

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**ANÁLISIS TÉCNICO Y JURÍDICO SOBRE LA PROTECCIÓN Y MANEJO DEL
BOSQUE DE PINABETE (*Abies guatemalensis* Rheder) EN GUATEMALA**

CARLOS RODERICO PIVARAL AGUILAR

GUATEMALA, JULIO, 2008

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**ANÁLISIS TÉCNICO Y JURÍDICO SOBRE LA PROTECCIÓN Y MANEJO DEL
BOSQUE DE PINABETE (*Abies guatemalensis* Rheder) EN GUATEMALA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

CARLOS RODERICO PIVARAL AGUILAR

Previo a conferírseme el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Guatemala, Julio, 2008

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Orellana	DECANO:	Lic. Bonerge Amilcar Mejía
Franco López	VOCAL I:	Lic. César Landelino
	VOCAL II:	Lic. Gustavo Bonilla
Enríquez	VOCAL III:	Lic. Erick Rolando Huitz
Pantoja	VOCAL IV:	Br. Héctor Mauricio Ortega
López	VOCAL V:	Br. Marco Vinicio Villatoro
	SECRETARIO:	Lic. Avidán Ortiz Orellana

RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis” (Artículo 43 del Normativo para la elaboración de tesis de licenciatura en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala).

LIC. NERY AUGUSTO FRANCO ESTRADA
ABOGADO Y NOTARIO Col. No. 4757
15 calle 19-09 Zona 7, Casa H 24 Altos del Encinal, Mixco, Guatemala.
Tel. 23833738



Guatemala, febrero 2 de 2007

Señor Jefe de la Unidad Asesoría de Tesis,
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la
Universidad de San Carlos de Guatemala,
Licenciado Marco Tulio Castillo Lutín,
Ciudad.

Con respecto al tema denominado “ANÁLISIS TÉCNICO Y JURÍDICO SOBRE LA PROTECCIÓN Y MANEJO DEL BOSQUE DE PINABETE (*Abies guatemalensis* Rheder.)” del estudiante CARLOS RODERICO PIVARAL AGUILAR, me permito informar:

Que en el ámbito de actuación, es un trabajo que en su desarrollo presenta el esfuerzo conjunto que para la conservación de la especie de pinabete debe realizar el Consejo Nacional de Áreas Protegidas y el Instituto Nacional de Bosques, perspectivas que deben ser orientadas a través del esquema institucional establecido, que luego de un análisis técnico y jurídico nos permita conocer los aspectos importantes e interesantes en Guatemala, que concatenados con el sentido común, cabe mencionar, que es oportuno citar nuestro territorio como un elemento básico del tema presentado y que para su efectivo estudio, queda así: **“ANÁLISIS TÉCNICO Y JURÍDICO SOBRE LA PROTECCIÓN Y MANEJO DEL BOSQUE DE PINABETE (*Abies guatemalensis* Rheder) EN GUATEMALA”**; de esa cuenta, en mi calidad de asesor, estimo que sus distintos enfoques adopta medidas efectivas de control que en la búsqueda de un equilibrio ecológico su resguardo deviene necesario,

Por consiguiente, en atención al artículo 32 del correspondiente normativo de elaboración de tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, considero que cumple con los requisitos para ser sometido a la revisión y posterior examen general público.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Respetuosamente,


Nery Augusto Franco Estrada
ABOGADO Y NOTARIO



**UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES.** Guatemala, doce de febrero de dos mil siete.

Atentamente, pase al (a la) **LICENCIADO (A) MANUEL DE JESÚS POCASANGRE ÁVILA**, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante **CARLOS RODERICO PIVARAL AGUILAR**, Intitulado: **“ANÁLISIS TÉCNICO Y JURÍDICO SOBRE LA PROTECCIÓN Y MANEJO DEL BOSQUE DE PINABETE (*Abies guatemalensis* Rheder)”**.

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.


LIC. MARCO TULIO CASTILLO LUTÍN
JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS



cc. Unidad de Tesis
MTCL/sllh

POCASANGRE & ASOCIADOS

LICENCIADOS

MANUEL DE J. POCASANGRE AVILA
ERICK ESTUARDO POCASANGRE MORAN
ABOGADOS Y NOTARIOS
e-mail: pocasangre1@intelnett.com



GUATEMALA 13 de Marzo de 2007

SEÑOR JEFE DE LA UNIDAD DE ASESORIA DE TESIS
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la
Universidad de San Carlos de Guatemala,
Licenciado Marco Tulio Castillo Lutin,
Ciudad

Respetable Señor Jefe de la Unidad Asesora de Tesis:

De conformidad con el nombramiento proferido por esa Jefatura en el cual se me designa como revisor de Tesis cuyo título es: "ANÁLISIS TÉCNICO Y JURÍDICO SOBRE LA PROTECCIÓN Y MANEJO DEL BOSQUE DE PINABETE (*Abies guatemalensis Rhed.*)" EN GUATEMALA, desarrollado por el alumno CARLOS RODERICO PIVARAL AGUILAR, con número de carné 9717475, procedo a emitir el mismo en el sentido siguiente:

Como esquema de trabajo, nos reunimos varias veces con el alumno CARLOS RODERICO PIVARAL AGUILAR, sesiones en las cuales discutimos sobre el propósito principal al elegir el tema trabajado y los objetivos a mediano y largo plazo que se pretende lograr con la investigación, con la cual no solamente se produciría una aportación a nuestra doctrina, si no también al medio ambiente guatemalteco, el cual no solo ha quedado totalmente desadaptado con las modernas corrientes doctrinarias, si no también, con las necesidades que la población demanda.

Debo hacer hincapié que el alumno PIVARAL AGUILAR, fue bastante receptivo a las indicaciones que se le dieron y haciendo gala de un interés bastante manifiesto, superó satisfactoriamente las indicaciones y correcciones dadas, logrando dar como resultado un trabajo que no solamente llena los requisitos académicos, que se exigen para un trabajo de esta naturaleza, si no que logra aportar a nuestro medio un trabajo de investigación que sin duda contribuirá no solo como material de estudio, si no también como una fuente de ideas enriquecedoras para los estudios del Derecho Ambiental y Manejo de Bosques.

Guatemala, C.A.

14 Calle 6-12 Zona 1 Oficina 302, 3er Nivel Edificio Venezuela
TELEFONOS: 2251-1588 2251-1590
FAX: 2251-9038

POCASANGRE & ASOCIADOS

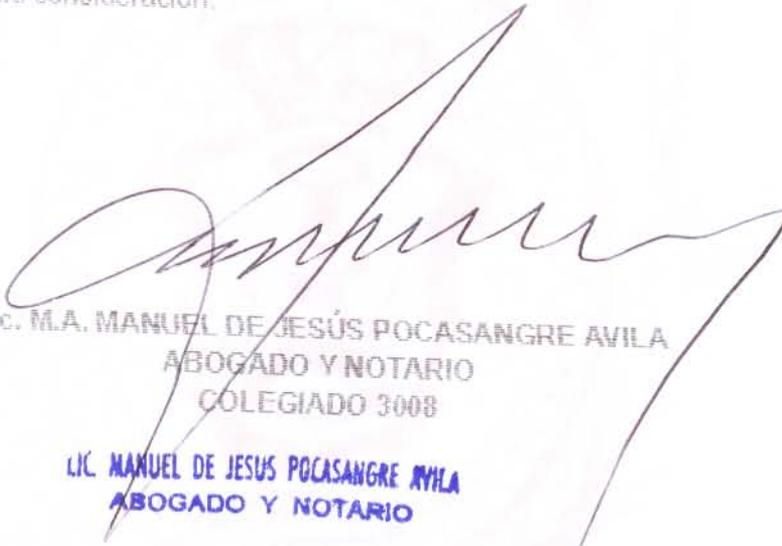
LICENCIADOS

MANUEL DE J. POCASANGRE AVILA
ERICK ESTUARDO POCASANGRE MORAN
ABOGADOS Y NOTARIOS
e-mail: pocasangre1@intelnett.com



En virtud de lo anterior procedo a dar mi dictamen favorable sobre el trabajo presentado por el alumno **CARLOS RODERICO PIVARAL AGUILAR**, el cual a mi juicio y en mi calidad de Revisor, el alumno, ha llenado a cabalidad los requisitos exigidos para que su trabajo investigativo sea aceptado como Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, por consiguiente en atención al artículo 32 correspondiente al normativo de elaboración de Tesis, considero que el Alumno relacionado, ha llenado a cabalidad los requisitos exigidos, y por consiguiente, continuar con el trámite de su graduación para poder optar el grado académico de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales.

No dudando en la atención que se le pondrá al presente, me suscribo de usted con muestras de mi mas alta consideración.


Lic. M.A. MANUEL DE JESÚS POCASANGRE AVILA
ABOGADO Y NOTARIO
COLEGIADO 3008

LIC. MANUEL DE JESUS POCASANGRE AVILA
ABOGADO Y NOTARIO

Guatemala, C.A.
14 Calle 6-12 Zona 1 Oficina 302, 3er Nivel Edificio Venezuela
TELEFONOS: 2251-1588 2251-1590
FAX: 2251-9038



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, treinta y uno de mayo del año dos mil siete.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante CARLOS RODERICO PIVARAL AGUILAR, Titulado ANÁLISIS TÉCNICO Y JURÍDICO SOBRE LA PROTECCIÓN Y MANEJO DEL BOSQUE DE PINABETE (*Abies guatemalensis* Rheder) EN GUATEMALA Artículo 31 Y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público de Tesis.-

MTCL/alk



DEDICATORIA

A Jesucristo Nuestro Señor: Por haberme enseñado el camino de la rectitud, e iluminar mis ideas y pensamientos para realizar mi trabajo de tesis.

A mi esposa: Por su apoyo y comprensión para la realización de mi tesis además de ser la persona ideal para mi vida y por el amor incondicional que me ha dado.

A mis hijos: Porque son la razón de mi existir, Jeackelinne Mishell, Carlos Ricardo y Carlos Daniel como una muestra de mi amor por ellos.

A mi Padre y a mi Madre: Como un tributo al sacrificio y esfuerzo y por el gran amor que siempre me han dado, gracias.

A mis hermanos y hermana: Con mucho cariño y respeto

A la Universidad de San Carlos de Guatemala: Especialmente a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales por ser la casa del saber que me permite este logro.

ÍNDICE

	Pág.
Introducción	i
 CAPÍTULO I	
1. Los bosques de Guatemala	1
1.1. Generalidades	1
1.2. Faja tropical	1
1.2.1. Sabana tropical o bosque muy seco	2
1.2.2. Bosque seco tropical	4
1.2.3. Bosque tropical húmedo	6
1.3. Faja subtropical	7
1.3.1. Sabana tropical o bosque seco	8
1.3.2. Bosque subtropical húmedo	8
1.3.3. Bosque extra-húmedo subtropical	9
1.3.4. Bosque pluvial subtropical	10
1.4. Faja de montaña tropical (altitud media)	11
1.4.1. Sabana tropical de montaña o bosque seco	11
1.4.2. Bosque húmedo tropical de montaña	12
1.4.3. Bosque extra-húmedo tropical de montaña	13
1.5. Faja de montaña tropical	15
1.5.1. Pradera tropical de montaña o bosque húmedo	15
1.5.2. Bosque extra-húmedo tropical de montaña	16

CAPÍTULO II

2.	El bosque de pinabete (<i>Abies guatemalensis</i> Rehder) en Guatemala.	
2.1.	Descripción del pinabete.....	19
2.2.	Características ecológicas de los bosques de pinabete en Guatemala	21
2.2.1.	Distribución de los abetos	21
2.2.2.	El pinabete en Guatemala	22
2.2.3.	Asociaciones vegetales de la especie	23
2.3.	Diagnóstico del estado actual de los bosques	23
2.3.1.	Disminución de los bosques y sus causas.....	23
2.3.2.	Pastoreo en el sotobosque	24
2.3.3.	El desramado.....	25
2.3.4.	Cambio de uso del suelo	26
2.3.5.	Extracción de madera	27
2.3.6.	Incendios	27
2.3.7.	La influencia de la pérdida de los patrones tradicionales.....	28
2.4.	Estado actual de las poblaciones de pinabete en Guatemala.....	28
2.4.1.	Área y distribución	29
2.4.2.	Tipos de bosque	30
2.4.3.	Regeneración natural.....	31
2.4.4.	Tamaños de los bosques.....	31
2.4.5.	Las amenazas.....	32
2.4.5.1.	El pastoreo y el desramado	32
2.4.5.2.	Cambio de uso de la tierra	32
2.4.5.3.	Maderero	33
2.4.6.	El régimen de propiedad y tipo de gestión.....	34
2.4.7.	Las etnias y la organización social.....	34
2.4.8.	Usos tradicionales.....	35
2.4.9.	Bosques por departamento.....	35

2.4.10. Presencia de guardabosques.....	35
---	----

CAPÍTULO III

3. Marco institucional para la protección ambiental	39
3.1. Organismos públicos a nivel nacional encargados de la administración ambiental.....	39
3.1.1. Competencias para la administración ambiental a nivel Departamental	45
3.1.2. Competencias para la administración ambiental a nivel municipal	46
3.2. Disposiciones constitucionales en materia ambiental.....	47
3.2.1. Derecho a un ambiente sano	47
3.2.2. Derecho a la información	47
3.2.3. Derecho a la salud	48
3.2.4. Derecho a la educación	48
3.2.5. Disposiciones sobre protección al ambiente	48
3.2.6. Disposiciones sobre manejo de recursos.....	48
3.2.7. Disposiciones sobre la participación social	49
3.3. Leyes y políticas generales sobre el medio ambiente	50
3.3.1. Planes y políticas nacionales sobre la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible.....	50
3.3.2. Estructura y orientación de la legislación ambiental	53
3.4. Participación civil	54
3.4.1. Acceso a la información sobre el medio ambiente.....	54
3.4.2. Acceso de la sociedad civil a la información sobre el medio ambiente	54
3.4.3. Acceso a la justicia	57
3.4.3.1. Denuncias populares	57
3.4.3.2. Amparo	57
3.4.3.3. Procurador de los Derechos Humanos.....	58

CAPÍTULO IV

4.	Administración de los bosques en Guatemala.....	61
4.1.	Instituciones con atribuciones en materia de bosques.....	61
4.2.	Formas de adquirir el manejo y explotación de los bosques.....	63
4.3.	Manejo y explotación de los bosques en general.....	64
4.4.	Manejo de bosques en tierras públicas.....	65
4.5.	Manejo de bosques en tierras privadas	66
4.6.	Manejo de bosques en tierras comunales.....	66
4.7.	Comercio de productos forestales.....	67
4.8.	Responsabilidades y sanciones	68
	4.8.1.Concesiones forestales de propiedad del Estado	68
	4.8.2.Licencias de saneamiento.....	69
	4.8.3.Licencia para cambio de uso forestal	70
	4.8.4.Licencia para manejo forestal	70
4.9.	Medidas que protegen el pinabete en Guatemala.....	71
4.10.	Estrategias para revertir las principales amenazas.....	73
4.11.	Legislación vigente para la protección del pinabete	75
	CONCLUSIONES.....	77
	RECOMENDACIONES.....	79
	BIBLIOGRAFÍA	81

INTRODUCCIÓN

La diversidad forestal ha sido uno de los grandes atractivos de nuestro país desde hace mucho tiempo. Tanto así que, cuando el conquistador Pedro de Alvarado llegó a estas tierras, los nativos mexicanos que le acompañaban bautizaron el lugar con la voz náhuatl de *Guauhtemallan*, que significa “Tierra de árboles”, aunque existen otras versiones, pero siempre definen al país como un “lugar de bosques”.

Esta compleja variedad de especies se registra en casi todos los departamentos, pues en sus territorios se pueden encontrar, separados por pocos kilómetros, desde ceibas, cedros y hormigos del bosque latifoliado, hasta pinos, cipreses e incluso pinabetes, especies clásicas de las coníferas.

Algunos departamentos, sobre todo aquellos ubicados en la costa sur, tienen el privilegio de contar con el desarrollo de manglares, que es un tipo de bosque mas bien escaso. Su presencia es muy reducida en el país y la mayor parte se encuentra en los departamentos de Retalhuleu, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa.

Sin embargo , el hecho es que los árboles en Guatemala son cada vez menos y la cobertura boscosa actual del país es de 40,572.9 km²., lo cual equivale al 37.26% del territorio nacional. Esto se subdivide en bosque latifoliado 31,554.3 km²., conífero 2,496.1 km²., mixto 6,316.3 km². y manglar con 206.13 km².

Pese a algunos esfuerzos que se llevan a cabo, la exuberante razón que provocó que al país le llamaran “tierra de bosques”, parece estar cada día más lejos. Esto como consecuencia directa de la reducción que ha sufrido el área boscosa, especialmente durante los últimos 10 años, durante los cuales se han perdido bosques a un ritmo de 73,184 hectáreas, (una hectárea equivale a 10 mil metros cuadrados), lo cual equivale a una tasa de deforestación del 1.43% anual. Todo esto ha provocado que, actualmente, el área boscosa se haya reducido, según datos oficiales, a 37.26%.

El departamento que más bosque ha perdido es Petén, ya que anualmente son cortadas 47,546 hectáreas de madera, lo cual según informes del Instituto Nacional de Bosques (INAB), equivale al 65% de deforestación que sufre el país. Para reducir este problema la mayoría de municipalidades ha creado su propia oficina de vigilancia forestal.

