

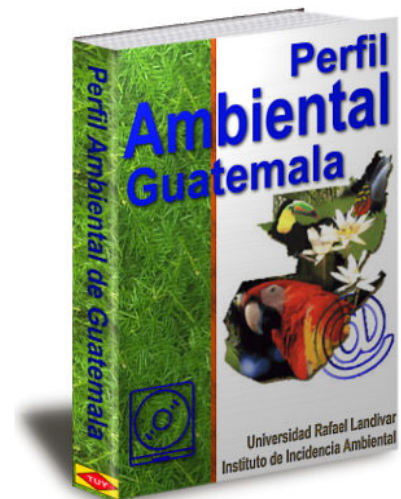


“INFORME AMBIENTAL DE GUATEMALA 2002, Y BASES PARA LA EVALUACIÓN SISTEMÁTICA DEL ESTADO DE AMBIENTE”*

Instituto de Incidencia Ambiental
Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Agrícolas

“ESTADO ACTUAL DE LOS BOSQUES EN GUATEMALA”

Universidad Rafael Landívar
Edificio Q, oficina Q-101 / IARNA
Vista Hermosa III, zona 16
Ciudad de Guatemala
Phone: (502) 279 7839
Fax: (502) 279 7839
Email: incidencia_iarna@url.edu.gt



Guatemala, agosto de

2003

* Ejecutado con el apoyo del Estado de los Países Bajos

CAPITULO 1

Estado de los bosques de Guatemala.

I. Descripción de los recursos forestales de Guatemala.

1. Capacidad de Uso Forestal del Suelo o Aptitud Preferentemente Forestal del Suelo

Guatemala, con una superficie territorial de 108,889 Km² tiene una significativa porción de su territorio con capacidad de uso forestal; entendiéndose por Capacidad de Uso, la determinación en términos físicos, del soporte que tiene una unidad de tierra de ser utilizada para determinados usos o coberturas y/o tratamientos. Generalmente se basa en el principio de la máxima intensidad de uso soportable sin causar deterioro físico del suelo (Klingebiel y Montgomery 1961).

En ese sentido, basados en el estudio de capacidad de uso de la tierra, hecha por el INAB publicado en el 2002, se ha hecho una separación entre la Capacidad de Uso Forestal o Aptitud Preferentemente Forestal para actividades de producción de bienes maderables y no maderables; y una más general que incluye la producción de bienes y servicios ambientales.

Partiendo de esta categorización, se estima que Guatemala tiene una Aptitud preferentemente forestal para producción de bienes y servicios, de 40.16% de su territorio, que asciende aproximadamente a 4.35 millones de ha.

Al hacer la consideración de exclusivamente áreas de aptitud preferentemente forestal productiva, donde se supone que estas unidades de tierras soportan actividades de manejo y ordenación forestal para la producción de bienes maderables y no maderables, el porcentaje nacional es de 24.63%.

La aptitud para producción de bienes está dada por las categorías de capacidad de uso definidas como: Agroforestería con cultivos permanentes (Ap) y Tierras Forestales para Producción (F). A la aptitud total se le suma la categoría de Tierras Forestales para Protección (Fp) y las áreas protegidas con categoría de protección estricta (zonas núcleo, reservas de biosfera, parques nacionales, biotopos).

En el cuadro siguiente se muestra la relación entre áreas de vocación forestal respecto del total de la superficie nacional, separada por departamento.

Cuadro No. Superficies departamentales de aptitud preferentemente forestal para producción de bienes y servicios basados en el mapa de capacidad de uso de la tierra del INAB.

DEPARTAMENTO	Area Departamental (ha)	APF Producción (ha)	APF Total (ha)	APF Producción (%)	APF Total (%)
Guatemala	219,255.00	58,446.17	69,064.60	26.7	31.5
El Progreso	183,827.60	55,533.45	78,851.80	30.2	42.9
Sacatepéquez	53,654.99	8,752.58	15,869.73	16.3	29.6
Chimaltenango	186,493.30	54,792.29	65,779.40	29.4	35.3
Escuintla	450,734.18	25,939.03	49,967.28	5.8	11.1

Santa Rosa	322,327.42	57,041.23	71,252.48	17.7	22.1
Sololá	103,990.24	33,763.32	58,837.73	32.5	56.6
Totonicapán	107,636.88	14,143.89	26,133.51	13.1	24.3
Quetzaltenango	213,248.34	32,960.22	76,485.22	15.5	35.9
Suchitepéquez	239,351.82	19,469.33	24,103.31	8.1	10.1
Retalhuleu	170,014.66	1,028.15	6,183.88	0.6	3.6
San Marcos	355,164.03	103,005.25	150,799.04	29.0	42.5
Huehuetenango	735,987.88	334,168.89	469,544.42	45.4	63.8
Quiché	728,437.58	213,613.02	294,252.77	29.3	40.4
Baja Verapaz	286,751.80	164,260.24	184,897.10	57.3	64.5
Alta Verapaz	1,076,933.17	476,396.50	533,976.15	44.2	49.6
Petén	3,599,096.19	438,100.28	1,400,126.14	12.2	38.9
Izabal	751,893.77	172,875.68	324,719.29	23.0	43.2
Zacapa	270,626.10	89,292.07	133,422.39	33.0	49.3
Chiquimula	240,974.41	114,087.53	134,431.61	47.3	55.8
Jalapa	203,420.28	88,178.46	94,427.78	43.3	46.4
Jutiapa	332,417.96	58,142.41	87,558.33	17.5	26.3
Total	10,832,237.60	2,613,989.99	4,350,683.96		
porcentajes		24.13157915	40.16422203		

Como puede observarse, los mayores porcentajes de aptitud preferentemente forestal total se concentran en los departamentos de Baja Verapaz, Huehuetenango, Sololá y Chiquimula; mientras tanto, para producción están los departamentos anteriores excepto Sololá y se adiciona Alta Verapaz.

Estas relaciones porcentuales se refieren a las superficies de cada departamento; sin embargo en superficie total, los departamentos que suman mayor área de vocación forestal están: Petén, Alta Verapaz, Huehuetenango e Izabal, que suman el 62% de la vocación forestal del país, con aproximadamente 2.73 millones de ha.

Para producción, los departamentos de Alta Verapaz, Petén, Huehuetenango, Quiché e Izabal suman una aptitud preferentemente forestal de 1.64 millones de ha que representa el mismo 62% de la aptitud productiva.

Para efectos comparativos se utilizó también el mapa de capacidad de uso de USDA, de manera que se pueda establecer algunas diferencias respecto de la aptitud forestal del país, en función de las dos metodologías.

De la superficie total territorial de la República de Guatemala, un 63.17 % de este territorio con aptitud de uso preferentemente forestal, según el mapa de Capacidad de Uso de la Tierra, (USDA). Cabe hacer notar que esta capacidad incluye aptitud forestal para producción de bienes y servicios y para ello se consideran las clases de capacidad VI, VII y VIII... Sin embargo, para hacer una separación de actividades estrictamente productivas, se han considerado las clases VI y VII de dicho mapa, lo que proporciona un porcentaje nacional de aptitud forestal productiva de 56%.

En el cuadro siguiente se muestra la aptitud preferentemente forestal total y aptitud productiva.

Cuando se hace referencia a la aptitud preferentemente forestal productiva, es a unidades de tierras que soportan actividades de manejo y ordenación forestal para la producción de bienes maderables y no maderables.

Cuadro No. Aptitud preferentemente forestal por departamento según el mapa de Capacidad de Uso, USDA.

Departamento	Aptitud Preferentemente Forestal Total (ha)	Aptitud Preferentemente Forestal para Producción (ha)
Guatemala	186,781	177,089
El Progreso	154,101	144,778
Sacatepequez	38,343	23,368
Chimaltenango	159,879	138,342
Escuintla	62,328	45,030
Santa Rosa	180,377	164,606
Sololá	92,704	51,020
Totonicapán	98,136	93,695
Quetzaltenango	112,811	67,294
Suchitepéquez	40,777	37,344
Retalhuleu	13,134	7,902
San Marcos	288,770	251,426
Huehuetenango	689,713	565,256
Quiché	626,863	526,781
Baja Verapáz	275,294	231,432
Alta Verapáz	814,782	741,673
Petén	1,719,440	1,574,948
Izabal	432,370	414,334
Zacapa	236,440	215,836
Chiquimula	211,150	194,695
Jalapa	174,607	173,145
Jutiapa	234,008	229,011
Total	6,842,807	,069,006
108,322.38	0.63170766	0.560272606

2. Superficie Forestal de Bosques Naturales

Según el Mapa de Cobertura Forestal INAB, 2000, el territorio guatemalteco tiene una cobertura forestal de 49,466 km². (Mapa de Cobertura Forestal de Guatemala, INAB 2000).

El área total con cobertura arbórea es de 49,466 km² (45.32%) del territorio nacional. De este total 25.97% (28,346 km²) es de bosques latifoliados, 2.08% (2,271.8 km²) de bosques de coníferas, 7.5% (8,190.8 km²) de bosques mixtos, 0.16% (177.26 km²) de bosques manglares y el resto de bosques secundarios principalmente de especies latifoliadas.

Dada la categorización que se utilizó para separar los tipos de bosques en dicho estudio, fue necesario hacer dos pasos para que finalmente se tenga el dato de cobertura forestal por tipo de bosque.

En el cuadro siguiente se muestra la cobertura forestal según el Mapa de Cobertura Forestal de Guatemala, INAB 2000

Tipo de Bosque	Area (Km2)	% del País	% de bosque
Bosque Secundario Arbustal	9,489.44	8.70	100
Asociación Arbustos-Cultivos	1,980.63	1.81	00
Asociación Coníferas-Cultivos	2,803.29	2.57	44.54
Asociación Latifoliadas-Cultivos	12,494.20	11.45	47.05
Asociación Mixto-Cultivos	7,671.25	7.03	46.58
Bosque de Coníferas	1,016.50	0.93	100.00
Bosque de Latifoliadas	22,444.32	20.57	100.00
Bosque Mixto	4,599.62	4.21	100.00
Manglares	177.26	0.16	100.00
Total general			

Los tipos de bosque están categorizados básicamente según la composición de especies, estos son:

Bosques de coníferas: Pueden estar formados por una o varias especies y están representados por especies de pino (*Pinus* spp), Pinabete (*Abies guatemalensis*) Ciprés (*Cupressus lusitanica*), sabino o ahuehuate (*Taxodium mucronatum*), *Juniperus standleyi*, *Juniperus comitana*, principalmente. El número de especies de pino varía según los autores, entre 7 especies y dos variedades (Mittak, 1977) hasta 10 especies (Schwerdtfeger, 1953; Beblen, 1978). Estos bosques se distribuyen principalmente en los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, Quiché, Baja Verapaz y Totonicapán.

Bosques Mixtos: Estos bosques están constituidos por especies de coníferas y latifoliadas templadas, predominando los géneros *Pinus* y *Quercus*; sin embargo hay algunas especies de la familia *betulaceae* (*Ostrya* spp y *Alnus* spp), *hamamelidaceae* (*Liquidambar styraciflua*) y otros géneros de la familia *lauraceae* (*Ocotea* spp, *Nectandra* spp, *Persea* spp), entre otras. Aunque algunos autores afirman que estos bosques son estados transicionales de de otros en el proceso de sucesión ecológica, para fines forestales se Estos bosques se identifican en la mayoría de departamentos, sin embargo su ocurrencia es predominante en Quiché, Huehuetenango, Alta Verapaz, Chiquimula y Zacapa.