Aunque la Ceiba es el árbol nacional y emblemático, una de las especies verdaderamente exclusivas de Guatemala es el pinabete, cuyo nombre científico es *Abies guatemalensis* Rehder, debido a que únicamente se le encuentra en el país y las fronteras con Honduras y México. Se estima que actualmente existen unas 25,255 hectáreas de terreno en donde crece esta variedad, ya que ésta es una especie endémica de nuestro país y no se está protegiendo su hábitat y regeneración de la manera correcta,

La presente investigación se basa fundamentalmente en el estudio de los bosques de pinabete en Guatemala y la falta de una legislación clara y efectiva que los proteja, en el capítulo primero, se investigó cuales son las clases de bosques que se desarrollan en nuestro país, su clasificación en base a las características de cada uno de ellos y en que áreas geográficas se extienden. En el segundo capítulo se estudian las características del pinabete en general, su ubicación geográfica en nuestro territorio, el estado actual de los bosques en nuestro país, las situaciones que lo están haciendo desaparecer, en conclusión, se realizó un diagnóstico completo de los bosques de pinabete en la actualidad. En el capítulo tercero se realizó un estudio de las instituciones que protegen los recursos naturales en nuestro país, así como las disposiciones que manda nuestra Constitución Política en materia de protección y saneamiento ambiental. Para finalizar con el presente trabajo, en el último capítulo se mencionan las instituciones que administran los bosques en general en nuestro país, y principalmente cual es la legislación vigente que protege el pinabete en nuestro país.

Por la naturaleza del tema desarrollado, la metodología utilizada, se baso especialmente en el método deductivo, para el desglose de temas y sub-temas, de las

instituciones, principios y características que los comprenden. Además se utilizó el método histórico y el jurídico, para comparar la evolución jurídica de las normas de derecho dirigidas a la protección ambiental, y respecto a las técnicas de investigación, la bibliográfica y la documental fueron las que sirvieron para el proceso de investigación y recopilación de la información.

En la parte final del trabajo es preciso observar las conclusiones y recomendaciones. Queda pues la presente investigación como un aporte a la comunidad educativa de la gloriosa Universidad de San Carlos de Guatemala, en especial a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

CAPÍTULO I

1. Los bosques de Guatemala:

1.1. Generalidades:

Guatemala presenta un campo de estudio sumamente interesante por poseer un radio muy amplio de condiciones climáticas y con la correspondiente complejidad de su variada vegetación. Desde los bosques tropicales situados al nivel del mar, el país asciende a una elevación de 4,211 metros en la cima del volcán Tajumulco. Esto demarca una amplia variación de cambios de la temperatura, y cuatro fajas o zonas de vegetación perfectamente definidas. Además la precipitación anual varía desde las áreas que reciben 4,000 milímetros, que nunca se secan en una proporción apreciable, hasta las regiones en donde la precipitación es de menos de 500 milímetros, y en las que prevalecen largas estaciones secas y de alto promedio de evaporación.

A continuación se brindan datos sobre las distintas fajas y formaciones de los bosques de nuestro país:

1.2. Faja tropical:

Aunque todo el país está comprendido en la región tropical del globo, solamente las partes de menor elevación tienen vegetación y clima realmente tropicales, como lo determinan las temperaturas elevadas. Esta faja básica de Guatemala comprende un área de 62,000 km². o sea un 56.88% de toda la extensión del país. El cuadro de formación la define aproximadamente como el área que tiene una temperatura media anual de más de 24° C. Esta región comprende la faja que se extiende desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 700 mts. de altura en la vertiente del Pacífico, pero en las vertientes del Atlántico, debido a los vientos fríos ocasionales, la elevación de su límite más alto varía entre 400 y 600 mts.

Debido al aumento de la concentración de las poblaciones en las partes más elevadas, al progreso en el conocimiento de las enfermedades tropicales y de su control, al aumento en la mecanización de la agricultura y las facilidades económicas que ello trae consigo, se ha adelantado mucho en el progreso de esta faja tropical en las últimas décadas, principalmente en la costa del Pacífico, y en el valle del Motagua. Guatemala ha sido sumamente afortunada al poseer dentro de su área extensas regiones todavía sin cultivar. Prácticamente todo El Petén esta comprendido en esta categoría.

Las evidencias arqueológicas muestran que esta faja, y especialmente la región de El Petén, estuvo una vez densamente poblada por los mayas. Fuera de los motivos que explica el actual desarrollo que está alcanzando esa faja, salvo la posibilidad de exceso de población, en las tierras altas, es difícil comprender la razón o razones de su desarrollo primitivo. La explicación más probable es que hubiera alguna fuerza poderosa, tal como una actividad volcánica muy intensa con el coincidente deposito de densas capas de ceniza en los centros de población que se habían acumulado en las regiones altas. De igual manera, el abandono de las poblaciones tropicales esta envuelto en el misterio y se ha atribuido a epidemias, agotamiento de los terrenos, etc.

1.2.1. Sabana tropical o bosque muy seco:

Esta región comprende un porcentaje muy pequeño del área del país. Es esencialmente un punto seco en el centro del valle del río Motagua, donde los vientos cargados de humedad que soplan del Caribe son interceptados por la Sierra de las Minas y por las montañas vecinas.

Es la zona más seca de Guatemala con lluvias en algunas partes que alcanzan a menos de 500 mm. al año. Originalmente la región estaba cubierta de bosques de hoja caediza bajos, excepto en las partes muy llanas donde había sabanas naturales. La vegetación predominante eran árboles e incluían muchas especies de maderas

resistentes y durables. Por ello la región se prestaba fácilmente a la producción de durmientes para ferrocarril y leña, y el hombre ha entresacado completamente las especies más valiosas de esta formación accesible, que la apariencia actual es muy distinta de lo que fue el bosque original. Porque tienen muy poco, o ningún valor, los cactus, los arbolitos espinosos y los arbustos y árboles que nada valen, han ido quedando en lugar preferente en sustitución de las mejores especies, su predominio y la escasez de vegetación han dado origen a que la región se haya denominado como *desierto o bosque de espinas*.

Hoy día esa región se ha dedicado especialmente al cultivo de productos en las zonas irrigadas del valle, al pastoreo de ganado y de cabras, y a la continua explotación de maderas que aún quedan en esa área y que tengan algún valor comercial. En el futuro, el objetivo del empleo adecuado de la tierra debiera comprender solo el uso agrícola de las tierras bajas fértiles que pueden ser irrigadas, y el resto a la producción de maderas duras para durmientes o usos especiales. Como el país tiene vastas extensiones de terreno en la región tropical que aún no han sido explotadas, con bastantes precipitaciones, lo que no hace necesario una irrigación artificial, los proyectos de irrigación de este valle a un alto costo, se debieran dar una cuidadosa consideración. En cambio podrían explotarse nuevas tierras agrícolas a un costo muchísimo menor, con solo la construcción de caminos transitables todo el año, y que llevaran a áreas que actualmente son inaccesibles. Sería una medida prudente la de dejar las posibilidades de un plan de irrigación extensa para necesidades futuras y hasta que no se haya alcanzado un control satisfactorio de las aguas de la cuenca del río. Esto último sería importante a fin de conservar un abastecimiento de agua adecuado durante la estación seca así como para reducir las inundaciones y de este modo disminuir la erosión y daños en las instalaciones o represas de captación.

La ordenación apropiada de los terrenos forestales en esta formación consistiría en reducir el corte de las especies buenas por algunos años, a fin de darles la oportunidad de que se regeneren; de vez en cuando es conveniente hacer un corte de mejoramiento para disminuir el porcentaje de fomentar la protección contra las quemaduras y las malezas.

Los beneficios que se derivan de la cría de animales en terrenos de esta formación no pueden compensar las pérdidas, debidas a la disminución de la producción de maderas y a la erosión del suelo.

1.2.2. Bosque seco tropical:

Esta formación se extiende sobre un área de más de 21,000 km². o sea aproximadamente una quinta parte de la extensión total del país. Ocupa una ancha faja en las bajas del Pacífico que bordean el océano, la parte norte de El Petén, y una pequeña porción del valle del Motagua comprendida entre la formación que acabamos de describir y el valle de menor altitud más lluvioso. El techo formado por el follaje en los bosques naturales alcanza alturas considerables y a veces le sobrepasan árboles gigantes como la caoba, el cedro y la Ceiba. Los árboles tienen menos altura en las regiones bajas del Departamento de El Petén. En estos lugares, debido a las inundaciones que ocurren de vez en cuando, o al drenaje defectuoso, la estructura del suelo se menoscaba mucho, y los árboles sufren más por las sequías en la estación seca de lo que sucede con los árboles que crecen en terrenos inclinados. En los bosques costaneros del pacífico donde el terreno es llano, se encuentran también áreas de bosques bajos. El aspecto general de los bosques de estas regiones se asemeja más a los del Bosque muy Seco Tropical, que se presta a la interpretación de que estas áreas son más secas que las áreas típicas de formación general.

Las plantas espinosas y los cactus son menos abundantes que en la formación a que acabamos de referirnos. Las palmas son muy comunes pero están agrupadas especialmente en áreas de reconocida humedad. La maleza no es muy densa bajo los bosques naturales. Los bosques de ésta formación incluyen varias especies de maderas de alta calidad muy a propósito para construcción y ebanistería, y también varias especies de madera dura que se aprovechan para usos especiales. Debido a las numerosas especies de valor y a las extensas regiones de bosques que no han sido explotadas del todo, o que lo han sido solo en parte, al norte de El Petén, está

formación es de capital importancia para cualquier programa de silvicultura que se ponga en vigencia en el país.

En la región de la costa del Pacífico se ha cortado gran cantidad de las especies más valiosas y grandes extensiones han sido taladas y dedicadas a la agricultura. Los mejores bosques se encuentran al oeste de San José, hacia la frontera con El Salvador o en las proximidades de la costa oeste de San José. Las especies más buscadas son caoba, primavera, cedro, guayacán, hormigo, marillo, conacaste, cenícero, chichipate y chichique.

Una asociación bien definida, los manglares, se encuentran en grandes extensiones a lo largo de las playas del Pacífico. Esta asociación llegará indudablemente a tener mucha importancia cuando se haya disminuido el abastecimiento de otras maderas. La corteza del mangle (colorado) contiene por lo común un 25% de tanino y ofrece magníficas oportunidades comerciales para la industria de la extracción del ácido tanino. Los manglares contienen cuatro especies, en las que el mangle colorado ocupa las secciones más mojadas, y el mangle botón ocupa las partes más secas. El crecimiento es rápido, y aunque ninguna de las maderas que de ellos se obtiene es de alta calidad, el alto rendimiento que da cada área y la facilidad con que se puede ordenar su explotación hacen que estos bosques tengan mucha importancia. Todas las cepas retoñan con excepción de las del mangle colorado.

Indudablemente, mucho más del área que resta de esta formación en la costa del Pacífico, será aprovechada para usos agrícolas para viviendas y ranchos. Esto sería deseable en los terrenos de mejor calidad, y su cultivo consistiría en pastos, cultivos alimenticios de estación lluviosa y cultivos que prosperan todo el año en regiones que pueden ser drenadas e irrigadas. Esta región debiera ser cultivada intensamente. Siempre quedará terreno en las partes más quebradas, en las fajas más secas a lo largo de la costa y en las partes cubiertas de pantanos, que se puede dedicar a la producción de madera. No cabe la menor duda de que para el amplio desarrollo de estas industrias, es indispensable contar con caminos que se puedan transitar todo el año.

La industria de la sal en la costa es pequeña, pero tiene cierta importancia. La región ofrece una de las mejores oportunidades con que se cuenta al presente para el cultivo de plantaciones, de valiosas maderas duras tropicales. Privadamente, ya han establecido sus bosques de caoba y primavera y posiblemente el futuro verá una verdadera expansión de esta industria.

En El Petén la disminución gradual de las lluvias, que se observa desde el sur de su territorio hacia la región de Yucatán, en México, se traduce en una transición muy graduada de los bosques, y por consecuencia la línea vecina a Flores, que divide este sitio de la Formación Húmedo-Tropical no está claramente definida a la vista. El mismo árbol *Achras zapota*, produce un chicle de mejor calidad en esta formación que en el bosque húmedo tropical del sur de El Petén. El clima puede muy bien ser la razón que explique esta diferencia... Hay algunas especies que no son comunes al Bosque Seco Tropical del Petén y al bosque de la costa del Pacífico, pero en general tienen una fisonomía muy semejante.

1.2.3. Bosque tropical húmedo:

Esta formación cubre 39,200 km². o sea más de la tercera parte del área del país y es de un enorme significado económico para la república. Maderas de exportación, chicle, banano, abacá, algo de café, zacate de limón, caña de azúcar y ganado, son todos productos por los que le entran al país grandes sumas de dinero y representan un gran estímulo para el comercio del país.- Las potencialidades para el incremento futuro en las regiones del Petén y del lago de Izabal, son enormes.

Los bosques naturales de esta formación consisten en una vegetación más densa y exuberante, pero este aspecto por lo general va asociado a un mayor número de especies y en cierto modo, a una concentración menor de especies de valor. Debido a las fuertes lluvias esta formación tiene mayores posibilidades para la agricultura sin que sea necesaria la irrigación, que los terrenos a que acabamos de hacer referencia. La

vasta región del sur del Departamento de Petén y algunas partes de los Departamentos de Alta Verapaz y Quiché contienen maderas suficientes para construir carreteras transitables en todo tiempo, y con la explotación de las maderas existentes, se pagaría su costo. Los terrenos planos y fértiles se podrían utilizar entonces para cultivos permanentes y aprovechar los terrenos más quebrados para la ordenación de bosques. Bien cultivada esta sola formación podría aliviar la aglomeración de pueblos de formaciones menos productivos, y elevar considerablemente la calidad de vida de todo el país.

En las regiones donde existan bosques vírgenes, la explotación simultánea de varias especies debería contribuir a que los bosques fueran mucho más productiva de lo que eran cuando se seguía el sistema de corta de una sola especie, y facilitar así la práctica intensa de la silvicultura, no solo para mantener estos bosques en producción, sino también para promover mucho más la producción potencial de maderas. Esta formación ofrece la mayor posibilidad para el desarrollo futuro de una industria maderera en el país.

1.3. Faja subtropical:

Casi una cuarta parte del país está comprendido en la faja subtropical. Grandes extensiones son secas, pero la faja incluye también los distritos más lluviosos de la república. La faja se extiende desde la cima de las bajuras tropicales hasta las regiones en que hay heladas, o a una línea de temperatura crítica que está aproximadamente a 1,500 mts. en la vertiente del Pacífico o a una elevación menor en la vertiente del norte, donde quizás el efecto de los vientos del norte tiende a deprimir la línea. En esta faja crecen muchas plantas tropicales, especialmente cuando la parte más alta de la faja es seca, pero la mayoría de los cultivos tropicales, que están en el comercio, se concentran en partes de menor altitud.

A esta región se le llama comúnmente *tierra templada* y la temperatura aquí es mucho más agradable para vivir, que en los verdaderos trópicos. Siempre se

experimenta como un alivio al subir la vertiente, desde las bajuras, o sea cuando llega al límite del subtrópico.

1.3.1. Sabana tropical o bosque seco:

Esta formación comprende 12,700 km². de terreno, en una gran sección que limita con El Salvador y que se interna en los valles de los ríos del interior donde las cadenas de montañas impiden el paso de los vientos cargados de humedad, provenientes de las costas. Esa región está bastante poblada y casi todos los bosques originales han sido talados para dedicar las tierras a la agricultura de subsistencia. Había sabanas en las regiones llanas y bosques de madera dura, de poca altura, en las montañas. La costumbre de las quemadas antes de hacer nuevas siembras en una formación tan seca debe haber sido un factor importante en la disminución de los bosques naturales. La corta de madera para durmientes, postes para casas, leña, etc., ha reducido mucho más el área y la calidad de los bosques que han quedado en pie.

La formación ofrece excelentes posibilidades para la producción de cortezas que contengan tanino como por ejemplo algunas de las especies de *Acacia*.

1.3.2. Bosque subtropical húmedo:

Esta formación comprende solamente 4,900 km². o sea menos del 5% del área del país. Esta formación se encuentra al sudoeste del Petén. Las dos asociaciones principales de la formación en Guatemala son los bosques de pino y los bosques de hoja ancha.

En las vecindades de Poptún, Petén, existen sabanas bastante extensas pobladas de *Pinus caribacea*. Los suelos son pobres, debido probablemente a las frecuentes quemadas y los pinos se encuentran junto con *Byrsonima crassifolia*, *Curatella americana*, *Crescentia cujete*, y con la palma del pimiento, *Acoelorrhaphe pinetorum*, todos los que, al igual que los árboles de pino de mayores dimensiones, pueden soportar los efectos

de las quemas. A lo largo de los ríos se encuentran árboles de hoja ancha y en los sitios bajos y más húmedos. El papel que desempeña el fuego en la conservación de las sabanas se hace patente en marcadas líneas divisorias entre la sabana y los bosques de hoja ancha en donde la humedad del suelo cambia bruscamente.

La densidad actual de los bosques de pino está en relación directa con la historia pasada de las quemas. En las partes en que no ha habido quemas durante varios años, de modo que los arbolitos que arraigaron allí, crecieron hasta alcanzar un tamaño que los pusiera a salvo de las quemas; los bosques son excelentes. En lugares donde ha habido quemas frecuentes, las poblaciones son muy ralas, debido a la desaparición gradual de árboles más viejos, que no han sido reemplazados.