Bosques Latifoliados: Son también llamados bosques tropicales húmedos o selvas, son formaciones forestales que están constituidas por diversas especies de árboles de hoja ancha.

Según inventarios como el de Petén, se registran alrededor de 300 especies, de las cuales al menos 50 son maderables.

Las superficies significativas de estos bosques se ubican principalmente en Petén, Alta Verapaz, Izabal, Quiché y Huehuetenango.

Bosques manglares: Son bosques cuya característica especial es establecerse en zonas costeras en relación dinámica con el agua salobre. Las cinco especies principales de mangle que conforman estos bosques son: *Avicenia nitida* y *A. bicolor*, *Rizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus spp.*

Principalmente estos bosques están ubicados en el pacífico del país, en los departamentos de Retalhuleu, Santa Rosa, Escuintla, Jutiapa, Suchitepéquez y San Marcos.

Distribución geográfica de los recursos forestales de Guatemala

Basados en la regionalización descentralizada hecha por el Servicio Forestal para la administración de los recursos forestales, donde INAB ha dividido al País en 9 regiones considerando aspectos como distribución natural de bosques, aspectos culturales, fácil acceso, etc.

Con base en las 9 regiones forestales, los recursos forestales se distribuyen como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro No. Cobertura forestal por departamento y por tipo de bosque.

DEPARTAMENTO	Bosque					TOTAL
	Secundario/ Arbustal	Coníferas	Mixto	Latifoliadas	Manglar	
Alta Verapaz	629.30	83.30	674.96	3640.58		5,028.14
Baja Verapaz	102.78	208.19	496.00	354.60		1,161.57
Chimaltenango	149.49	88.20	511.77	118.36		867.82
Chiquimula	677.03		641.15	41.52		1,359.70
El Progreso	835.41	28.69	131.24	344.71		1,340.05
Escuintla	91.87		13.02	70.72	23.27	198.88
Guatemala	182.03		540.99	88.59		811.61
Huehuetenango	934.65	745.01	1059.8	525.86		3,265.32
Izabal	731.69	42.83	286.18	2917.18		3,977.88
Jalapa	456.45		376.18	44.72		877.35
Jutiapa	1006.67	13.07	301.84	117.79	11.15	1,450.52
Petén	2940.13	46.29	93.31	18185.17		21,264.90
Quetzaltenango	29.37	67.97	221.71	188.40		507.45
Quiché	293.05	320.54	1134.28	1008.36		2,756.23
Retalhuleu	5.50			3.11	64.38	72.99
Sacatepéquez	21.22		167.23	25.72		214.17
San Marcos	86.39	320.75	372.94	123.45	9.2	912.73
Santa Rosa	249.34		134.59	57.77	49.1	490.80
Sololá	12.92	52.32	128.44	195.92		389.60
Suchitepéquez				46.37	10.55	56.92
Totonicapán		186.21	268.08			454.29
Zacapa	1042.22	61.78	624.73	260.89		1,989.62
TOTAL	10478	2265	8178	28360	168	49,448.54

Los departamentos con mayor cobertura forestal son:

Petén, Alta Verapaz, Izabal, Huehuetenango y Quiché con los valores correspondientes.

Puede observarse que los departamentos donde está la mayor cantidad de bosques coníferos cubren el 78% de la cobertura total de este tipo de bosque, tales departamentos se muestran a continuación:

Departamento	Superficie de Coníferas (Km2)	%
Huehuetenango	745.01	33
San Marcos	320.75	14
Quiché	320.54	14
Baja Verapaz	208.19	9
Totonicapán	186.21	8

Por el lado de latifoliadas, el 93% de su cobertura total está concentrada en los siguientes departamentos.

DEPARTAMENTO	CONIFERAS	%
Petén	18185.17	64
Alta Verapaz	3640.58	13
Izabal	2917.18	10
Quiché	1008.36	4
Huehuetenango	525.86	2

Y el bosque mixto, que son ecosistemas con gran variedad de manifestaciones estructurales, está concentrado básicamente en los departamentos que se muestran en la siguiente tabla, los que representan el 51% de la cobertura de bosques mixtos.

DEPARTAMENTO	MIXTO	%
Quiché	1134.28	14
Huehuetenango	1059.8	13
Alta Verapaz	674.96	8
Chiquimula	641.15	8
Zacapa	624.73	8

Como se observa en los porcentajes de cobertura por departamento, el bosque mixto está disperso por todo el país, a diferencia de los bosques de coníferas y latifoliados que están concentrados en pocos departamentos, como se ve en el cuadro

Cobertura por vertiente y por cuenca

La vertiente con mayor cobertura forestal es la del Golfo de México, que tiene el 52 % de los bosques y el 47% de las asociaciones bosque-cultivo, le sigue la del caribe y finalmente la del pacífico.

Cuadro No. Cobertura Forestal por vertiente hidrográfica en Guatemala..

Vertiente	area total	Bosque (Km2)	%bosque	Asociación (Km2)	%asociación
Caribe	3,364,939	1,148,451	0.41	1,359,636	0.39

Golfo de México	5,062,693	1,479,398	0.52	1,628,298	0.47
Pacífico	2,412,978	199,193	0.07	456,818	0.13
Total	10,840,610	2,827,042	1.00	3,444,753	1.00

Fuente: Mapa de cuencas y mapa de cobertura forestal. Elaboración propia.

Para mayor ilustración se muestra el cuadro siguiente cual es la superficie forestal de cada una; se puede observar que las cuencas que cubren el norte del país, y que corresponden a la vertiente del Golfo de México, son las que tienen mayor superficie boscosa. Contrario a lo que sucede en el pacífico donde es mínima la cobertura forestal.

Cuenca	% area sin cobertura	% area con bosque
Río Temash	0.49	0.51
Río San Pedro	0.25	0.49
Pojóm	0.22	0.46
Río Mopán Belice	0.29	0.46
Lago de Izabal-Río Dulce	0.27	0.44
Río Moho	0.37	0.42
Río Sarstún	0.13	0.42
Río Usumacinta	0.22	0.39
Río Polochic	0.33	0.36
Río Ixcán	0.41	0.30
Xaclbal	0.38	0.26
Río Olopa	0.25	0.24
Río Cahabón	0.33	0.24
Río Salinas	0.46	0.21
Río La Pasión	0.52	0.18
Río Nentón	0.44	0.17
Río Motagua	0.29	0.17
Río Suchiate	0.62	0.16
Río Samalá	0.74	0.15
Río Selegua	0.38	0.15
Río Madre Vieja	0.77	0.13
Lago de Atitlán	0.70	0.13
Río Coyolate	0.86	0.13
Río Nahualate	0.82	0.12
Río Naranjo	0.77	0.11
Río Achiguate	0.77	0.10
Río Grande de Zacapa	0.20	0.09
Río Cuilco	0.34	0.07
Río Paso Hondo	0.93	0.07
Río Coatán	0.23	0.07
Río María Linda	0.84	0.05
Río Los Esclavos	0.65	0.05
Río Ocosito	0.94	0.05
Río Ost-a Güija	0.36	0.04
Río Paz	0.47	0.03
Río Acome	0.98	0.02
Río Sis-Icán	0.98	0.02

Estimación nacional de la volumetría para bosques naturales:

(fuente: memorias del V Congreso Forestal Nacional de Guatemala. La competitividad del Sector Forestal de Guatemala. Paper: Potencial de producción forestal de Guatemala. Juventino Gálvez. Ogden Rodas.

Para Guatemala y otras regiones vecinas existen estimaciones variadas acerca del incremento medio anual de los bosques naturales.

Para bosques de coníferas existen estimaciones que van de 5.4 m³/ha/año hasta 12 m³/ha/año; en tanto para el caso de bosques latifoliados los valores referenciales citan un menor incremento en comparación con el de coníferas.

Estimaciones citadas por Gálvez y Rodas (1999), consideran incrementos medios anuales de madera comercial para coníferas, de 5.41 m³/ha/año y 3.34 m³/ha/año para latifoliadas. Esta productividad representa aproximadamente 9.5 millones de m³ de crecimiento anual.

Estas mismas estimaciones consideran que a través de tratamientos silviculturales, los incrementos se podrían ampliar en 20%, lo que daría una producción potencial anual maderable de 11.4 millones de m³. El 89% de esta carga maderable corresponde a bosques latifoliados y 11% a bosques de coníferas.

Flora Arbórea

Según el Registro Forestal Nacional de INAB, en los bosques nativos de Guatemala se registran más de 700 especies arbóreas distribuidas dentro del sistema taxonómico de plantas superiores. (Ver Anexo XXX. Listado de Flora Arbórea de Guatemala).

Es un grupo muy pequeño de estas especies que tiene usos antropocéntricos y principalmente está identificado el grupo de especies con propiedades adecuadas para la industria maderera.

Es importante señalar que de un registro 69 especies latifoliadas que tienen usos forestales, solamente 2 se consideran como especies de alto valor y con mercados totalmente desarrollados. (Caoba y Cedro).

Por otra parte, Especies de madera dura o blanda con menor valor que las anteriores y que tienen mercado incipiente o parcialmente desarrollado son solamente 9.

El resto de las 69 especies son consideradas como especies potencialmente comerciales o que tienen mercados mucho menos desarrollados que las primeras categorías, o solamente existe una potencialidad de su desarrollo comercial o industrial.

Los bosques de coníferas que generalmente están formados por una especie o por asociaciones de pocas especies son aprovechados en su totalidad.

En el Anexo XXX se describe las especies arbóreas del bosque latifoliado con usos maderables y se hace un agrupamiento en función de sus valores de mercado o su desarrollo comercial. (Morales, Julio, 2001)

2. Plantaciones

las plantaciones forestales en Guatemala han respondido en su mayoría a iniciativas Gubernamentales, en la medida en que se le ha dado la importancia a la problemática generada por la pérdida de cobertura así como en la identificación de opciones de desarrollo económico para el País, basados en la potencialidad del suelo y las ventajas comparativas que el país ofrece para el desarrollo del sector forestal.

Por otra parte, algunas iniciativas privadas también se han desarrollado en torno a la reforestación con fines productivos.

De esa cuenta que hay un aproximado de 67,400 ha reforestadas hasta el año base de análisis (2000).

En el cuadro siguiente se detallan los programas bajo los cuales se han realizado las plantaciones.

Cuadro No. Superficies plantadas en Guatemala hasta el año 2000, por programa o iniciativa de plantación.

Programa	Ha
Programa de Incentivos Forestales	18,129
Programa de Incentivos Fiscales	19,500
Programa de reforestación masiva del Nor-Oriente	5,404
Plantaciones efectuadas por compromisos	15,900
Plantaciones Simpson Forestal	8,842
Total	67,775

Fuente: Registros del INAB.