Al parecer, el uso más económico que pudiera hacerse de estas tierras sería el de dedicarlas a la producción de madera de pino. Los suelos están muy agotados para dedicarlos a labores agrícolas. La región se ha dedicado bastante al pastoreo pero los pastos de las sabanas están muy debilitados y no serían muy productivos, en términos económicos, si se dedicaran al engorde de ganado. El pino que crece allí naturalmente, produce una excelente madera de construcción y debería representar una buena entrada mediante un buen plan de ordenación. En el futuro se podría establecer aquí una industria de productos resinosos.

También hay bosques de pinos en las lomas arenosas al este de la sección de sabanas; en estas áreas, debido a la facilidad con que se secan los terrenos, las quemas evitan la presencia de árboles de hoja ancha.

1.3.3. Bosque extra-húmedo subtropical:

Esta formación ocupa solamente un 6% de la superficie del país en las vertientes del Atlántico y del Pacífico, pero tiene una enorme importancia en la economía del país. Produce la mayor parte del café, que es un renglón de exportación muy importante.

Debido a las abundantes lluvias los suelos normales no se sostienen muy bien en un cultivo que pudiera llamarse limpio, y hasta las plantaciones de café, que ofrecen una capa de protección bastante buena para los suelos, no prosperan mucho ni tienen tan larga vida como la tienen en la formación de Bosque Húmedo Subtropical. Este factor se contrarresta en gran parte en la vertiente del Pacífico, gracias a la presencia de los suelos de origen volcánico, que son mucho más ricos en minerales nutritivos, y tienen mejor contextura que los suelos climáticos, normales, de la formación.

No hay especies importantes de madera en los bosques naturales, sino más bien varias maderas de regular valor. Se puede hacer una corta de selección de madera de construcción o de leña, pero el valor principal de los bosques en esta sección es el de servir como medio de protección.

La poda anual de los árboles que dan sombra al café suministra gran cantidad de leña para el consumo local. Esto es una verdadera fortuna porque de este modo se evita cortar, en mayores proporciones, los bosques de protección de la formación.

1.3.4. Bosque pluvial subtropical:

Existen aproximadamente 500 km². de esta formación y se ubica en el departamento de Huehuetenango. Es posible que haya otras secciones de menor extensión a lo largo de la vertiente del Atlántico, hacia la sección de Cobán. Los bosques naturales están formados por densas poblaciones de muchas especies, de las que, pocas tienen importancia por su valor comercial como madera, pero que ofrecen varias especies como la *Talauma mexicana* que da muy buena madera para usos locales.

El clima es muy propicio para la vida humana y el cultivo de las plantaciones no compensa la labor que consume. Se rozaron los bosques de una parte de esta sección para dedicarla a plantaciones de cinchona. En un bosque de esta naturaleza la capa de humus nunca alcanza un grueso espesor, y en el caso anterior aunque no se quemaron los árboles caídos, al final de dos o tres años apenas si quedaba alguna hierba que no

se hubiera desintegrado, y las plantaciones fueron un verdadero fracaso. La disminución en el crecimiento de los árboles se acentuó notablemente, y las enfermedades pronto dieron fin a los debilitados árboles. En principio, esta formación se debe dejar como bosque natural protector. Esto es aconsejable para controlar las inundaciones de las cuencas inferiores de los ríos. El área es también uno de los pocos refugios que han quedado para el quetzal.

1.4. Faja de montaña tropical (Altitud media):

Esta faja comprende 20,200 km². de las altiplanicies de Guatemala. Sólo las cimas volcánicas y algunas otras regiones altas sobrepasan a esta faja. Es una región sumamente interesante de llanuras y montañas. Profundos barrancos, y el hermoso lago de Atitlán. Estos paisajes, lo mismo que los pintorescos trajes típicos, los bosques de pino, campos de trigo, las plantas ornamentales en flor y muchos otros factores, atraen en miles a los turistas de otras tierras. En general el clima es muy agradable, las tierras muy productivas y, lógicamente esta faja es la más densamente poblada de toda la república.

La mayoría de estos suelos tienen un rico origen volcánico y en general los métodos agrícolas que se han puesto en práctica han sido muy sólidos, y se ha mantenido, con resultados satisfactorios, el ciclo muy bien equilibrado del carbón y nitrógeno. Los agricultores cosecharon más de lo que exige la subsistencia, y a cambio del excedente, llenaron otras de sus necesidades. Pero en los últimos años el espectro del exceso de población ha empezado a asomar su cabeza y está amenazando la estabilidad de esta idílica región. Cada vez más y más el exceso de población se ha ido extendiendo por las regiones más accidentadas y se ha establecido hasta en las faldas escarpadas de los barrancos.

1.4.1. Sabana tropical de montaña (altitud media) o bosque seco:

Esta formación cubre un área relativamente pequeña que se estima en unos

300 km²., sin embargo incluye llanuras agrícolas excelentes como las que existen alrededor de Chimaltenango, Quetzaltenango, y cerca de Huehuetenango. Estas regiones llanas eran sabanas naturales, lo cual explica muy bien por que se escogieron como sitios de antiguos caseríos.

En los terrenos montañosos de esta formación, el árbol más sobresaliente y más importante, es el *Pinus montezuma*, el que puede reconocerse fácilmente por sus ramas gruesas, hojas largas y piñas grandes. Debido a que abarca un área muy pequeña ésta formación tiene muy poca importancia en la silvicultura del país.

1.4.2. Bosque húmedo tropical de montaña (altitud media):

Esta es la extensa formación de altiplanicies de Guatemala que tiene una superficie estimada en 16,750 km². o sea un poco más del 15% de la superficie total del país. Como se dijo en la definición general de la faja de montaña baja, esta sección desempeña un papel muy importante en la agricultura de subsistencia, es una fuente de trabajo y contribuye a la industria turística. Sus bosques son importantes para la producción de material combustible y para la industria de maderas de pino del país, y con el tiempo su importancia aumentará en este aspecto.

Los elementos más sobresalientes de los bosques naturales son el *Pinus pseudostrobus* y varias especies de encino, *Quercus*. También se notan aquí otros géneros de la zona templada como el *Pinus*, *Salís*, *Sambucus*, *Ostrya* y *Acer*, lo mismo que árboles frutales como el durazno, manzano, ciruelo, membrillo y manzanillo (*Crataegus*). El aliso, *Alnus acuminata*, es muy común a lo largo de los ríos lo mismo que en las laderas.

A lo largo de las orillas de esta formación se encuentran el *Pinus pseudostrobus* mezclado con otros pinos como el *Pinus oocarpa*, *Pinus montezuma*, variedad *rudis*, *Pinus estrobus* variedad *chiapensis* y el *Pinus ayacahuite*, pero en cuanto a la

formación en general, el *Pinus pseudostrobus* es el más importante como árbol para madera. Este es un hermoso ejemplar de pino, con hojas flexibles o colgantes y piñas de tamaño mediano. Es el pino que se planta más comúnmente en la ciudad de Guatemala como árbol ornamental, y el único que se nota en las plantaciones artificiales.

Aquí el problema de la silvicultura es muy diferente del de otras formaciones forestales importantes. Las tierras en su mayoría son propiedad de familias pequeñas, y la silvicultura debe estar íntimamente relacionada con la agricultura. Los problemas de ordenación, protección, etc., son muy distintos de los problemas que surgen cuando las corrientes son grandes. El uso adecuado de la tierra debe hacerse efectivo mediante la combinación de leyes de ejecución, y de un proceso educativo. Como la influencia de la escuela casi no se hace sentir en los distintos rurales, la educación tendrá que llevarse a cabo por medios de extensión y de los guardabosques. Como en el caso de la leña, parece que la educación sobre ordenación de pequeños bosques de pinos se puede realizar de manera más eficaz si se ayuda al pequeño agricultor en la corta y venta de pequeños lotes de madera o para que él pueda ver el valor monetario de los árboles que crecen en su propiedad. La cuestión de si esto puede llevarse a cabo con mayor éxito vendiéndoles a contratistas particulares, o a aserraderos pequeños, portátiles, manejados por el Gobierno o por la comunidad, es un asunto que lo resuelven mejor los que están más familiarizados con la psicología del pequeño agricultor.

1.4.3. Bosque extra-húmedo tropical de montaña (altitud media):

Esta formación que comprende 3,150 km². se presenta dondequiera que las montañas están expuestas a una precipitación más abundante de lo que están las formaciones a que nos acabamos de referir. Dentro de esta área hay muy poca agricultura y debería abandonarse por completo en el futuro. Como faja protectora de los bosques existentes arriba en la zona cafetalera de la vertiente del Pacífico, donde nacen muchos de los ríos, ésta tiene una influencia importantísima para regular el

caudal de aguas que atraviesa las zonas más bajas. Lo mismo se puede decir de las regiones aisladas de otras secciones de la altiplanicie. Los bosques naturales de ciprés dentro de ésta formación son valiosos porque producen madera de excelente calidad.

El bosque clímax parece ser una mezcla de varios árboles de hoja ancha, de géneros tales como *Prunus*, *Cornus*, *Garrya*, miembros de la familia de las *Lauraceae*, *Ericaceae*, y de varios otros árboles. Una especie muy interesante que se encuentra comúnmente en estos bosques es la mano de mico, llamada así por la semejanza de los estambres de las flores con una mano.

En los sitios más secos, como es la cima de las cordilleras donde el suelo puede secarse más, se pueden encontrar bosques de ciprés . Estos se ven en varias secciones del país; las poblaciones más grandes están en las montañas que se extienden entre Tecpán y Los Encuentros. El ciprés parece ser nativo únicamente en esta formación, pero ha sido plantado extensivamente en cercas, en los patios de las casas y en sitios mucho mas bajos y mas secos.

Los terrenos dentro de ésta formación que han sido talados para convertirlos en plantíos debieran reintegrarse a los bosques. Este tipo de terrenos debieran ser adquiridos por el Gobierno y reforestarlos con cipreses como bosques nacionales. Tomando en cuenta el valor bajo de la tierra para propósitos agrícolas, la importancia de mantener bosques para la protección de las fuentes de agua y las posibilidades de obtener un buen rendimiento de la madera de ciprés de alta calidad, la acción del Gobierno en este respecto representaría una política sólida para el uso de las tierras a largo plazo. Los terrenos sin vegetación al este de los Encuentros, que bordean el camino que va para Tecpán, lo mismo que la falda norte de las altas montañas entre Quetzaltenango y Huehuetenango, cerca de Aguas Calientes, representarían dos áreas excelentes para las actividades mencionadas anteriormente.

1.5. Faja de montaña tropical:

Esta faja, de una elevación aproximada de 3,000 a 4,000 mts. sobre el nivel del mar, no es muy extensa pues se estima en solo 800 km². o sea menos del 1% de la superficie del país. Es la verdadera “tierra fría” de Guatemala.

Con excepción de un reducido cultivo de papas, el principal uso agrícola que se da a esta región alta es el pastoreo de ovejas. En la Sierra de los Cuchumatanes, donde se encuentran las áreas más extensas de esta faja, los pastizales se han empobrecido por el excesivo pastoreo, de manera que las ovejas están muy degeneradas y producen poca lana. Si tuvieran menor número de animales de mejor raza para la producción de lana, se aliviaría el consumo anormal de los pastos, y los agricultores tendrían los mismos ingresos.

Los bosques de esta faja tienen una importancia local porque producen maderas e indudablemente podrán colocarlas en el mercado de la ciudad de Guatemala, como son los árboles de Navidad, de los cuales hablaremos más adelante.

1.5.1. Pradera tropical de montaña o bosque húmedo.

Esta es la más extensa formación de la faja, y su mayor parte queda en la Sierra de los Cuchumatanes. Las áreas llanas son praderas abiertas que abarcan plantas herbáceas de los géneros más comunes que se encuentran en los climas septentrionales. La vegetación de los bosques consiste especialmente de coníferas.

En los Cuchumatanes, las montañas más secas y rocallosas producen solo el *Juniperos Standley*. Como la precipitación aumenta a medida que se acerca al lado lluvioso de la montaña, el junípero se encuentra mezclado con *Pinus montezuma* variedad *rudis*, y en las porciones en que llueve más se encuentra con el pino blanco, *Pinus ayacahuite*.

En esta formación, en las montañas de María Tecún, solo se veían creciendo juntos los dos últimos pinos que acabamos de mencionar. Los árboles de hojas anchas más comunes en ella son el aliso y la salvia, *Buddleia*.

Como madera, el junípero tiene muy poca importancia, pero ambos pinos son de valor, y la madera del pino blanco es especialmente valiosa, probablemente aquí como en cualquier otra parte, debido a la facilidad con que se puede elaborar. Esta madera, proveniente de los bosques públicos de María Tecún suministra materia prima para una importante industria de muebles ubicada cerca de Totonicapán. En los caminos se pueden ver muebles de esta fábrica que son transportados a todas partes de la República, especialmente sillas y mesas.

El pino blanco ha sufrido mucho debido a que se le despoja de la corteza para extraer tanino, y el *Pinus montezuma* variedad *rudis* por los ataques del escarabajo horador de la corteza. Esta peste ha destruido extensas áreas, y el escarabajo ha causado muchos destrozos en las montañas de María Tecún.

Los bosques de esta formación están produciendo solo un pequeño porcentaje de la madera que producirían si existiera una ordenación satisfactoria. Ofrece un magnífico campo para promover la educación en lo que respecta a la expansión de las actividades de la silvicultura, y admitirían muchos mas trabajadores para ayudar a aliviar un poco la urgencia que pesa sobre los terrenos agrícolas vecinos.

1.5.2. Bosque extra-húmedo tropical de montaña:

Constituye la más pequeña de las formaciones de Guatemala. Es un hermoso bosque de pino blanco mezclado con abeto o pinabete, *Abies guatemalensis*. Estas dos clases de árboles alcanzan grandes dimensiones, se han observado aquí árboles con un diámetro de hasta dos metros.

Los bosques están compuestos especialmente de individuos que han pasado su madurez, y de rodales jóvenes que necesitan ser arraladas. Aquí, lo mismo que en la formación a que acabamos de referirnos, hace falta la ordenación forestal para que los bosques rindan la parte que le corresponde entre los productos del país.

En el capítulo siguiente se estudiara mas a fondo las características del árbol que nos interesa en el tema, el *Abies guatemalensis* Rehder, o comúnmente llamado pinabete.

Cuadro No. 1

Distribución de las formaciones vegetales de Guatemala, calculadas sobre las bases de la extensión que ocupan y del porcentaje de la extensión total que representan.

Tipo de Bosque	km².	km².	Porcentaje	Porcentaje Total
Sabana tropical o bosque muy seco	1,600		1.47 %	
Bosque seco tropical	21,200		19.45 %	
Bosque húmedo tropical	39,200		35.96 %	
Faja Tropical		62,000		56.88 %
Sabana subtropical o bosque seco	12,700		11.65 %	
Bosque húmedo subtropical	4,900		4.50 %	
Bosque subtropical (extra-húmedo)	7,900		7.25 %	
Bosque pluvial subtropical	500		0.45 %	
Faja subtropical		26,000		23.85 %
Sabana tropical de montaña (altitud media) o bosque seco	300		0.27 %	
Bosque húmedo tropical de montaña (altitud media)	16,750		15.37 %	
Bosque extra-húmedo tropical de montaña (altitud media)	3,150		2.89 %	
Montaña baja tropical				
Faja de montaña (altitud media)		20,200		18.58 %
Pradera tropical de montaña o bosque húmedo	750		0.69 %	
Bosque extra-húmedo tropical de montaña	50		0.05%	
Faja de montaña		800		0.74 %
GRAN TOTAL		109,000		100 %

Fuente: Standley y Steyermark. **Flora of Guatemala**. 1,998.

CAPÍTULO II

2. El bosque de pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder) en Guatemala:

Descripción del pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder):

Esta especie única en Guatemala, pertenece a la familia de las *Pinacea*, entre los sinónimos como se le conoce se encuentran el *Abies tacanensis* Lundell, *Abies guatemalensis* variedad *tacanensis*, pero el nombre común en nuestro medio es el de Pinabete, Tzin'chaj en lengua quiché, Pachac en lengua mam o Pashaque, como se le denomina en otras regiones del país.

Una de sus características principales es que es una conífera de hoja perenne con el tronco generalmente fuerte y recto que alcanza una altura de 45 metros. La copa es piramidal, en los ejemplares jóvenes de manera regular, y más aplanada en los ejemplares adultos. Es una especie monoica.

Las ramas principales están dispuestas casi horizontalmente. En los ejemplares que crecen libremente el tronco está ramificado desde la base. En la copa las ramas se mantienen erguidas. Ramitas jóvenes peludas y brotes algo brillantes.

La corteza oscura es lisa, de color gris, adquiriendo con la edad algunas grietas con vejigas resinosas.

Las hojas son aciculares, de hasta tres o cuatro centímetros de longitud y dos milímetros de ancho, romas en la punta, con un eje transversal y una línea de colores claro en el envés, de color verde oscuro por la cara superior, flexibles, ubicados sobre numerosos puntos y dispuestos en dos hileras.

Conos de color azulado, ovalados y resinosos. Los conos masculinos tienen hojas escuamiformes en su parte interior. Los femeninos generalmente de unos diez centímetros, erguidos, cilíndricos, insertados en el eje. Orientados hacia lo alto cuando

están a punto de ser polinizados, en un principio de color azulado, más tarde de colores pardos rojizos y, maduros, de color pardo más claro.

Sus semillas miden de ocho a diez milímetros, de color castaño claro provistas de una membrana de hasta 15 mm. de largo. Fructifica en octubre, se pueden recoger entre diciembre y enero.

Las flores son unisexuales, la femenina de color rojo o púrpura.

Respecto al hábitat de esta especie es que suele crecer asociada a *Pinus ayacahuite*, *Cupressus lusitanica* y *Quercus* spp. También en rodales solos, vegetación acompañante del reino holártico típica de bosques templados, formando a menudo extensiones en altitudes comprendidas entre los 2,400 y 3,400 metros, sobre suelos frescos y de mediana profundidad. En el piso altitudinal subalpino, con temperaturas muy bajas de noche y altas de día. Exposición al norte y noroeste.

Se distribuye en las montañas del altiplano guatemalteco y en algunas montañas de México, se ha reportado pero sin evidencias en Honduras y El Salvador.

El pinabete puede alcanzar edades de más de 200 años y grandes tamaños. En nuestro país está amenazado por el pastoreo, por el desramado en navidad y por el cambio de uso del suelo. Tradicionalmente algunas comunidades indígenas lo han utilizado para hacer el tejado de sus casas, el tejamanil, apreciada por su resistencia a las condiciones climáticas a la intemperie. En el siglo XVIII, Fray Francisco Ximénez ya hablaba de las condiciones incorruptibles de la madera de pinabete. Muy apreciado por su olor balsámico y agradable, las comunidades indígenas usan las ramas de pino y pinabete en sus fiestas tradicionales, para adornar el suelo de las casas e iglesias.

Características ecológicas de los bosques de pinabete en Guatemala:

A continuación se describirán los elementos mas importantes que conforman el entorno de los bosques de pinabete en nuestro país.

Distribución de los abetos:

El género *Abies* se desarrolla en la zona templada del Hemisferio Norte, en la franja climática situada entre el bosque boreal hasta los bosques de montaña de los trópicos, la cual se caracteriza por ser una zona de heladas frecuentes.

Comparte muchos rasgos morfológicos con *Picea* spp., aunque *Abies* es menos tolerante al mal drenaje y a los incendios y a más clima cálidos y secos, por lo que se presentan en rangos montañosos menos húmedos.

Los géneros de abetos más meridionales en su distribución mundial son *Abies guatemalensis* Rehder (Guatemala), *Abies religiosa* (México), *Abies pinsapo* (sur de España), *Abies cephalonica* (Grecia), *Abies numidica* (África del Norte), *Abies cilicea* (Asia Menor), *Abies pindrow* (norte de Indochina) y *Abies coreana* (Corea). Junto con los cipreses, pinos y juníperos es la especie más importante de los bosques de coníferas de la zona templada de la tierra.

Los lugares donde crece el pinabete han sufrido los efectos de una explotación humana abusiva: talas, corte de ramas y árboles, incendios, pastoreo y destrucción del hábitat para usos agrícolas que han hecho disminuir sus antiguos dominios y deteriorado los restos existentes. Esta acción destructora ha sido especialmente grave por la reducida extensión de su área, limitada a las montañas más húmedas, hasta el punto de haber colocado a la especie y a las comunidades a las que preside en peligro de extinción desde hace menos de medio siglo.

El pinabete en Guatemala:

Los pinabetes son árboles de gran tamaño, de forma piramidal, conos erguidos y hojas estrechas y aciculares, que crean bosques densos y bien estructurados. El *Abies guatemalensis* Rehder es una especie de amplia distribución por las montañas guatemaltecas, poco exigente en calor, resistente al frío y exigente en humedad. Se sitúa en el piso subalpino (bosque muy húmedo montano subtropical), preferentemente en su parte superior, formando asociaciones con *Pinus ayacahuite* y *Cypressus lusitanica* y, en su límite inferior, con *Quercus* spp. En las áreas más lluviosas y con mayores fríos se suele imponer a estas especies, y las rebasa en altura formando bosques puros.

“El pinabete es endémico de las montañas del sur de México y de Guatemala. Pertenece al grupo de los abetos meridionales de las montañas del trópico norte, que mantienen condiciones de clima templado, con una época seca marcada por la retirada de los vientos alisios. En las áreas que ocupa, las precipitaciones no suelen ser inferiores a 1,000 mm. anuales. Esta exigencia de humedad podría ser un factor que limita la extensión del pinabete en otros lugares altos, aunque menos lluviosos. Se localiza preferentemente en las vertientes septentrionales y en las umbrías y los valles húmedos. En Guatemala prospera entre los 2,400 y 3,400 metros sobre el nivel del mar, en el límite superior de las nieblas más abundantes pues, a diferencia de los bosques nubosos, es sensible al encharcamiento. Cabe preguntarse si el pinabete podría alcanzar un límite altitudinal mayor. Indudablemente las cumbres pueden recibir precipitaciones suficientes, pero el viento puede ejercer un efecto inhibitor –efecto de cumbre- sobre el crecimiento de los árboles por su poder desecante, que es especialmente marcado en la época seca. Es posible que la temperatura no suponga una limitante tan marcada como el viento para que la especie se distribuya a mayor altura, pues en otras latitudes los abetos crecen con temperaturas medias de 5° C, mientras que en Guatemala la media se sitúa entre 11° C y 15° C.”¹

¹ CONAP / INAB. **Diagnóstico de las poblaciones naturales de pinabete en Guatemala.** págs. 9 y 10.

Asociaciones vegetales de la especie:

A pesar de la limitada extensión en que se desarrolla el *Abies guatemalensis* Rehder en Guatemala, muestra una notable capacidad de adaptación a situaciones diversas, en las que el substrato y la sombra varían considerablemente. En los lugares en los que la humedad es menor, la vegetación acompañante suele ser de especies propias del bosque latifoliado, mientras que en las más húmedas y frescas son más abundantes en su vegetación epífita, de musgos y líquenes. Cuando la densidad del estrato arbóreo proporciona una intensa sombra, la humedad favorece el desarrollo de los musgos, que pueden llegar a cubrir casi completamente el suelo.

El estrato arbustivo suele estar poco desarrollado en los bosques más densos, pero en los claros y formaciones menos sombrías son frecuentes los *Sambucus mexicana*, *Baccharis vaccinioides*, *Cestrum guatemalense*, *Rubus trilobus*, *Salvia cinnabarina*, *Arbutus xalapensis* y *Litsea glaucescens*, dependiendo del tipo de suelo y la humedad del terreno. Sin embargo, en los casos en que los ecosistemas han sido fuertemente alterados, es normal que se encuentre una abundante representación de las diversas etapas de la sucesión ecológica, como matorrales heliófilos.

Diagnóstico del estado actual del bosque de pinabete:

Existen diversas causas que han motivado la disminución de este tipo de bosque en nuestro país, actualmente podemos mencionar las siguientes:

Disminución del bosque y sus causas:

Debido a que la información disponible revisada no abarca la totalidad de las áreas de pinabete en Guatemala, es muy difícil hacer una estimación exacta y real a nivel nacional de lo que ha sucedido con este ecosistema a largo del tiempo. Sin embargo, de manera general podemos concluir que desde mediados del siglo pasado hasta nuestros días se ha dado una disminución continua de este tipo de bosques, llevando a

la desaparición de sus ecosistemas asociados en algunas regiones, como es el caso de Sololá. En los bosques en los que se han podido encontrar datos de años anteriores, se observa una tendencia a la aceleración de las amenazas. El caso de Palestina de los Altos, municipio del departamento de Quetzaltenango, donde se ha perdido el 82% del bosque en 21 años, es un ejemplo claro de esta tendencia. Con esta panorámica general podemos concluir que el *Abies guatemalensis* Rehder y los ecosistemas asociados a esta especie han sufrido una regresión muy marcada, la cual, a la vista de la información recogida de otros sitios como el caso de la Sierra de Juárez en Oaxaca, México, puede haber sucedido en todos los lugares donde se distribuye de forma natural.

Aunque en muchas de las investigaciones revisadas no se estudia cuál de todas las amenazas es la que ha provocado mayores daños al bosque de *Abies guatemalensis* Rehder, sí es posible concluir y demostrar que las más importantes han sido el cambio de uso del suelo, el pastoreo en el sotobosque, el corte de ramas desde el siglo XX, la extracción de madera y los incendios forestales.

En la presente investigación he podido constatar que los factores que han influido en la desaparición o disminución de los ecosistemas con pinabete son los mismos que en la actualidad, aunque algunos han ido ganando relevancia a lo largo del tiempo. También es de destacar la importancia que ha jugado la desarticulación de los procesos sociales tradicionales en la desaparición del pinabete y sus ecosistemas asociados.

Pastoreo en el sotobosque:

El pastoreo de ovejas y cabras en los bosques de pinabete trae consigo varios problemas, entre los que destaca la ausencia de regeneración natural, la deformación de los árboles jóvenes, la compactación del suelo y la erosión.

Ésta es una actividad que proviene desde la época colonial, debido a la introducción de animales domésticos por parte de los españoles. Se especula la posibilidad de que

el sobrepastoreo en Totonicapán se haya dado durante los siglos XVII y XVIII, pero dicha actividad empezó a sustituir parcialmente al cultivo de la tierra a mediados del siglo XVI.

Contrariamente a lo que sucede con otras amenazas para los ecosistemas donde prospera el pinabete, el pastoreo es una actividad que en cierta manera emana de la misma forma de organización comunal que ha propiciado la conservación del bosque a los largo del tiempo. Recordemos que uno de los derechos legales de los miembros de las parcialidades es el del pastoreo en el terreno comunal, y al mismo tiempo una de las sanciones que se aplican a los miembros de las comunidades cuando han cometido alguna falta es privarles de dicho derecho.

Desde que se documentó el problema como tal, se ha podido constatar los graves daños a las plantas jóvenes, así como la falta de regeneración natural. Se ha comprobado que en algunos lugares del bosque de Totonicapán el pastoreo ha provocado la ausencia absoluta de regeneración del pinabete. Esta observación aparece repetidamente en los diferentes estudios que se han hecho en la zona desde 1,958, dando una clara idea de que el problema proviene desde muchos años atrás. Sin embargo, a pesar de que el pastoreo es antiguo en algunos lugares, parece que no se generalizó hasta fechas recientes, en el bosque de Todos Santos (Huehuetenango), no se han observado grandes daños ya que las ovejas aún se mantienen fuera de este.

El desramado:

El corte de ramas para árboles de Navidad supone un doble problema para el pinabete. En primer lugar, el árbol desramado se debilita y en ocasiones termina muriendo. Por otro lado, debido a que la actividad se realiza en la época en la que los árboles están produciendo semillas, se reduce la capacidad de regeneración natural de la especie. Un hecho documentado es que en 1,958 el mercado de árboles de Navidad estaba dirigido en su mayoría a extranjeros, lo que provocó la introducción en pocos años de esta costumbre en la población local. Algunos años después se comienza a conocer que la venta de ramas es una actividad económica de cierta importancia para

la población de Totonicapán, aunque para ese entonces los bosques no representan daños importantes por la poda de ramas. Sin embargo, en documentos que datan de 1,998, mencionan que el corte de ramas es un problema importante para los bosques de Totonicapán, aldea La Laguna (Sibilia, Quetzaltenango) y Santa Lucía Ixcamal (San Marcos). A partir de esta fecha, las referencias a la creciente importancia del daño producido al bosque por el corte de ramas para producir árboles de Navidad es continua. La tendencia observada al comienzo de estas épocas es un aumento del desramado como amenaza, a medida que nos acercamos al momento actual.

Cambio de uso del suelo.

La deforestación para ganar tierras agrícolas y de pastoreo ha sido históricamente la causa determinante para la desaparición de la mayor parte de los bosques del *Abies guatemalensis* Rehder. La tala para conseguir pastos causó la pérdida del bosque de la Cumbre de Alaska (Quetzaltenango), mientras que el 20% del bosque comunal de Totonicapán se convertía en tierras agrícolas entre 1,974 y 1,979.

Entre 1,954 y 1,972 se reporta la reducción de más del 60% de los bosques de Sololá y Quiché por la misma causa, y se comienza con la transformación de cultivos del 86% del bosque de Palestina de los Altos, Quetzaltenango, entre 1,972 y 1,993.

El hecho de que el cambio de uso del suelo en estos lugares y en muchos otros, principalmente en terrenos de propiedad privada y estatales sin control, y que la deforestación se haya detenido al llegar a los bosques comunales, confirma las investigaciones que señalan que el cambio de uso de la tierra en el hábitat del pinabete es un proceso muy ligado al régimen de propiedad.

Extracción de madera:

Los efectos de esta actividad han supuesto un impacto considerable para los bosques de pinabete. Entre los daños que se reportan a la especie está la pérdida de la calidad genética, cuando la tala se realiza sobre los ejemplares más robustos, rectos y sanos. El cambio drástico que se da en las condiciones microclimáticas debido a la apertura del dosel, puede traer consigo la transformación de la vegetación del lugar, lo que influye de manera amplia en la reproducción del pinabete, ya que la germinación de la semilla depende de la composición florística acompañante, para obtener las condiciones ideales de temperatura, humedad y acidez del suelo. Si la intervención en el bosque es fuerte, la regeneración natural se altera, debido a que el pinabete necesita sombra para desarrollarse durante sus primeros años de vida, y termina desapareciendo del lugar.

El aprovechamiento de la madera del pinabete ha sido una actividad que ha ido perdiendo importancia a lo largo del tiempo, y que se tiene documentada desde siglos atrás. El fraile Francisco Ximénez (1,722), describe que el siglo XVIII el pinabete era muy apreciado para este fin. La referencia más cercana que se ha encontrado sobre tala de árboles de pinabete es en Palestina de los Altos, Quetzaltenango, donde se observa una actividad inmoderada. Sin embargo, se ha comprobado que los bosques han disminuido en tal proporción, que la extracción de madera ya no se puede llevar a cabo.

Incendios:

En algunos casos, los incendios han afectado a los bosques de pinabete y sus áreas de influencia, aunque no han supuesto una amenaza generalizada. El departamento de Totonicapán es uno de los más afectados por este problema, ya que el bosque comunal de dicho departamento sufrió un incendio forestal en 1,998, lo que ya había ocurrido en años anteriores (1,995). Por tal motivo los impactos que puede causar un incendio en

los bosques de pinabete es muy serio, ya que las condiciones que necesitan para sobrevivir o para regenerarse son muy complejas.

La influencia de la pérdida de los patrones sociales tradicionales:

El hecho de que la gran mayoría de bosques de pinabete que quedan en Guatemala sean de propiedad comunal, muestra que el régimen de propiedad ha sido determinante para la conservación de la especie. Este es un aspecto que ha sido estudiado con anterioridad con bastante detalle, ya que los datos recogidos en el campo por algunos investigadores confirma la evolución de los bosques en terrenos privados y comunitarios.

En los terrenos de Palestina de los Altos, municipio del departamento de Quetzaltenango, la desaparición del bosque se ha dado especialmente en terrenos particulares, siendo los únicos que se conservan los que están bajo el cuidado de la comuna municipal, por tal razón es bueno conocer la importancia que ha tenido la organización comunitaria tradicional en la conservación de los bosques, en especial los de pinabete, ya que la desarticulación del proceso social trae consigo la tala de los bosques comunales, como se observa que el cambio de uso del suelo en los bosques de Quetzaltenango, Totonicapán y San Marcos está ligado al régimen de propiedad, siendo un problema grande en terrenos particulares, o en comunidades que han perdido su organización tradicional.

Estado actual de las poblaciones de pinabete en Guatemala:

Para una mayor comprensión es necesario conocer el área, la distribución y características generales de esta especie.

Área y distribución:

En la actualidad el área poblada por bosques de pinabete en Guatemala ocupa una extensión aproximada de 25,255 hectáreas. A pesar de que a primera vista podría parecer una superficie de distribución grande, es importante tener en cuenta que los bosques no están unidos en uno solo, sino que se encuentran en áreas fragmentadas, en su mayoría en pequeños rodales. El pinabete está distribuido en más de 60 bosques, de los cuales el 80% tiene un tamaño menor de 100 hectáreas y el 55% no alcanza las 25 hectáreas. Con respecto al área boscosa de Guatemala, el pinabete representa el 0.3% del total.

En ocasiones, los bosques de pinabete son contiguos a otras áreas boscosas en donde el *Abies guatemalensis* Rehder aparece en cantidades de un árbol por hectáreas o menos. Estos ecosistemas, a los que se les llama *áreas de influencia* o *zonas de amortiguamiento de los bosques de pinabete*, las cuales se han definido de acuerdo a los siguientes parámetros:

1. Si se trata de un bosque debe:

- Ser contiguo al de pinabete,
- Tener menos de un pinabete por hectárea, o no contar con presencia de la especie.

2. Si se trata de un área sin bosque, debe contar con la presencia de algún árbol de pinabete.

En ambos casos el área está siendo usada por las comunidades, lo que evita que afecten fuertemente al bosque de pinabete, ocupan un total de 13,953 hectáreas, aproximadamente, que no aparecen en todos los bosques.

Ambos tipos de bosque forman el ecosistema del pinabete, y sumados abarcan 39,208 hectáreas, repartidas en todo el territorio nacional.