A continuación se hace una breve descripción de los programas principales bajo los que se han desarrollados las reforestaciones en el País:

a) Programa de incentivos forestales

El Programa de Incentivos Forestales, es un instrumento de la Política Forestal Nacional de largo plazo, promovida por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), con miras a impulsar el fomento de la producción forestal sostenible en el país, mediante el estímulo a la inversión en las actividades de forestación, reforestación y manejo de bosques naturales. Responde a una urgencia para promover la reforestación y manejo forestal a través de pagos en efectivo a aquellos propietarios, individuales o comunales, que decidan invertir en la actividad forestal productiva. El Programa tendrá una vigencia de 20 años y hasta el año 2,002 el Programa ha promovido el establecimiento de 17,800 *ha* de plantaciones forestales a nivel nacional.

Este programa tiene una inversión aproximada de 132 millones de quetzales.

b) Programa de incentivos fiscales

Las plantaciones del programa de Incentivos Fiscales se iniciaron en 1975, los objetivos definidos fueron: aumento de la cobertura forestal, incremento de la vida silvestre, reducción de la contaminación ambiental, protección a suelos y mejoramiento del mismo, generación de empleo, aumento en el nivel de vida de los pobladores y contribución al desarrollo económico. Este programa está llevando a cabo los proyectos autorizados hasta 1997 y cuenta con la supervisión de INAB. Actualmente el programa de Incentivos Fiscales ha logrado la reforestación de un total 19,500 *ha*.

Este programa hizo una inversión aproximada de 274 millones de quetzales durante su vigencia.

c) Programa de reforestación masiva del Nor-Oriente

Las plantaciones del programa de reforestación masiva del Nor-Oriente, se conocen como el Programa de las 5,000 hectáreas, debido a la meta anual de incorporar anualmente 5,000 *ha* nuevas. Este se inició en 1988 con el fideicomiso otorgado por AID y administrado por la Corporación Financiera Nacional (CORFINA). Aunque el programa fue generado con la finalidad de producir materia prima para la empresa Celulosas de Guatemala, S.A. (CELGUSA), incentivaba la ocupación de tierras con especies forestales. Actualmente bajo ese programa existen 47 proyectos con una extensión de 5,404.0 *ha* y es supervisado por la Corporación Financiera Nacional -CORFINA-.

d) Plantaciones efectuadas por compromiso

Estas plantaciones son resultado del compromiso adquirido al momento de ser otorgada una licencia forestal como producto de un volumen de madera extraído. Bajo esta modalidad se han establecido alrededor de 15,900 *ha* de plantaciones forestales.

Las plantaciones se ubican principalmente en los departamentos de Petén, Las Verapaces, Izabal.

Sin embargo, los programas han sido de cobertura nacional y proyectos de reforestación hay en todo el País.

Para Pinfor, que es el proyecto más reciente y con mas información, se detallan los departamentos de mayor inversión en plantaciones.

Departamento	Inversión Q	% de inversión
Petén	Q 28,751,201.04	21.7%
Las Verapaces	Q 45,004,134.37	34.0%
Izabal	Q 12,302,393.60	9.3%
Escuintla	Q 9,740,613.60	7.4%
Retalhuleu	Q 114,894.00	0.1%
Suchitepéquez	Q 1,662,306.08	1.3%
Subtotal	Q 97,575,542.69	73.8%
Resto del País	Q 34,633,270.50	26.2%

Total	Q 132,208,813.19	100.0%
--------------	-------------------------	---------------

Fuente: PAFG, 2002.

Las regiones de Las Verapaces, Izabal y Peten, concentran el 65 % de la inversión efectuada, y el 68 % de los proyectos incentivados (574 proyectos).

En el siguiente cuadro se muestra la evidencia que es en la región de Verapaces, Izabal y Petén donde se concentra la mayor superficie plantada con PINFOR (69%) entre 1998 y 2000.

Departamento	Reforestación (ha)	% de área
Las Verapaces	7,673.830	40%
Petén	3,885.890	20%
Izabal	1,699.230	9%
Escuintla	1,707.740	9%
Suchitepéquez	225.120	1%
Subtotal	15,191.81	79%
Resto del País	4,244.380	21%
Total	19,436.190	100%

3. Recursos arbóreos fuera del bosque

Dada la fragmentación que los ecosistemas forestales han experimentando por las diferentes presiones socio-económicas y ambientales, una serie de recursos arbóreos han quedado fuera del contexto conceptual de bosque, sin embargo, para nuestro país, existe la hipótesis que son recursos muy importantes para el desarrollo rural tomando en cuenta que son recursos utilizados en diversas actividades dentro de las comunidades.

En la actualidad estos recursos han recibido el concepto de Arboles Fuera de Bosque definidos como: Toda área cubierta con árboles cuya extensión es menor de 2 hectáreas y una cobertura de copa menor de 20%. Incluye: Tierra predominantemente agrícola, plantaciones de árboles frutales, plantaciones de hule y otros.

Si bien, no existe una reglamentación específica para el manejo y la ordenación de este tipo de recursos, el Servicio Forestal de Guatemala ha iniciado acciones que desarrollen las metodologías de clasificación, monitoreo y evaluación de este tipo de recursos, para tener estimaciones que permitan planificar la ordenación y el manejo de tales recursos.

En la estimación de cobertura forestal por INAB, en 1999, se utilizó la categoría de Asociación Bosque-Cultivos; en una posterior clasificación, se determinó los porcentajes que en esta categoría corresponden a bosque y a cultivos asociados con árboles. Dentro de esta clasificación es posible hacer una separación de los árboles fuera de bosque.

Por otra parte, la metodología desarrollada por el proyecto TROF-INAB, deberá ser utilizada para la estimación en áreas donde no se reporta cobertura forestal.

La clasificación preliminar que el INAB ha hecho de este tipo de recursos son:

Árboles asociados con asentamientos humanos.