El *Abies guatemalensis* Rehder se distribuye en las altas montañas de Guatemala, en un rango altitudinal que va desde los 2,400 metros sobre el nivel del mar, en la Sierra de las Minas, hasta los 3,400 metros sobre el nivel del mar en Cotzic, San Marcos. En alturas más altas o más bajas es muy raro encontrarla creciendo de manera espontánea.

Tipos de bosque:

El pinabete en Guatemala se puede encontrar en tres tipos de bosque:

1. *Bosque puro*, en donde la presencia de otros árboles es muy ocasional y en consecuencia el pinabete es el árbol predominante. Existen varios, aunque por su extensión y estado de conservación el bosque de Todos Santos se puede tomar como el ejemplo representativo de esta formación. Actualmente estos bosques se encuentran únicamente en los departamentos de Huehuetenango y San Marcos. La mayoría están situados entre los 3,100 y 3,400 metros sobre el nivel del mar.
2. Bosque mixto de coníferas, en donde el pinabete se encuentra asociado con *Cupressus lusitanica* y *Pinus ayacahuite*, entre otras coníferas. El pinabete suele ocupar el primer o segundo lugar de dominancia, alternando su posición con *Pinus ayacahuite*. Se suele encontrar en alturas situadas entre los 2,800 y 3,200 metros sobre el nivel del mar, aunque también se encuentran fuera de estos límites.
3. Bosque mixto con latifoliadas, en donde el *Abies guatemalensis* Rehder aparece asociado a especies de hoja ancha, generalmente *Quercus* spp. La dominancia

la puede tener cualquiera de las dos especies, pero habitualmente la posee el género *Quercus*.

Regeneración natural:

La regeneración más alta se encuentra en bosques donde el ecosistema fue alterado por las actividades humanas, pero en los que ha existido la capacidad de regeneración, especialmente porque el pastoreo en el sotobosque no es una actividad significativa para las poblaciones que viven en los alrededores. En el bosque de Chuatuj, Nebaj, Quiché, donde se dan las condiciones anteriores, se encuentran más de 9,500 brinzales por hectárea. Por su parte, la regeneración más baja se encuentra en los bosques donde la influencia humana es muy fuerte y está causando la degradación del ecosistema. En estos lugares existen ejemplares de pinabete, pero las condiciones alteradas impiden la regeneración natural. Especialmente singular es el caso de Tonicapán, en donde algunas áreas tenían nula regeneración debido al pastoreo. Este es un problema que ha existido en la zona desde 1,958, y que ha provocado que en algunos lugares de este bosque existan árboles maduros, pero no jóvenes ni brinzales. En los bosques relativamente poco disturbados, la regeneración que se encuentra se sitúa en un lugar intermedio entre los dos extremos anteriores.

Tamaño de los bosques:

La mayoría de los bosques de pinabete en nuestro país son de pequeño tamaño. Sin embargo, hay varios que sobresalen por su extensión, como es el caso de Tonicapán, que es un bosque mixto en su composición florística. Este es el bosque más grande, con 15,866 hectáreas, aproximadamente, de bosque mixto, y ocupa gran parte del departamento. Del área ocupada por los bosques de pinabete en Guatemala, el de Tonicapán representa el 63% del total. Otros siete bosques ocupan el 25% del área total de pinabete, mientras que los restantes ocupan menos del 12%.

Las amenazas:

Todos los bosques de pinabete en Guatemala tienen algún tipo de alteración producida por actividades humanas, no existiendo un ecosistema que no haya sido intervenido de alguna u otra manera. En las situaciones más favorables encontradas el ecosistema ha sufrido relativamente pocas alteraciones, aunque empiezan a aparecer nuevas amenazas, como el pastoreo y el abuso de parte de las personas que se dedican a la explotación del bosque, debido a la falta de protección y control de parte de las autoridades encargadas de la misma, y a la falta de una legislación seria y efectiva en contra de estos abusos.

El pastoreo y el desramado:

La alimentación del ganado en el sotobosque es un problema que se ha extendido a gran parte de los lugares donde crece el pinabete, aumentando la presión que desde hace años viene ejerciendo esta actividad sobre los bosques. Junto con el pastoreo, el desramado para construir árboles de Navidad es otra de las actividades que están poniendo en peligro la supervivencia a largo plazo de estos ecosistemas. Debido a que su localización es casi generalizada, pues el pastoreo afecta al 84% de las áreas y el desramado al 46%, ambas actividades son las amenazas que destacan sobre todas las demás.

Sin embargo, de forma local hay otras que están afectando ha determinados bosques con más fuerza. El desramado no está muy extendido en los bosques menos accesibles, aunque en Tonicapán, Sibilia y Palestina de los Altos, Quetzaltenango, es un problema de proporciones alarmantes.

Cambio de uso de la tierra:

De forma local cabe destacar la gran influencia que ha tenido el cambio de uso del suelo en la desaparición del bosque de Sololá, y la gran amenaza que supone para los

últimos rodales de Palestina de los Altos (Quetzaltenango). Esta actividad esta ejerciendo gran presión en algunos bosques de Huehuetenango (Magdalena, Nuevo Salvador, Captzin, Quinini y San Mateo Ixtatán), Quetzaltenango (Xemuj, Huitancito, Cochochiyu, Calel, Canaque, Barrancas, Siete Orejas, San Miguel los Altos y Tojalic), San Marcos (Astillero Municipal, Canatzaj, Sujchay, San Luis, Chemealon y Buenos Aires), Quiché (Chuatuj) y Jalapa (Mataquescuintla). El área amenazada por cambio de uso abarca aproximadamente más de 2,800 hectáreas, lo que supone el 14% el total de los bosques de pinabete. La destrucción del bosque para ganar terrenos agrícolas ha sido de tal magnitud en los últimos años, que prácticamente ha dejado relegada la antigua distribución del pinabete a las áreas de propiedad comunal. Aunque en algunos lugares el cambio de uso del suelo no es actualmente un problema, hay que tener en cuenta que la amenaza continua de forma latente. La conservación de las tradiciones de las comunidades que protegen estos bosques ha jugado un papel muy importante para que no se transformen en tierras de cultivo, de forma que un debilitamiento en este proceso comunal puede traer consigo la amenaza a la mayoría de los bosques de pinabete en Guatemala.

Maderero:

La tala de árboles para madera ha perdido importancia y se presentan únicamente en algunos bosques muy localizados, como son Magdalena y Nuevo Salvador (Chiantla, Huehuetenango) y Paxoj y Zunil (Quetzaltenango). Al igual que el cambio de uso, continúa siendo una amenaza latente, a pesar de que en estos momentos afectan únicamente al 6% del área del pinabete. El hecho de que en muchos lugares se haya parado la amenaza de la tala de árboles se debe en gran parte a las medidas de protección hacia la especie que se ha puesto en práctica desde la década de 1,970, aunque también ha influido la escasez de árboles maderables, así como a la reducción a lo largo del tiempo de los bosques de pinabete.

El régimen de propiedad y tipo de gestión:

El régimen de propiedad del pinabete en Guatemala es en su mayor parte municipal y comunal. Este aspecto da una clara idea de la importancia que ha tenido el régimen de propiedad para la conservación del mismo: han sido los bosques de propiedad y uso comunal los que han tendido a permanecer en el tiempo, mientras que los privados y tierras estatales sin ningún tipo de administración local han desaparecido con gran rapidez. En las tendencias históricas de los bosques de propiedad comunal se observa que mientras más fuerte es la cohesión social, más superficie del mismo se ha conservado. Es este tipo de régimen el que más estabilidad ofrece al pinabete en la actualidad. En los bosques municipales se observa una tendencia similar, ya que cuando este es municipal suele ser gestionado con la participación comunitaria, como es el caso de Totonicapán, y la mayoría de los bosques municipales de Guatemala, la estabilidad ha sido mayor y las amenazas son menos fuertes. En el caso de que la administración sea municipal sin participación comunal, la estabilidad es menor. Esto está sucediendo en Chuatuj, Nebaj (Quiché), donde se tiene planificado convertirlo en tierras de cultivo. Casi todos los que son de propiedad privada corren un alto riesgo de desaparecer, exceptuando el de la Sierra de las Minas.

Las etnias y la organización social:

El 88% de las áreas de pinabete están bajo la gestión de comunidades indígenas, mientras que únicamente el 7% es gestionado por mestizos. La etnia quiché posee casi el 70% de los bosques de pinabete que quedan en Guatemala. La fortaleza más importante identificada para la conservación de los bosques de pinabete es que en muchos lugares existe una organización comunitaria que tradicionalmente ha gestionado y cuidado el bosque, y que en muchos casos aún existe y trabaja con ese fin. La debilidad generalizada más importante para lograr la conservación del pinabete es la existencia de fuerzas internas con tendencia hacia la parcelación del bosque debido a la presión social. Un aspecto importante a destacar, es que en las áreas donde las comunidades aportan mayor esfuerzo para la conservación del bosque existe

una relación directa entre actividades religiosas, el uso con fines culturales, la capacidad de retención de agua del bosque y la preservación del área.

Usos tradicionales:

El pinabete aún es objeto de muchos usos tradicionales entre las comunidades que viven alrededor del bosque. Los habitantes cercanos a los bosques de pinabete utilizan ocasionalmente las ramas del árbol en eventos importantes a nivel local. Aunque es evidente que la poda con fines comerciales en Navidad es una actividad altamente perjudicial para el *Abies guatemalensis* Rehder, no se puede decir lo mismo del uso tradicional que realizan los pobladores locales. El respeto a las tradiciones locales es un asunto al que se debe prestar especial atención, pues es muy importante no confundir la actividad clandestina con el uso que hacen del bosque las comunidades que a la vez se dedican a protegerlo. Otros usos que se le da al pinabete, aunque en menor medida, es la construcción del techado de las casas, vigas, paredes y leña con árboles muertos.

Bosques por departamento:

Los departamentos que actualmente tienen mayor cantidad de bosques de pinabete son Totonicapán, Huehuetenango y Quetzaltenango. Sobresale Totonicapán con diferencia sobre el resto, y de no disminuir las amenazas que hay en muchos de los bosques de Quetzaltenango y Huehuetenango, la diferencia entre Totonicapán y el resto puede aumentar a mediano plazo. El dato más destacable es que en Sololá ha desaparecido totalmente el ecosistema de pinabete. Palestina de los Altos puede ser el siguiente lugar en donde esto suceda.

Presencia de guardabosques:

La mayoría de los bosques cuentan con vigilancia. Es un dato significativo que todos los que tienen gestión comunal, sean de propiedad municipal o comunitaria,

cuentan con guardabosques, en muchos casos voluntarios y con ningún equipo. En contraste, no todos los bosques de gestión municipal cuentan con vigilancia. Cabe destacar que aquellos lugares que tienen gestión privada, no tomándose en cuenta las áreas protegidas, no cuentan con ningún tipo de vigilancia.

Cuadro No. 2

Diagnóstico de las poblaciones de pinabete en Guatemala

CONCEPTO	DIMENSIÓN	OBSERVACIONES
Área de Pinabete	25,255 ha.	
Área de influencia del pinabete	13,953 ha.	
Área total de bosque	39,208 ha.	
Área de distribución original de pinabete	558,858 ha.	
Altura más baja de presencia de pinabete	2,400 msnm.	Sierra de las Minas
Altura más alta de presencia de pinabete	3,400 msnm.	Cotzic, San Marcos.
Densidad más alta de pinabete	1,053 árboles ha.	Nuevo Salvador, Chiantla
Densidad más baja de pinabete	18 árboles ha.	Mataquescuintla, Jalapa.
Regeneración más alta de pinabete	9,542 brinzales ha.	Chuatuj, Nebaj, Quiché.
Regeneración más baja de pinabete	0 brinzales ha.	Totonicapán.
Presencia más alta de pinabete	100 % (puro)	Todos Santos, Huehuetenango.
Presencia más baja de pinabete	8% (mixto)	Mataquescuintla, Jalapa y Sierra de las Minas
Bosque más grande de pinabete	15,866 ha. (63%)	Totonicapán (comunal y parcialidades)
Amenaza generalizada más importante (efecto de largo plazo)	Pastoreo y desramado	General
Amenazas localizadas. En las áreas donde estas están presentes, son las más importantes y pueden hacer que el bosque desaparezca a corto o mediano plazo.	Cambio de uso de suelo, debilidad o proceso de desarticulación social.	Nuevo Salvador, Magdalena, Chiantla, Huehuetenango; San Juan Ixcoy, Palestina de los Altos, Quetzaltenango.
Régimen de propiedad.		Comunal, municipal y en menor grado privado

Fuente: CONAP / INAB. **Diagnóstico de las poblaciones naturales de pinabete en Guatemala.** Guatemala, 1,999.

CAPÍTULO III

3. Marco institucional para la protección ambiental:

3.1. Organismos públicos a nivel nacional encargados de la gestión ambiental:

En Guatemala existen diferentes entidades administrativas con competencia a nivel nacional encargadas específicamente de la gestión ambiental y de sus diferentes temas.

En base a las reformas a la ley del Organismo Ejecutivo, Decreto número 90-2000 del Congreso de la República, se le atribuye al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales las funciones de cumplir y hacer cumplir el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales del país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural (Artículo 29, "BIS").

Para el cumplimiento y realización de sus funciones, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales cuenta con la siguiente estructura organizativa:

1. Dirección superior, despacho ministerial:

- Ministro.
- Viceministro.

2. Funciones sustantivas:

- Dirección General de Políticas y Estrategias Ambientales.

- Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales.
- Dirección General de Coordinación Nacional.
- Dirección General de Formación, Organización y Participación Social.
- Dirección General de Cumplimiento Legal.
- Dirección General de Administración de Finanzas, a cargo de las funciones administrativas, con las direcciones creadas para tal función.

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto número 68-86 del Congreso de la República, en su Artículo 2 claramente manifiesta que la aplicación de esta ley y de sus reglamentos compete al Organismo Ejecutivo, a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

El Organismo Ejecutivo está obligado a velar porque el desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente. Los objetivos específicos de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en su Artículo 12 están orientados a:

- Proteger, conservar y mejorar los recursos naturales del país así como a prevenir el deterioro y mal uso o destrucción de los mismos y la restauración del medio ambiente en general.
- Prevenir, regular y controlar las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común calificados así, previos dictámenes científicos emitidos por organismos competentes.

- Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población.
- Diseñar la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio.
- Crear toda clase de incentivos y estímulos para fomentar programas e iniciativas que se encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente.
- Propiciar el uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos.
- Promocionar la tecnología apropiada y aprovechamiento de fuentes limpias para la obtención de energía.
- Salvar y restaurar aquellos cuerpos de agua que estén amenazados o en grave peligro de extinción.

En 1,989, mediante el Decreto número 4-89, se emitió la Ley de Áreas Protegidas, la cual creó al Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP. El CONAP depende directamente de la Presidencia de la República y es el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema guatemalteco de Áreas Protegidas, SIGAP. Tiene personalidad jurídica propia y jurisdicción en todo el territorio nacional, sus costas marítimas y su espacio aéreo. Sus fines principales se orientan a:

- Propiciar y fomentar la conservación y el mejoramiento del patrimonio natural de Guatemala;
- Organizar y dirigir el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, SIGAP;

- Planificar, conducir y difundir la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y los Recursos Naturales Renovables de Guatemala;
- Coordinar la administración de los recursos de flora y fauna silvestre y de la diversidad biológica de la Nación;
- Planificar y coordinar la aplicación de las disposiciones en materia de conservación de la diversidad biológica a partir de los instrumentos internacionales ratificados por Guatemala.
- Construir un fondo nacional para la conservación de la naturaleza.

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP; consta de un Consejo y una Secretaría Ejecutiva (Artículos 64 y 65 de la Ley de Áreas Protegidas). El Ministro de Ambiente y Recursos Naturales, preside el Consejo y comparte la toma de decisiones con seis representantes de organizaciones gubernamentales, municipales y entidades académicas ambientalistas, así: Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala; Instituto de Antropología e Historia, IDAEH ; un delegado de las organizaciones no gubernamentales relacionadas con los recursos naturales y el medio ambiente, registradas en CONAP; Asociación Nacional de Municipalidades, ANAM; Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT; y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA.

La Secretaría Ejecutiva del CONAP, como autoridad administrativa y ejecutiva (Artículo 70 Ley de Áreas Protegidas), tiene facultades diversas, entre las que resalta: hacer aplicables las políticas, estrategias y directrices aprobadas por el Consejo y ejecutar las resoluciones y disposiciones de éste; dirigir las actividades técnicas y administrativas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas y del CONAP, así como desarrollar un sistema de informática del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, sobre biodiversidad y áreas protegidas en Guatemala.

El CONAP cuenta con subsedes en varias regiones del país. La más importante es la ubicada en el departamento del Petén que se encarga directamente de la administración de la biosfera maya, el área protegida más grande e importante del país.

Aunque la ley no es explícita al respecto, el CONAP administra áreas protegidas. En otros casos suscribe convenios para su manejo con entes de la sociedad civil organizada o gubernamentales.