Este tipo de AFB están presentes en comunidades rurales y urbanas. Dentro de sus funciones puede mencionarse: Delimitación de propiedades, sombra, protección, producción y como árboles medicinales. Su distribución espacial es diversa formando grupos de árboles, árboles dispersos y formando líneas entre otros.

Árboles asociados con cultivos permanentes.

Estos AFB se localizan en áreas de cultivos permanentes como los frutales, café, cacao y otros. Dentro de otras funciones, la principal es la de proporcionar sombra, fijación de nutrientes, proporcionar abono verde, conservación de suelos, etc.

El caso más representativo es la asociación de árboles leñosos o árboles frutales con café y cacao. Las especies de éstos AFB son diversas, su distribución espacial está en grupos con distancias diferentes entre árboles y su cobertura de copa es variable.

Árboles asociados con cultivos anuales.

Estos AFB están presentes en áreas dedicadas a la producción de hortalizas y cereales que constituyen los cultivos anuales o estacionales generalmente en Sistemas Agroforestales. Dentro de sus funciones puede mencionarse las siguientes: Delimitación de propiedades, sombra, protección, producción (fruta, leña o madera), fijación de nutrientes y en algunos casos tienen funciones culturales o espirituales. Su distribución espacial puede ser dispersos o formando líneas.

Árboles en línea.

La característica especial de los árboles en línea es que se encuentran en el campo formando hileras de árboles, que pueden tener diferentes longitudes. Se localizan a lo largo de límites de propiedades o a lo largo de caminos y vías férreas. Dentro de sus funciones pueden indicarse las siguientes: Delimitación de propiedades, sombra, protección, producción, ornamentación entre otras. La distancia entre árboles es variada y a veces formando una sola líneas o más, dependiendo de los fines que se persigan.

Árboles asociados con pastos.

Los árboles se encuentran en diversos arreglos espaciales entre los pastizales, los cuales tienen diversas funciones entre las que se puede indicar: Sombra, protección, delimitación de propiedades, fijación de nutrientes entre otras.

Frutales y Huertos.

En éste caso los árboles pertenecen a plantaciones de frutales y huertos establecidos con el propósito principal de producción de frutas. Sus funciones son: Producción y protección. Los arreglos espaciales pueden ser diversos.

Árboles en galería.

Los árboles de galería son árboles distribuidos a lo largo de los ríos y arroyos. Tienen como función principal la protección de las riveras de los ríos, sin embargo puede mencionarse también que son de producción.

Árboles en Sabanas.

Los árboles en sabanas se encuentran en áreas grandes y abiertas asociadas con pastos naturales y otras especies arbustivas y herbáceas. Dentro de sus funciones pueden mencionarse: Sombra, protección y producción.

Bosquetes.

En éste caso a los árboles se les encuentra formando grupos, los cuales pueden estar rodeados de cultivos o pastos. Dentro de sus funciones se puede mencionar: Sombra, protección, producción, recreación, paisaje entre otras.

Captación y/o Regulación Hídrica y Climática

El Instituto Nacional de Bosques está desarrollando un estudio para construir y validar un concepto de zonas de captación hídrica que incluya criterios de identificación, además pretender identificar y mapear las zonas de captación hídrica del país a un nivel de Reconocimiento, lo que permitirá caracterizar y priorizar las tierras de captación hídrica con fines de restauración hidrológico-forestal.

Además, el estudio busca proponer elementos estratégicos de planificación para la adecuada administración de las tierras de captación hídrica identificadas.

El trabajo conceptualiza las “Tierras Forestales de Captación y/o Regulación Hídrica” como aquellas tierras con aptitud preferentemente forestal, para realizar un manejo forestal sostenible u orientadas a la conservación o protección ambiental, con fines de captación y/o regulación hidrológica. Generalmente se encuentran ubicadas en regiones donde existen condiciones severas en cualquiera de los factores limitantes de su capacidad de uso, tales como la pendiente y profundidad efectiva del suelo, donde un uso distinto al forestal conlleva la degradación productiva de los suelos y de la capacidad reguladora del ciclo hidrológico, especialmente en la pérdida de la capacidad de infiltración y/o almacenamiento de agua y en la capacidad de contrarrestar el efecto erosivo de la misma.

Bajo estas condiciones, este tipo de tierras pueden presentar la mayoría de las siguientes características hidrológicas, a nivel de cuenca:

Altas cantidades de precipitación neta comparativamente con áreas circundantes, por efecto de la ocurrencia de diferentes tipos de precipitación, tales como precipitación orográfica y precipitación horizontal.

Bajas tasas de evaporación comparativamente con áreas circundantes, relativa abundancia de manantiales y escorrentía superficial coexistiendo en un equilibrio ecológico con su entorno, alta permeabilidad o infiltración

Dicho estudio pendiente de publicación, ha dividido la capacidad de captación o regulación hídrica en 6 categorías: Muy Alta, Alta, Mediana, Baja, Muy baja y Nula.

Los departamentos que presentan las mayores superficies con muy alta y Alta Capacidad de captación o regulación hídrica son: Alta Verapaz, Quiché y Huehuetenango con 10.3% de la superficie total del país para estas categorías sin embargo en el cuadro se muestra el

porcentaje sobre el territorio nacional que cada departamento tiene de capacidad de captación hídrica en cada una de las categorías definidas.

Entre las variables que el estudio utilizó para establecer la categorización y prioridades de las áreas son:

Capacidad de uso de la tierra, metodología INAB

Fisiografía-Geomorfología

Pendientes

Texturas del suelo

Unidades taxonómicas del suelo

Balance hídrico

Recarga hídrica, metodología Chosinsky

Recarga hídrica, metodología PAFG (Dr. Muñoz)

Susceptibilidad a la erosión

Densidad de drenaje.

Respecto del potencial de fijación de CO₂ de la masa arbórea, la estimación realizada por la Comisión Nacional de Cambio Climático (PAFG/INAB/CONAP/Proyecto Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático) determinó que tomando el año 1996 como la línea base, y bajo la condición que serán desarrolladas una serie de actividad y proyectos de recuperación de la cobertura boscosa por varios mecanismos, el potencial de ofertar carbono entre el año 2,000 y el 2015 disminuye de 444 x10⁶ toneladas métricas de carbono a 424 x10⁶ TM.

Bajo el escenario que no se realicen las actividades propuestas, la reducción llega a 375 millones de TM. Esto básicamente por las pérdidas en cobertura forestal por deforestación y cambio de uso de la tierra. (Primera comunicación nacional sobre cambio climático)

Cuadro No. Clases de Capacidad de captación o regulación hídrica por departamento.

Clase de Capacidad	Nula		Muy Alta		Alta		Media		Baja		Muy Baja		Total general
DEPARTAMENTO	Area Km2	%	Area Km2	%	Area Km2	%	Area Km2	%	Area Km2	%	Area Km2	%	
A.V.	2,375.09	2.20	2,087.28	1.94	3,363.13	3.12	2,298.93	2.13	634.35	0.59	6.19	0.01	10,764.98
Huehuetenango	1,407.54	1.31	1,282.44	1.19	1,189.32	1.10	1,211.65	1.12	1,090.37	1.01	1,163.92	1.08	7,345.24
Quiché	1,192.49	1.11	1,229.66	1.14	1,988.21	1.84	1,055.87	0.98	1,387.41	1.29	419.01	0.39	7,272.65
Sta Rosa	1,422.50	1.32	922.58	0.86	561.81	0.52	225.77	0.21	11.89	0.01	-	-	3,144.54
San Marcos	1,200.83	1.11	602.63	0.56	1,085.49	1.01	371.25	0.34	275.30	0.26	-	-	3,535.50
Jutiapa	610.76	0.57	373.41	0.35	145.40	0.13	422.02	0.39	1,741.28	1.61	3.64	0.00	3,296.51
Peten	17,502.32	16.23	299.82	0.28	234.27	0.22	6,073.46	5.63	4,367.92	4.05	7,293.94	6.76	35,771.73
Escuintla	3,739.61	3.47	262.05	0.24	487.67	0.45	8.57	0.01	-	-	-	-	4,497.90
Sololá	231.38	0.21	257.32	0.24	283.49	0.26	185.55	0.17	80.87	0.07	-	-	1,038.61
Izabal	3,935.90	3.65	252.32	0.23	735.42	0.68	1,033.26	0.96	1,108.52	1.03	388.01	0.36	7,453.42
Chimaltenango	633.39	0.59	237.91	0.22	410.09	0.38	128.36	0.12	404.32	0.37	50.78	0.05	1,864.84
B.V.	189.65	0.18	223.30	0.21	24.72	0.02	657.80	0.61	1,353.17	1.25	418.85	0.39	2,867.50
Jalapa	370.89	0.34	202.91	0.19	37.34	0.03	333.49	0.31	841.09	0.78	248.49	0.23	2,034.20
Chiquimula	272.57	0.25	169.29	0.16	35.88	0.03	349.33	0.32	1,043.75	0.97	527.58	0.49	2,398.41
Quetzaltenango	1,202.07	1.11	168.75	0.16	560.03	0.52	174.80	0.16	26.74	0.02	-	-	2,132.39
Sacatepequez	118.49	0.11	111.59	0.10	208.98	0.19	54.21	0.05	43.23	0.04	-	-	536.49
Totonicapan	244.53	0.23	100.92	0.09	385.95	0.36	304.19	0.28	40.82	0.04	-	-	1,076.41
Guatemala	1,079.17	1.00	95.01	0.09	103.88	0.10	237.56	0.22	245.89	0.23	430.68	0.40	2,192.19
Suchitepequez	2,266.24	2.10	61.65	0.06	62.10	0.06	-	-	-	-	-	-	2,389.99
Zacapa	519.66	0.48	10.40	0.01	31.58	0.03	76.85	0.07	916.69	0.85	1,148.86	1.07	2,704.05
Retalhuleu	1,688.60	1.57	2.11	0.00	3.18	0.00	-	-	-	-	-	-	1,693.89
El Progreso	336.94	0.31	0.62	0.00	-	-	134.45	0.12	592.76	0.55	773.42	0.72	1,838.19
Total	42,540.61	39.44	8,953.98	8.30	11,937.93	11.07	15,337.38	14.22	16,206.36	15.03	12,873.39	11.94	107,849.64

Fuente: Mapa de captación hídrica del INAB. 2003.

CAPITULO 3. PRESIONES

Dinámica de la Cobertura:

Deforestación.

El problema de deforestación es evidente en Guatemala. Se estima que el país ha perdido el 50% de los bosques que había en 1950, en los últimos 25 años.

Los métodos de estimación no son comparables y por consiguiente ha sido imposible tener un registro de la dinámica de cobertura forestal del país.

Actualmente, se está desarrollando la estimación intertemporal de cobertura forestal a través de imágenes de satélite con metodologías compatibles con las utilizadas para elaborar el mapa de cobertura forestal INAB 1999. De esta manera se sugiere considerar esta información como la línea base el registro de la dinámica de cobertura.

El proyecto considera estimaciones intertemporales de 1990, 1995 y 2000.