Adicionalmente, resulta importante señalar que, a nivel de Ministerios de Estado y otras organizaciones estatales, existen competencias específicas relacionadas con ambiente y recursos naturales, siendo éstas las siguientes:

- *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación*, es la entidad que formula y ejecuta la política de desarrollo agropecuario, hidrobiológico, y de uso sustentable de los recursos naturales renovables, contando dentro de su organización con entidades que trabajan en temas específicos relacionados, como el Instituto Nacional de Bosques, INAB, la Dirección General de Servicios Pecuarios y dentro de ella, la Unidad Ejecutora para la Pesca y Acuicultura así como de singular importancia, la Oficina Reguladora de Áreas de Reservas Territoriales del Estado, OCRET.
- *Ministerio de Energía y Minas*, que formula la política nacional energética y propone la regulación y supervisión del sistema de exploración, explotación y comercialización de hidrocarburos y minerales, funciones que están establecidas en la Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97 del Congreso de la República.
- *Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social* tiene a su cargo lo relativo a coordinar las acciones tendientes a garantizar la salud de los habitantes del territorio, ejecutar acciones de saneamiento básico ambiental, protección de

fuentes de agua, especialmente las destinadas a agua para consumo humano y otros temas relacionados.

- *Ministerio de la Defensa Nacional*, que tiene a su cargo el control y vigilancia de las áreas protegidas que se encuentren en zonas fronterizas (Artículo 244 de la Constitución Política de la República de Guatemala, Artículo 1°. de la Ley Constitutiva del Ejército de Guatemala, Artículo 4°. del Decreto número 5-90 del Congreso de la República y Decreto número 87-86 del 24 de octubre de 1996). Adicionalmente integraba el Consejo Técnico Asesor de la CONAMA y a través de un representante de la Zona Militar número 23 y Comandancia de la Base Aérea de Santa Elena, Petén, integra el Comité Coordinador de la Reserva de la Biosfera Maya, ubicada en ese departamento.
- *Ministerio de Cultura y Deportes* que a través del Instituto de Antropología e Historia coordina las actividades relativas a la protección del patrimonio cultural del país.
- *Instituto Nacional de Transformación Agraria, INTA*, que tiene como objetivo primordial cambiar el medio agro-social, así como planificar, desarrollar y ejecutar la mejor explotación de las tierras sin cultivar o deficientemente cultivadas.
- *La Fiscalía de Delitos contra el Ambiente del Ministerio Público*, es la instancia responsable de ejercer la persecución penal y dirigir la investigación de los delitos de acción pública. Es necesario también destacar que como auxiliares de dicha Fiscalía, *la Policía Nacional Civil* cumple con su función de control y vigilancia a efecto de conservar el orden público, a través de la persecución, captura y consignación de los transgresores de la ley.

- *Los Juzgados de Primera Instancia, Narcoactividad y Delitos contra el Ambiente* que conocen con exclusividad de los procesos penales de delitos contra el ambiente.
- Existen otras entidades que, indirectamente se involucran en la gestión ambiental como el *Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT*.

3.1.1. Competencias para la administración ambiental a nivel departamental:

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, mediante la Dirección General de Coordinación Nacional y la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, tiene competencia para definir las acciones preventivas para conservar la calidad del ambiente y de los recursos naturales a nivel departamental, por medio de sedes en las regiones más importantes del país.

Los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, están conformados por un representante del Gobierno y la sociedad civil, así como por partidos políticos. En la materia que nos interesa es importante mencionar sus siguientes funciones:

- Formulación de las políticas de desarrollo urbano y rural, así como las de ordenamiento territorial;
- Promoción y apoyo a la conservación del medio ambiente.

Esto de conformidad con lo establecido en el Decreto número 11-2002 del Congreso de la República, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

Los diversos Ministerios de Estado relacionados en el apartado 2.1., tienen competencia a este nivel dado que su cobertura abarca todo el territorio nacional. La mayoría de ellos tiene delegados departamentales.

Es importante mencionar que las organizaciones no gubernamentales, con personalidad jurídica debidamente reconocida por el Organismo Ejecutivo, han logrado participar legalmente en la toma de decisiones a través de la representación en Juntas Directivas de diversas entidades estatales, como el caso del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, la Junta Directiva del Instituto Nacional de Bosques, la Oficina Nacional de Implementación Conjunta, El Consejo Nacional de Cambio Climático, etc.

3.1.2. Competencias para la administración ambiental a nivel municipal:

Es competencia de las municipalidades, por contar estas con autonomía propia, la gestión de los intereses del municipio y promover toda clase de actividades económicas, sociales, culturales, ambientales, y prestar cuantos servicios contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio. (Decreto número 12-2002 del Congreso de la República, Código Municipal).

El Artículo 68 del citado cuerpo legal manifiesta en su literal i) como competencia propia de los municipios, la promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del mismo.

El Concejo Municipal tiene a su cargo una oficina técnica municipal de planificación que coordina los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio relacionados con la información geográfica y recursos naturales del mismo.

Un aspecto importante, es el relacionado con los casos de denuncias ambientales que deban ser presentadas al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección General de Coordinación Nacional, (como lo estipula el Artículo 9, literal “f” del Acuerdo Gubernativo 186-2001, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales) ya que en los lugares en donde no haya representación del Ministerio es a las Municipalidades a las que les corresponde recibirlas, quedando obligadas a remitir el expediente para la tramitación respectiva.

Algunos de los Ministerios citados en el apartado 2.1. cuentan con oficinas o delegados a nivel municipal.

3.2. Disposiciones constitucionales en materia ambiental:

La Constitución Política de la Republica de Guatemala garantiza la protección y mejoramiento del medio ambiente en nuestro país.

3.2.1. Derecho a un ambiente sano:

“El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Si 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” (Artículo 97 Constitución Política de la República de Guatemala).

3.2.2. Derecho a la información:

“Todos los actos de la administración son públicos. Los interesados tienen derecho a obtener, en cualquier tiempo, informes, copias, reproducciones y certificaciones que soliciten la exhibición de los expedientes que deseen consultar, salvo que se trate de asuntos militares o diplomáticos de seguridad nacional, o de datos suministrados por particulares bajo garantía de confidencia” (Artículo 30 Constitución Política de la República de Guatemala).

“Las comunidades tienen el derecho y el deber de participar activamente en la planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud” (Artículo 98 Constitución Política de la República de Guatemala).

3.2.3. Derecho a la salud:

“El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna” (Artículo 93 Constitución Política de la República de Guatemala).

“La salud de los habitantes de la Nación es un bien público. Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento” (Artículo 95 Constitución Política de la República de Guatemala).

3.2.4. Derecho a la educación:

“Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos” (Artículo 71 Constitución Política de la República de Guatemala).

3.2.5. Disposición sobre protección al ambiente:

“Patrimonio Natural. Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista (Artículo 64 Constitución Política de la República de Guatemala).

3.2.6. Disposiciones sobre manejo de recursos:

“Reforestación. Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques. La ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación...”,

“Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de las fuentes de aguas, gozarán de especial protección” (Artículo 126 Constitución Política de la República de Guatemala).

3.2.7. Disposiciones sobre la participación social:

En Guatemala, dentro del ordenamiento jurídico vigente, existen dispersas diferentes normativas relativas a la participación pública. A continuación se citan las que hemos considerado más relevantes:

“Derecho de petición. Los habitantes de la República de Guatemala tienen derecho a dirigir, individual o colectivamente, peticiones a la autoridad, la que está obligada a tramitarlas y deberá resolverlas conforme a la ley” (Artículo 28 Constitución Política de la República de Guatemala).

“Derecho de reunión y manifestación. Se reconoce el derecho de reunión pacífica y sin armas.... Para el ejercicio de estos derechos bastará la previa notificación de los organizadores ante la autoridad competente” (Artículo 33 Constitución Política de la República de Guatemala).

“Derecho de asociación. Se reconoce el derecho de libre asociación”(Artículo 34 Constitución Política de la República de Guatemala).

“Participación de las comunidades en programas de salud. Las comunidad tienen el derecho y el deber de participar activamente en la planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud” (Artículo 98 Constitución Política de la República de Guatemala).

“Derecho de petición en materia política. El derecho de petición en materia política, corresponde exclusivamente a los guatemaltecos.

Toda petición en esta materia, deberá ser resuelta y notificada, en un término que no exceda de ocho días. Si la autoridad no resuelve en ese término, se tendrá por denegada la petición y el interesado podrá imponer los recursos de ley”. (Artículo 137 Constitución Política de la República de Guatemala).

3.3. Leyes y políticas generales sobre el medio ambiente:

Existen una diversidad de normas y políticas sobre la protección del medio ambiente en nuestro país.

3.3.1. Planes y políticas nacionales sobre la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible:

En las instituciones gubernamentales guatemaltecas existe poca cultura o tradición con respecto al uso de “políticas”. Generalmente, las políticas gubernamentales no son lo suficientemente claras en lo esencial de cualquier política, ya que no se cuenta con la claridad necesaria en muchos temas y, lo que es más grave, aún no se cuenta con una política nacional del medio ambiente sancionada por la más alta instancia del Ejecutivo (como lo manda el Decreto número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente).

Al estudiar los documentos relacionados con las políticas de medio ambiente y recursos naturales, se hace difícil comprender el objetivo general de los mismos, ya que es patente que no se cuenta con una política superior lo suficientemente explícita que oriente de manera clara el accionar de todas las instancias subordinadas, y lamentablemente esto se da desde los niveles ministeriales hasta los de menor jerarquía.

A continuación haremos referencia de los principales sectores vinculados con proyectos de desarrollo integral rural:

“En el caso del *Sector Agropecuario*, es importante señalar los esfuerzos y avances que se han venido realizando en el seno del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación en términos de la definición de una política sectorial clara y del diseño de políticas subsectoriales coherentes. A nivel del subsector *producción agrícola*”,² se plantea como objetivo principal el de promover el desarrollo sustentable del sector. Este sector incluye lo agrícola, pecuario, forestal e hidrobiológico. Como principios básicos considera el de la *Subsidiariedad* (el Estado debe intervenir sólo allí donde aún no existe capacidad desarrollada por los actores, apoyar y retirarse cuando los actores puedan encargarse de la gestión), la *transparencia informativa*, la *descentralización* y la *promoción de la eficiencia* de las unidades productivas.

También enuncia como un principio el de la *participación efectiva de los grupos involucrados en los mecanismos de consulta y toma de decisiones* en materia de la propia formulación de políticas del sector y correspondientes estrategias, así como el *principio de la libre competencia* y el del *fomento de la competitividad*. En lo que atañe al *Sector Forestal*, se cuenta con un documento de política a nivel de propuesta. En él aparece como objetivo principal del sector el de *maximizar los beneficios socioeconómicos de los bienes y servicios forestales*. Como principios a ser tomados en cuenta para el logro de ese objetivo se mencionan: *manejo productivo competitivo; ordenación de la base de recursos forestales; organización de la base de recursos asociados, tales como el agua, suelos y diversidad biológica; participación; corresponsabilidad; eficiencia administrativa de las empresas; transparencia informativa; y modernización tecnológica*.

En sus aspectos instrumentales dirigidos al establecimiento de una estrategia y para efectos de proyectos de desarrollo integral es importante tomar en cuenta que el sector forestal estaría persiguiendo *“la ampliación de la cobertura forestal estableciendo plantaciones puras, tanto en sitios productivamente aptos, como en sitios degradados y necesitados de acciones de restauración”*.³

² Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, **Marco de funcionamiento de políticas**, pág. 8.

Se agrega también que “se dará prioridad estratégica a sistemas agroforestales ubicados en zonas de recarga hídrica y que prometan el abastecimiento de fuentes de agua y la protección de la biodiversidad biológica; se pretende la incorporación masiva del árbol en todos los sistemas agroforestales; se persigue la ampliación así como la modernización del parque industrial destinado a las transformaciones primarias y secundarias del recurso forestal.”⁴ Se piensa, estratégicamente, en la promoción de la formación de consorcios y organizaciones forestales, así como en el involucramiento de las municipalidades en la administración forestal y se piensa promover el manejo productivo de los bosques en tierras comunales y municipales.

Otro elemento importante es el que se refiere a la necesidad de propiciar la certificación forestal, así como el desarrollo del mercado de carbono.

En el ámbito de la *Protección a la Diversidad Biológica*, no existe ninguna política explícita, no obstante que el CONAP cuenta con una estrategia, aunque a nivel institucional, desde 1,994. Es importante mencionar que se ha contado con algunas propuestas interesantes, como las contenidas en la memoria del Primer Congreso Nacional sobre Biodiversidad, realizado en Guatemala del 16 al 18 de agosto de 1,995, los objetivos incluidos en dicha propuesta correspondían en buena medida a los acuerdos principales contenidos en el Convenio Mundial sobre Diversidad Biológica, como por ejemplo: conocer la biodiversidad existente en el país y conservarla; lograr la participación justa y equitativa en los beneficios por el uso de los recursos genéticos, determinar un acceso adecuado a los recursos genéticos, lograr la transparencia apropiada de tecnologías; rescatar las especies en peligro de extinción y asegurar que la integridad y diversidad de los sistemas biológicos básicos no se vean comprometidos por las normas y prácticas del comercio internacional.

En lo que respecta a la conservación de la diversidad biológica, es conveniente saber que en la actualidad se está iniciando un proceso consultado y participativo, a nivel nacional, con el objeto de llegar al diseño de una Estrategia Nacional para la

³ MAGA/GEPIE/INAB, *Política forestal de Guatemala*, pág. 12.

Conservación de la Diversidad Biológica, en la que participen la mayoría de grupos del interior del país. Dicho proceso esta siendo financiado por organizaciones internacionales y administrado por la Coordinadora Nacional de Diversidad Biológica de Guatemala, CONADIBIO.

3.3.2. Estructura y orientación de la legislación ambiental:

Para efectos de esta investigación, se entiende por *Legislación Ambiental, aquella normativa que regula todo lo relacionado con el conjunto de circunstancias o elementos que acompañan y rodean a la persona y son necesarios para que ésta ejerza todas sus funciones orgánicas y espirituales. Se trata de aquella normativa que se refiere al desarrollo integral de la persona en sociedad y en equilibrio y armonía con la naturaleza.*

Bajo el concepto anterior, la producción legislativa en Guatemala en materia de ambiente ha sido vasta: más de mil doscientas disposiciones jurídicas vigentes distribuidas en diversos cuerpos legales (Decretos, Leyes, Acuerdos, Reglamentos y otros). Estas normas han sido emitidas por diferentes instancias, fundamentalmente la Presidencia de la República, los Ministerios de Estado y las municipalidades del país, entre otros.

El sistema jurídico para la protección del ambiente se integra con todo ese cúmulo de normas jurídicas que abordan la materia producida en los diferentes niveles, subordinadas unas a otras. Ésta parte de las disposiciones constitucionales relativas a la protección del ambiente y de ahí se desprende todo el resto de normativa vigente. Se cuenta con una ley general del ambiente: Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto número 68-86 del Congreso de la República. Con una Ley de Áreas Protegidas, Decreto número 4-89 del Congreso de la República y sus reformas. Con leyes de Caza y Pesca, de Hidrocarburos, de Minería; Ley de Educación Nacional, Ley de Concientización Ambiental, etc. Con un Código de Salud y un Código

⁴ MAGA/GEPIE/INAB, **Ob. Cit.** pág. 13.

Penal que incluye los Delitos contra el Medio Ambiente, todos subordinados a las normas constitucionales y con reglamentos de especial relevancia, que hacen operativas las normas generales y quedan subordinados a aquellas, como por ejemplo, el reglamento de humo negro, reglamento Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental; Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas y el más recientemente aprobado por medio del Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos.

3.4. Participación civil:

Es muy importante que la población civil tenga participación en las políticas de mejoramiento del medio ambiente en el territorio nacional.

3.4.1. Acceso a la información sobre el medio ambiente:

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, a través de sus delegaciones y la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, podrá exigir, con base en las facultades contenidas en los Artículos 9, 10, 12 b) y 15 b) de la citada Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, así como lo contenido en el Artículo 29 "BIS" literales f) e i) del Decreto número 90-2000 del Congreso de la República, *Diagnósticos Ambientales* a las obras, industrias o actividades ya existentes cuando éstas no cuenten con la aprobación respectiva por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Dicho procedimiento se determinara en el reglamento respectivo.

3.4.2. Acceso de la sociedad civil a la información sobre el medio ambiente:

Todos los actos de la administración son públicos. Los interesados tienen derecho a obtener, en cualquier tiempo, informes, copias, reproducciones y certificaciones que soliciten la exhibición de los expedientes que deseen consultar, salvo que se trate de asuntos militares o diplomáticos de seguridad nacional, o de datos suministrados por particulares bajo garantía de confidencia.

Los habitantes de Guatemala tienen derecho a dirigir peticiones a la autoridad, la que está obligada a tramitarlas y resolverlas conforme a la ley.

Las comunidades tienen el derecho y el deber de participar en la planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud.

Los actos y diligencias de los tribunales son públicos, salvo los casos en que por mandato legal, por razones de moral o de seguridad pública, deban mantenerse en forma reservada.

El Código Municipal establece que los Concejos Municipales facilitarán la más amplia información sobre su actividad y la participación de todos los ciudadanos en la vida local, además debe informar a su comunidad sobre las actividades que realiza, así como interesarla en la participación de la solución de sus problemas.

Todos los vecinos tienen derecho a obtener copias y certificaciones que acrediten los acuerdos de los Concejos Municipales, en los términos que señala el Artículo 30 de la Constitución Política de la República.

Cuando la trascendencia de un asunto requiera la conveniencia de consultar la opinión de los vecinos, el Concejo Municipal, con el voto de las dos terceras partes del total de sus integrantes, podrá acordar que tal consulta se celebre tomando en cuenta las modalidades siguientes:

- Cuando la consulta es a solicitud de los vecinos, ésta deberá contar con la firma de por lo menos el 10 % de los vecinos empadronados en el municipio.
- Cuando la naturaleza de un asunto afecte en particular los derechos y los intereses de las comunidades indígenas del municipio o de sus autoridades propias, el Concejo Municipal, realizara las consultas respectivas aplicando criterios propios de las costumbres y tradiciones de las comunidades indígenas.

En relación con su salud, todos los habitantes tienen derecho al respeto a su persona, dignidad humana e intimidad, secreto profesional y a ser informados en términos comprensibles sobre los riesgos relacionados con la pérdida de la salud y la enfermedad a los cuales tiene derecho.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y las municipalidades, deberán recolectar y divulgar la información pertinente a la población, sobre los riesgos de la salud asociados con la exposición directa o indirecta de los agentes contaminantes, que excedan los límites de exposición y calidad ambiental establecidos.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con la persona individual o jurídica, del sector privado o entidad del sector público, que proponga la realización de un proyecto, obra, industria o cualquier actividad que amerite el Estudio de Impacto Ambiental, informarán al público de la presentación realización del mismo, con el objeto de recibir observaciones o incluso la manifestación de oposición, las cuales deberán estar debidamente fundamentadas. La información al público deberá difundirse a través de los medios de comunicación que el proponente y el Ministerio acuerden conjuntamente conforme los términos de referencia aprobados para la evaluación ambiental correspondiente. El público podrá presentar sus observaciones u oposiciones dentro de los veinte días contados a partir del día siguiente de haber concluido el medio de comunicación acordado por le Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el proponente.

La información al público podrá ser exigida únicamente a las obras, industrias o actividades nuevas, de acuerdo a los términos de referencia aprobados para cada proyecto.

3.4.3. Acceso a la justicia:

La protección de los recursos naturales debe de contar con medios eficaces y certeza jurídica para lograr su protección de una manera exitosa.

3.4.3.1. Denuncias populares:

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente regula lo relativo a lo que se denomina “Acción Popular”, estableciendo en su Artículo 30 que: *“se concede acción popular para denunciar ante la autoridad, todo hecho, acto u omisión que genere contaminación y deterioro o pérdida de recursos naturales o que afecte los niveles de calidad de vida”*. Del anterior enunciado se desprende que no se trata realmente de una “acción popular”, sino más bien de una “denuncia popular”.

Por su parte el Código Procesal Penal, Decreto número 51-92, establece que *las Asociaciones cuyo objetivo sea la protección del medio ambiente pueden intervenir como agraviados en los procesos penales (Artículo 117, inciso 4)*.

La “Acción Popular”, como tal, no está regulada específicamente en ningún cuerpo legal. Existen regulaciones como la establecida en el Código Procesal Penal que de alguna manera dan espacio a este tipo de acciones.

El Código Procesal Civil y Mercantil establece esta posibilidad únicamente en el caso de los interdictos de obra nueva o peligrosa, un procedimiento muy interesante, aunque poco utilizado en la práctica en materia de protección ambiental.

3.4.3.2. Amparo:

No hay ámbito que no sea susceptible de amparo y procederá contra los actos, resoluciones, disposiciones o leyes de autoridad que llevan implícitos una amenaza,

restricción o violación de los derechos que la Constitución y las leyes garantizan (Artículo 265 de la Constitución Política de la República).

3.4.3.3. Procurador de los Derechos Humanos:

“El Procurador de los Derechos Humanos es un comisionado del Congreso de la República para la defensa de los Derechos Humanos que la Constitución garantiza. Tendrá facultades de supervisar la administración; ejercerá su cargo por un período de cinco años, y rendirá informe anual al pleno del Congreso, con el que se relacionará a través de la Comisión de Derechos Humanos. (Artículo 274 Constitución Política de la República).

Según el Artículo 275 de la Constitución Política de la República, *son atribuciones del Procurador de los Derechos Humanos:*

- a) Promover el buen funcionamiento y la agilización de la gestión administrativa gubernamental, en materia de Derechos Humanos;*
- b) Investigar y denunciar comportamientos administrativos lesivos a los intereses de las personas;*
- c) Investigar toda clase de denuncias que le sean planteadas por cualquier persona, sobre violaciones a los Derechos Humanos;*
- d) Recomendar privada o públicamente a los funcionarios la modificación de un comportamiento administrativo objetado;*
- e) Emitir censura pública por actos o comportamientos en contra de los derechos constitucionales;*

- f) *Promover acciones o recursos, judiciales o administrativos, en los casos en que sea procedente; y*

- g) *Las otras funciones y atribuciones que le asigne la ley.*

CAPÍTULO IV

4. Administración de los bosques en Guatemala:

4.1. Instituciones con atribuciones en materia de bosques:

La Ley Forestal, Decreto número 101-96 del Congreso de la República, establece en su Artículo 5, que el Instituto Nacional de Bosques (INAB), es el órgano de dirección y autoridad competente del Sector Público Agrícola en materia forestal .

Dentro de sus atribuciones se encuentran:

- Ejecutar las políticas forestales,
- Promover y fomentar el desarrollo forestal del país,
- Impulsar la investigación para la resolución de problemas de desarrollo forestal,
- Coordinar la ejecución de programas de desarrollo forestal a nivel nacional,
- Otorgar, denegar, supervisar prorrogar y cancelar el uso de las concesiones forestales y las licencias de aprovechamiento de productos forestales,
- Desarrollar programas y proyectos para la conservación de los bosques,
- Incentivar y fortalecer las carreras técnicas y profesionales en materia forestal y otras.

Según la Ley Forestal, Decreto número 101-96 del Congreso de la República, la estructura administrativa del Instituto Nacional de Bosques (INAB), está formada por:

A) La Junta Directiva, que tiene dentro de sus atribuciones:

- dar cumplimiento y seguimiento a las políticas forestales;
- dictar las disposiciones necesarias para el funcionamiento eficiente de la institución y el cumplimiento de sus fines;
- otorgar, denegar prorrogar o cancelar las concesiones forestales;
- aprobar las especies de árboles forestales y las regiones de reforestación por incentivos, y
- determinar el monto de los costos de reforestación aplicables a los incentivos;

B) La Gerencia, que tiene como atribuciones específicas:

- Dirigir, ejecutar y ordenar todas las actividades técnicas y administrativas del Instituto Nacional de Bosques (INAB), y ser el representante legal del instituto.

La Junta Directiva y el Gerente son solidariamente responsables del adecuado desempeño del Instituto Nacional de Bosques (INAB), el cual será evaluado en términos de la eficacia de alcanzar las metas fijadas por la Junta Directiva y en la eficiencia en el uso de los recursos. En tal sentido podrán, a juicio de la Junta Directiva, contratar la ejecución de actividades dentro del sector privado, siempre que ello no implique menoscabo de la seguridad en el cumplimiento de los objetivos del Instituto Nacional de Bosques (INAB), estando obligados a involucrar a las comunidades en la ejecución y planificación de las políticas forestales.

Las municipalidades también tienen atribuciones en materia forestal. Estas se refieren al otorgamiento de licencias para la tala de árboles ubicados dentro de sus perímetros urbanos, para volúmenes menores de diez metros cúbicos por licencia, por

finca y por año (Artículos 8 y 54 de la Ley Forestal, Decreto número 101-96 del Congreso de la República).

Así mismo el Artículo 35 del Código Municipal, Decreto número 12-2002 del Congreso de la República, en la literal “y”, establece que es competencia general de los Concejos Municipales, la promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio.

4.2. Formas de adquirir el manejo y explotación de los bosques:

El Instituto Nacional de Bosques, INAB, otorga concesiones para actividades forestales en tierras del Estado a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas, ya sean éstas áreas con bosque o desprovistas de él para que se haga el manejo sostenible del mismo o con el objeto de que dichas áreas sean reforestadas. . Las concesiones deben registrarse en los libros que habilite el mismo instituto para el efecto, e inscribirse en el Registro de la Propiedad.

Cualquier aprovechamiento forestal de madera u otros productos leñosos, excepto los de consumo solamente familiar, los de plantaciones voluntarias y sistemas agroforestales plantados voluntariamente, pueden hacerse con licencia que el Instituto Nacional de Bosques, INAB, otorgue, la licencia es exclusivamente para el propietario o poseedor legítimo del terreno o del área forestal de la que se trate y está bajo su responsabilidad y vigilancia por el tiempo que requiera el Plan de Manejo.

Las municipalidades pueden otorgar licencias para la tala de árboles ubicados dentro de sus perímetros urbanos, para volúmenes menores de diez metros cúbicos por licencia por finca y por año.

Las áreas de vocación forestal con bosque, en las que éste es destruido o eliminado sin la licencia correspondiente, sólo pueden destinarse a uso forestal.

El Instituto Nacional de Transformación Agraria, INTA, antes de adjudicar tierras para uso agrícola, debe contar con un dictamen del Instituto Nacional de Bosques, INAB, en el que conste que la tierra a ser adjudicada no es de vocación forestal.

La Ley Forestal, Decreto número 101-96 del Congreso de la República, establece en su Artículo 45, que las tierras de reserva nacional con vocación forestal administradas por la Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado, OCRET, sólo pueden destinarse al establecimiento de áreas protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, y a la plantación y manejo de bosques aunque en la práctica no ocurre esta circunstancia.

4.3. Manejo y explotación de los bosques en general:

Las modalidades de otorgamiento de derechos sobre los recursos forestales previstas en la Ley Forestal, vigente son las siguientes:

- *Concesión Forestal:* Cuando se trata de explotación de recursos de áreas del Estado:
- *Licencia de saneamiento o licencia de salvamento;* Para la inmediata eliminación de los árboles o parte de ellos, que se encuentren afectados por plagas, enfermedades o factores naturales.
- *Licencias para cambio de uso:* Para toda operación de cambio de uso forestal a usos no forestales.
- *Licencias a colectividades pequeñas y medianas:* Para el caso de comunidades agrícolas de cualquier naturaleza.

- *Aprovechamiento para consumo familiar*: El volumen máximo anual de productos maderables o leña permisible para consumo de un núcleo familiar es de 15 metros.
- *Aprovechamiento con fines científicos*: El Instituto Nacional de Bosques, INAB, facilita la aprobación de licencias de aprovechamiento con fines científicos una vez conocido el protocolo de investigación.
- *Fomento y producción de semilla de alta calidad*: El Instituto Nacional de Bosques, INAB, fomenta y supervisa bosques destinados específicamente a la producción de semillas de alta calidad. Estos bosques pueden ser manejados o establecidos también por personas individuales o jurídicas, mediante certificado específico extendido por dicha institución.
- *Extracción de productos o subproductos forestales*: Los productos o subproductos forestales que sean dañados o tumbados por causas naturales, pueden ser aprovechados por el propietario del bosque sin mayor requisito que la autorización correspondiente, otorgada por el Instituto Nacional de Bosques, INAB.

4.4. Manejo de bosques en tierras públicas:

La Ley Forestal, Decreto número 101-96 del Congreso de la República, establece que el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, incluyendo la madera, semillas, resinas, gomas y otros productos no maderables, puede ser otorgado por concesión, si se trata de bosques en terrenos nacionales, municipales, comunales o de entidades autónomas o descentralizadas (Artículo 3).

4.5. Manejo de bosques en tierras privadas.

La Ley Forestal, Decreto número 101-96 del Congreso de la República, establece que cuando se trate de aprovechamiento de recursos forestales en terrenos de propiedad privada, cubiertos de bosques, el Instituto Nacional de Bosques, INAB, puede otorgar una licencia (Artículo 3).

Tanto las concesiones como las licencias de aprovechamiento de recursos forestales dentro de las áreas protegidas, se otorgan en forma exclusiva por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas mediante contratos, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 19 de la Ley de Áreas Protegidas.

4.6. Manejo de bosques en tierras comunales:

El Artículo 3 de la Ley Forestal, Decreto número 101-96 del Congreso de la República, y como se expuso en los anteriores párrafos (3.4. y 3.5.), contiene un grave lapso en lo que se refiere a “tierras comunales”, al incluir éstas en la categoría de “tierras públicas”, por ello, sujetas al régimen de “concesión”.

Los terrenos comunales de ninguna manera pueden considerarse como terrenos públicos o estatales, se trata de propiedades privadas caracterizadas solamente por ser de propiedad colectiva.

La norma comentada haría retroceder el tiempo a una época definitivamente superada, en la cual el Estado se atribuyó así mismo, la potestad de disponer y adjudicar terrenos comunales. En el marco del régimen constitucional actual, esa norma resulta inconstitucional, ya que vulnera la garantía de propiedad privada que establece el Artículo 39 de la Constitución Política de la República de Guatemala.

La Ley Forestal, Decreto número 101-96 del Congreso de la República, en su Artículo 30, establece que el Instituto Nacional de Bosques (INAB), debe velar porque

se dé preferencia a la adjudicación de concesiones a organizaciones comunales de base que estén jurídicamente organizadas.

4.7. Comercio de productos forestales:

La Ley Forestal y su reglamento incluyen muy pocos artículos referidos al comercio de productos forestales. Únicamente en el título V, capítulo I, que trata sobre aprovechamiento, manejo e industrialización forestal, que deben ser otorgadas por el INAB, y al de las causas y procedimientos para la cancelación de las mismas. Asimismo, enumera los requisitos necesarios para la autorización de planes de Manejo Forestal, y para la obtención de licencias para colectividades pequeñas y medianas, destinadas al aprovechamiento para consumo familiar o con fines científicos.

En cuanto a la comercialización de productos madereros, al Artículo 56 de la mencionada ley, establece un control para los aserraderos y depósitos de productos forestales, los cuales al registrarse en el Instituto Nacional de Bosques (INAB), por intermedio del Registro Nacional Forestal, deben rendir informes trimestrales acerca del tipo de cantidad de materia prima procesada durante el trimestre anterior y sobre la cantidad de productos elaborados y comercializados, así como reportar la procedencia, cantidad y tipo de producto recibido. Se prevé también un control de exportaciones que obliga a que el personal de todas las aduanas del país y la ventanilla única, requieran la documentación que permita cuantificar, cualificar y verificar la procedencia de los productos forestales a exportar.

En cuanto a la certificación de los productos forestales, actualmente no existe ningún mecanismo formal al respecto, salvo para el caso de las semillas. El Artículo 59 del citado cuerpo legal, establece que mediante certificado específico extendido por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), puede acreditarle calidad de la semilla forestal haciéndose registros del caso. Según lo contemplado en el Reglamento de la Ley Forestal, si la fuente semillera cumple con los requisitos establecidos por el Instituto

Nacional de Bosques (INAB), el mismo debe otorgar un certificado de la fuente semillera con su respectiva categoría.

4.8. Responsabilidades y sanciones:

Todas las modalidades de otorgamiento de derechos de aprovechamiento forestal suponen responsabilidad y obligaciones para los titulares de los mismos.

La Ley Forestal y su reglamento establecen obligaciones de los titulares de los contratos de extracción forestal.

4.8.1. Concesiones forestales de propiedad del Estado:

El Instituto Nacional de Bosques (INAB) deberá identificar las áreas propiedad del Estado que sean susceptibles de ser otorgadas en concesión. Así mismo, efectuara un estudio que contenga información sobre la extensión y características de la masa boscosa y las condiciones del terreno para determinar el valor mínimo de la concesión.

La Junta Directiva del Instituto Nacional de Bosques (INAB) emitirá resolución invitando a participar en oferta pública, la cual contendrá: lugar específico, del área, quien la administra, resolución que autoriza la concesión, extensión, datos registrales, ámbito, objetivos, características y duración de la concesión, condiciones para participar y compromiso que adquirirá el interesado en cuanto a la silvicultura y medidas de protección que debe implementar.

Se giraran invitaciones para participar en la concesión, 90 días antes de la fecha señalada para la recepción de ofertas, se convocará por medio del Diario Oficial y otro de mayor circulación, por la radioemisora pública o privada de la localidad a la que pertenece el área a concesionar.

Se participa como oferente llenando los requisitos establecidos en el Reglamento.

Se procede a la apertura de plicas y luego de cumplidos los requisitos se adjudican las tierras.

Se suscribe un contrato de concesión que debe contener:

- Requisitos de identificación personales generales de todo contrato.
- Identificación de resolución de la Junta Directiva que adjudica la concesión.
- Datos de identificación de la propiedad sujeta a la concesión.
- Descripción de la concesión.
- Cronograma de actividades generales durante la concesión.
- Compromisos relativos al aprovechamiento forestal, a la silvicultura y medidas de protección que deben adoptarse durante la vigencia de la concesión.
- Precios, modo, forma y tiempos de pago de los productos,
- Forma en que se solventaran los ajustes y modificaciones al plan de manejo.
- Descripción del tipo de garantía que se constituye para asegurar el cumplimiento de obligaciones contractuales.

4.8.2. Licencias de saneamiento o salvamento:

El Instituto Nacional de Bosques (INAB) otorgará licencia de saneamiento para la inmediata eliminación de los árboles o parte de ellos que se encuentren afectados con plagas, enfermedades o factores naturales. El interesado debe presentar a las oficinas jurisdiccionales del instituto la siguiente documentación:

- Solicitud de licencia,
- Documento que acredite la propiedad,
- Plan de saneamiento o salvamento.

4.8.3. Licencias para cambio de uso forestal:

Para estos casos el interesado debe presentar:

- Solicitud que contenga las generales del propietario del terreno, lugar para recibir notificaciones.
- Certificación del Registro de la Propiedad Inmueble que acredite la propiedad del bien.
- Plan de aprovechamiento que contenga: localización, áreas a intervenir, volúmenes a extraer y especies.
- Estudio de factibilidad o justificación del proyecto.

4.8.4. Licencias para manejo forestal:

Para la implementación de los planes de manejo, las licencias serán otorgadas por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), cuando se cumpla con los siguientes requisitos:

- Solicitud que contenga las generales del propietario del terreno, lugar para recibir notificaciones, solicitud en términos concretos y firma autenticada.
- Certificación del Registro de la Propiedad Inmueble que acredite la propiedad del
- bien.

- Certificación del Registro de la Propiedad inmueble que acredite la propiedad del bien.
- Plan de manejo forestal.

Cumplidos los requisitos anteriores y aprobado el Plan de Manejo Forestal, el Instituto Nacional de Bosques (INAB), extenderá al usuario un certificado de licencia que contendrá los datos generales e identificación del usuario, y volúmenes a extraer por especie en el período autorizado según lo que establece el plan de manejo, monto del valor del impuesto del derecho de corta por especie, tipo de productos, ubicación de las operaciones de manejo, nombre del regente forestal autorizado, periodo de vigencia de la licencia, compromisos adquiridos y tiempos de ejecución según el plan de manejo.

En el caso de las sanciones, la Ley Forestal, tiene regulados los delitos de *provocación de incendios forestales, la recolección, utilización y comercialización de productos forestales sin documentación; el atentado contra el Patrimonio Nacional Forestal cometidos por las autoridades; la falsificación de documentos para el uso de incentivos forestales; el incumplimiento del Plan de Manejo Forestal; el cambio de uso de la tierra sin autorización; la tala de árboles de especies protegidas; la exportación de madera en dimensiones prohibidas; la falsedad del Regente y la negligencia administrativa*, todos ellos estipulados en los Artículos del 92 al 102 del citado cuerpo legal, en donde se establecen claramente el tipo de sanciones sujetas a los mismos, así el Reglamento de la Ley Forestal, el Reglamento de tránsito de productos forestales, tienen reguladas también sanciones para los delitos forestales.

Las sanciones previstas en los diferentes cuerpos legales incluyen penas privativas de libertad, multas por la resolución de los contratos, permisos o autorizaciones y la inhabilitación de los contratistas en forma temporal o definitiva.

4.9. Medidas de protección y gestión del pinabete en Guatemala:

El pinabete en su estado natural ha sufrido tal disminución y fragmentación en los últimos años, que es un hecho realmente preocupante. De los 63 bosques estudiados, 53 de ellos son menores de 100 hectáreas, y todos están aislados y sin posibilidades de que se unan por medio de corredores. De estudios realizados se comprobó que los bosques de pinabete ocupan un 4% de su distribución original. Pero lamentablemente no solo es esta especie la que está en riesgo: también lo están los bosques en los que crece, que siguen sufriendo una gran degradación y perdiendo su diversidad. Las amenazas que se ciernen sobre estos bosques son, en la mayoría de los casos, situaciones reversibles. La mejor estrategia para que perdure es mediante el cuidado de sus áreas naturales de distribución y la creación de una norma individualizada, clara y efectiva que realmente proteja y administre de una forma justa y equitativa el bosque de pinabete en nuestro país.

En Guatemala se pueden encontrar actualmente tres niveles diferentes de protección de los ecosistemas de pinabete. El más estable es el que se da dentro de áreas protegidas de gran tamaño, con fondos para la protección y con relativamente pocas presiones. El único ejemplo de este nivel es el bosque mixto de pinabete de la Sierra de las Minas, que se encuentra dentro de la zona núcleo de la reserva de la biosfera. Este es el que tiene mayores garantías de perdurar en el futuro. El nivel menos estable de protección (el tercer nivel) es el que tienen otros bosques de pinabete incluidos también en áreas protegidas, pero en donde las presiones sobre el ecosistema son todavía muy altas, como el caso de los bosques de Totonicapán. Otras formas de protección que existe actualmente, cuya estabilidad no es tan alta como en el primer nivel ni tan baja como en el tercero, es la que tienen los bosques manejados de forma comunitaria, independientemente de su régimen de propiedad. En este segundo nivel se encuentran los bosques de las parcialidades de Totonicapán, el de Todos Santos en Huehuetenango y el de Cotzic en Ixchiguán. En ellos las normas internas de uso son respetadas, Sin embargo las garantías de protección pueden ser inestables debido a que tienen la amenaza latente de la parcelación, lo que daría origen al cambio de uso

de la tierra, por enfrentamientos internos o la ruptura del equilibrio que existe en este momento.

Si se realizan esfuerzos adicionales para mejorar estos tres niveles de conservación que ya tienen los bosques de pinabete, las posibilidades de éxito son altas. Es indudable que la preservación de los bosques de *Abies guatemalensis* Rehder traen beneficios inmediatos a quienes viven a su alrededor y lo usan, pues dependen del agua, de la protección de los suelos y la regulación local del clima. Por eso es importante actuar en consenso con las comunidades. Hay que tener presente que la lucha en contra de la depredación del pinabete se debe hacer respetando el uso que tradicionalmente hacen del bosque algunas comunidades. Estas tradiciones forman parte del aprovechamiento sostenible de los bosques y deben ser admitidas en una norma que regularice el uso, protección y regeneración de los bosques de pinabete en nuestro país.

4.10. Estrategias para revertir las principales amenazas:

La principal amenaza para los bosques de pinabete es el *pastoreo en el sotobosque*, ya que evita la regeneración de los mismos, compacta los suelos, degrada la formación futura de los bosques y contamina las aguas, con lo que se produce la pérdida del ecosistema.

Las estrategias que se pueden utilizar para revertir la pérdida del ecosistema a causa del pastoreo se podrían resumir de la siguiente manera:

- Una educación masiva con la que se logre que las comunidades tomen conciencia de las consecuencias del pastoreo en el sotobosque.
- Hacer uso de las áreas encerradas para la protección de las fuentes de agua en donde la regeneración esta siendo exitosa, como modelos para demostrar que el pastoreo en el sotobosque es el causante de la baja

regeneración de los bosques. La mayor experiencia la encontramos en los bosques de Totoncapán.

- Toma de decisión de las comunidades a través de talleres participativos dirigidos a los grupos organizados en los que los participantes definen la solución y se responsabilizan para llevarlo a cabo.
- Apoyo de organizaciones gubernamentales y ONG's, dado que el esfuerzo requerirá soporte financiero, es necesario que este aporte se invierta para respaldar los objetivos de las comunidades y municipalidades para la conservación de este ecosistema único en el mundo.

Por otro lado, la segunda amenaza para los bosques de pinabete es el *desramado*. Recordemos que la costumbre del árbol de Navidad fue adquirida a comienzos de la década de 1,950. A partir de entonces ha crecido la demanda hasta nuestros días en un promedio de 100,000 árboles por año en las ciudades, elaborados con ramas de pinabete, lo que provoca que miles de árboles jóvenes pierdan sus ramas vitales en la época de producción de semilla y que a mediano o largo plazo muera, además de que la producción de semilla es escasa y de baja calidad, con lo cual se comienza a perder el ecosistema.

Las medidas para revertir esta amenaza se podrían ordenar de la siguiente manera:

- Fortalecer la organización local con énfasis en su sistema de guardabosques. Las propuestas de cómo fortalecer deben venir directamente de los comités organizados o de las asociaciones.
- Preparar campañas para la protección del pinabete brindándole el apoyo logístico a las organizaciones comunitarias y municipales en la época navideña.

- A nivel general, educar a través de los medios de comunicación a la población sobre las consecuencias del uso desmedido del pinabete.
- Incentivar la creación de alternativas, incluyendo alicientes a plantaciones y al uso de especies menos amenazadas provenientes de viveros. Dichos alicientes deben estar dirigidos preferentemente a las comunidades que tienen bosques de pinabete.
- Un control del mercado en la época navideña a través de los organismos legalmente establecidos.

4.11. Legislación vigente para la protección del pinabete:

No existe en nuestro ordenamiento jurídico ambiental una norma específica para la protección, uso y cuidado del *Abies guatemalensis* Rehder.

Existen ciertas disposiciones constitucionales que norman lo relativo al *Patrimonio Natural* (Artículo 67, Constitución Política de la República de Guatemala), al *Medio Ambiente y equilibrio ecológico* (Artículo 97 Constitución Política de la República de Guatemala) y a la *Reforestación* (Artículo 126 Constitución Política de la República de Guatemala).

El Decreto número 63-79 del Congreso de la República, publicado en el Diario Oficial el 14 de marzo de 1,980, aprobó el Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, por sus siglas en inglés), suscrito en Washington, Estados Unidos de América, el tres de marzo de 1,973, en el cual se incluyó al pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder) en el apéndice 1, el cual contiene todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio y que además instruye de manera tácita la creación de una reglamentación particularmente escrita con el propósito de no poner en mayor peligro su supervivencia y con la cual se autorizará su uso solamente bajo circunstancias excepcionales.

La Ley Forestal, Decreto número 101-96 del Congreso de la República, regula en su Artículo 34, *“se prohíbe el corte de árboles de aquellas especies protegidas y en vías de extinción contenidas en listados nacionales establecidos y los que se establezcan conjuntamente por el INAB y el CONAP, y aquellos que de acuerdo con los Convenios Internacionales que Guatemala haya ratificado en dicha materia...”*

La Resolución No. 120-98, emitida por la Secretaria Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, de fecha 11 de noviembre de 1,998, resolvió autorizar, bajo estrictas medidas de supervisión y manejo silvicultural, la poda de ramas de pinabete exclusivamente para uso comercial a nivel nacional, estableciendo como período para dicha actividad el comprendido entre el 15 de noviembre y el 23 diciembre de cada año, estableciendo además, diversos parámetros para solicitar la autorización respectiva. Siendo esta la única reglamentación existente en nuestro ordenamiento jurídico que regula la protección y uso del pinabete.

CONCLUSIONES

1. Es de urgencia nacional la conservación del ecosistema del pinabete, ya que sus características biológicas, paisajísticas y sociales son muy singulares y no existe en nuestra legislación ambiental una norma personalizada para proteger su uso, conservación y regeneración, si no se toman cartas sobre el asunto según estudios realizados, en un lapso de veinte no habrá ni el veinte por ciento de lo que hoy día tenemos .
2. El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), el Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Poco han podido hacer para mejorar la protección de aquellos bosques de pinabete que están actualmente dentro del Sistema guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) ya que no cuentan con los recursos tanto económicos como humanos para que el trabajo que realizan sea eficiente.
3. Debido a que la regeneración está siendo destruida por el pastoreo en el sotobosque, es imprescindible acabar con esta amenaza, pero tomando en cuenta el fuerte arraigo comunal y la importancia económica que tiene el pastoreo en las poblaciones locales. Las medidas tomadas no están en armonía con la estrategia para revertir la pérdida del ecosistema causada por el pastoreo en el sotobosque de acuerdo a lo planteado en esta investigación.
4. El desramado de los árboles es otra de las actividades que afecta a la regeneración natural del pinabete, por lo que las autoridades encargadas de la gestión y protección de nuestros recursos forestales muy poco han hecho para reforzar el trabajo que las comunidades con sus propios recursos realizan para proteger los bosques que día a día son menos por la falta de conciencia social que existe en nuestra sociedad.

5. El Ministerio Público como institución encargada del ejercicio de la acción penal pública, es el responsable de perseguir penalmente a las personas que infringen la ley, viéndose esto imposibilitado por el hecho de que la población no denuncia a las personas que de cualquier forma destruyen los bosques en general y cuando este actúa de oficio se dificulta el trabajo que realizan cuando buscan testigos y estos se niegan a testificar por miedo a represalias.

RECOMENDACIONES

1. Que el Estado de Guatemala incentive un programa especial con los recursos financieros necesarios, para realizar investigación de campo sobre las características ecológicas del *Abies guatemalensis* Rheder y sus asociaciones vegetales, las consecuencias para la especie de la fragmentación de su hábitat, la investigación sobre la reproducción y las técnicas de multiplicación vegetativa del pinabete.
2. Dar capacitación a través del Estado de Guatemala a las comunidades en otros países con experiencia en la reproducción y comercialización de árboles de Navidad, y el apoyo para la reproducción de pinabete en viveros con fines ornamentales y para producir los mismos y la creación de un sistema de información y seguimiento a la situación del pinabete en nuestro país.
3. Tomando como base la experiencia de las comunidades en el resguardo y regeneración del bosque de pinabete, se debe de crear por el Congreso de la Republica de Guatemala un reglamento específico para la protección, uso y cuidado del pinabete en nuestro país, por ser esta una especie única en el mundo.
4. El trabajo mas importante para conservar las áreas de pinabete debe centrarse en que el Estado fortalezca las organizaciones municipales y comunales que han conservado sus tradiciones de cuidado del bosque, ya que la desarticulación social es la causa subyacente de la pérdida de los ecosistemas de pinabete.
5. Se debe ampliar a través del Estado el Sistema guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), incluyendo al menos un ecosistema representativo de cada una de las composiciones específicas donde crece el pinabete.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia internacional para el desarrollo de los Estados Unidos de América (USAID). **El libro verde: Iniciativas de políticas del proyecto regional de manejo de recursos naturales.** 2ª. ed.; Guatemala, Guatemala, (s.e.) 1994.

BUSTAMANTE ALSINA, Jorge. **Derecho Ambiental, fundamentación y normativa.** Buenos Aires, Argentina: Ed. Abeledo-Perrot, S.A., 1995.

CANO, Guillermo J. **Derecho, política y administración.** Buenos Aires, Argentina: Ed. De Palma, 1995.

CIRIACY WANTRUP, S. V. **Conservación de los recursos: economía y política.** México D. F., México: Ed. Gráfica Panamericana, S. de R. L., 1957.

CONAP / INAB. **Diagnóstico de las poblaciones naturales de pinabete en Guatemala.** Guatemala, (s.e.) 1,999.

CURRY – LINDAHL, K. **Conservar para sobrevivir.** México D. F., México: Ed. Diana. 1974.

ENCICLOPEDIA TEMÁTICA ILUSTRADA. **La aventura del conocimiento.** 6t., 19ª. Ed.; revisada, corregida y aumentada; Bogotá, Colombia: Ed. Norma, S.A., 2004.

Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable (IDEADS). **Boletín jurídico ambiental No. 1.** Guatemala, (s.e.) 1999.

Instituto de Incidencia Ambiental, Universidad Rafael Landívar. **Perfil ambiental de Guatemala: Informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática.** Guatemala, (s.e.) 2004.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. **Marco de funcionamiento de políticas.** Guatemala, (s.e.) 1998.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación/ GEPIE/ INAB. **Política forestal de Guatemala.** Guatemala, (s.e.) 1998.

MORGAN SANABRIA, Rolando. **Material de apoyo para el curso planeación del proceso de investigación científica.** Guatemala: Instituto de Investigaciones Jurídicas y Sociales, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, (s.e.) 2005.

PIGRETTI, Eduardo A. **Derecho ambiental.** Buenos Aires, Argentina: Ed. De Palma, 1997.

Programa Internacional de Educación Ambiental, UNESCO – PNUMA. **Módulo educacional sobre la conservación y manejo de los recursos naturales.** Santiago, Chile. (s.e.) 1987.

Standley y Steyermark. **Flora of Guatemala.** (s.e.) 1,998.

Unidad de Asesoría de Tesis, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, **Instructivo general para elaboración y presentación de tesis.** Guatemala, (s.e.) 2006.

VALLS, Mario F. **Derecho ambiental.** Buenos Aires, Argentina, (s.e) 1992.

Legislación:

Constitución Política de la República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente 1,986.

Código Penal. Congreso de la República, Decreto número 17-73, 1973.

Código Procesal Penal. Congreso de la República, Decreto número 51-92, 1994.

Código Municipal. Congreso de la República, Decreto número 12-2002, 2002.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y sus reformas. Congreso de la República, Decreto número 68-86, 1986.

Ley de Áreas Protegidas. Congreso de la República, Decreto número 4-89, 1989.

Ley Forestal. Congreso de la República, Decreto número 101-96, 1996.

Ley de Minería. Congreso de la República, Decreto número 48-97, 1997.

Ley del Organismo Ejecutivo. Congreso de la República, Decreto número 114-97, 1997.

Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala. Congreso de la República, Decreto número 126-97, 1997.

Ley del Fondo de Tierras. Congreso de la República, Decreto número 24-99, 1999.

Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Congreso de la República, Decreto número 11-2002, 2002.

Reformas al Decreto 17-73 del Congreso de la República, Código Penal. Congreso de la República, Decreto número 33-96, 1996.

Reformas a la Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto número 114-97 del Congreso de la República. Congreso de la República, Decreto número 90-2000, 2001.

Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Presidencia de la República, Acuerdo Gubernativo 186-2001, 2001.

Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Presidente de la República, Acuerdo Gubernativo número 23-2003, 2003.

Reglamento de la Ley Forestal. Junta Directiva del Instituto Nacional de Bosques (INAB). Resolución No. 4.23-97. 1,997.

Reglamento de tránsito de productos forestales. Junta Directiva del Instituto Nacional de Bosques (INAB). Resolución No. 5.23-97. 1,997.