A continuación se muestran algunos registros de deforestación, desde el año

Año	(km²/año)	Fuente
1977	637	INAFOR
1983	600	Leonard, 1987
1980-1990	570	Escobar y Rodriguez, 1989
1993	900	Wilkii, 1993
1997	900	CONAP, 1997
1992-1997	820	FAO/PAFG 1996

Según el Informe de la evaluación de recursos forestales mundiales de FAO para el año 2000, Guatemala tiene una deforestación anual de 54,000 ha, correspondiente a una tasa de pérdida de cobertura anual de 1.71% (FRA, 2001)

Recuadro:**Deforestación en Petén**

Los recursos naturales del departamento de Petén, han sido sometidos a fuertes presiones por procesos de colonización, acompañado de políticas públicas de cambio de uso de la tierra como incentivo para pasar de usos forestales adecuados a agricultura y ganadería extensiva en tierras de vocación preferentemente forestal.

Por otra parte, la riqueza cultural y arqueológica que el departamento posee, ha sido motivo de saqueos y explotaciones desordenadas de esta riqueza.

Respondiendo a estas presiones, en 1990, el Congreso de la República declara como área protegida la Reserva de Biosfera Maya –RBM–, con los objetivos de conservar el patrimonio cultural y natural y promover el uso sostenible de este patrimonio, maximizando los beneficios ambientales y socioeconómicos que estos recursos pueden producir.

El cambio de cobertura forestal en Petén es una de las principales presiones que se han ejercido sobre los recursos del área. El conocimiento de esta dinámica es un elemento fundamental para la planificación y toma de decisiones dentro de la RBM.

En ese sentido, diversas instituciones, coordinadas por el Consejo de Areas Protegidas de Guatemala, CONAP, han desarrollado un interesante proceso de monitoreo y evaluación de los cambios en la cobertura boscosa hacia usos agropecuarios. Directamente el trabajo fue conducido por el Centro de Monitoreo y Evaluación de CONAP y Conservation International/ProPetén con financiamiento del Fondo Mundial para el Medio Ambiente.

El trabajo de monitoreo y evaluación está comprendido entre los períodos 1997 a 2000 y 2000 a 2001 teniendo como antecedente trabajos previos en los periodos 1986-1990, 1990-1993, 1995-1997.

Los trabajos previos fueron desarrollados por University of Maine-Department of Forest Management, Conservation International/ProPetén, CONAP, NASA-Marshall Space Flight Center y NASA-Stennis Space Center.

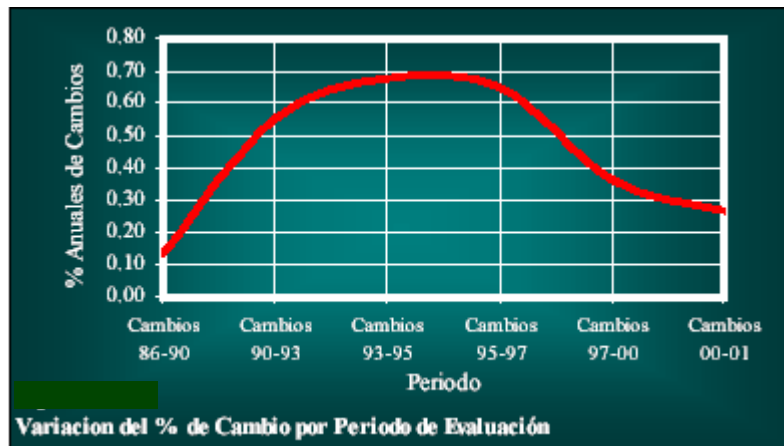
El sensor utilizado para hacer la evaluación son imágenes de satélite LANDSAT (Thematic Mapper y Enhanced Thematic Mapper) fechadas en 1997, 2000 y 2001 y analizadas con el método de compuestos de NDVI propuesto por Hayes y Sader (2001) y utilizado en los trabajos previos de evaluación de cambios.

Los resultados principales del estudio de dinámica de cobertura determinaron cambios totales anuales de 8,662.9 hectáreas en el periodo de 1997-2000 y 6,320.7 hectáreas en el periodo de 2000-2001, correspondientes a 0.44% y 0.32% del total original estimado en 1986 respectivamente.

Es relevante señalar que los cambios han disminuido progresivamente desde que alcanzaron un pico en el periodo 1993-1995, cuando se registraron 16,114.1 hectáreas de cambio (0.83% del total).. El total de vegetación original cambiada a usos agropecuarios entre 1986 y 2001 corresponde a 147,477 hectáreas, un porcentaje de 7.57% de la superficie inicial en 1986.

Aunque los porcentajes de cambio han disminuido como ha sido indicado, la amenaza más grande en la actualidad parece ser los incendios forestales que entre 1998 y 2001 afectaron 435,100.3 hectáreas, un 22.33% de la superficie de la vegetación original en 1986.

Los resultados numéricos muestran que ha habido una disminución progresiva de la deforestación en los dos periodos evaluados (Ver Figura xxx), y también indican que la amenaza más importante para la RBM en los últimos años ha sido la de los incendios forestales. En 15 años se registró una disminución de solo el 7.57% (147,477 ha) de la cobertura original por conversión hacia usos agropecuarios, pero en únicamente 4 años (desde 1998) fue afectada por incendios el 22.33% (435,100 ha) de la cobertura original de 1986.



Presiones por Usos del Bosque

Áreas potenciales para incorporarse al Manejo Forestal:

Basados en el informe de INAB y FAO, sobre el Estado Actual del manejo forestal en Guatemala, dentro del marco del proyecto GCP/RLA/133/EC), la potencialidad de los bosques para incorporarlos a manejo, fue evaluada según criterios como: la importancia que éstos tienen para la sociedad guatemalteca, el hecho que estén dentro o fuera de áreas protegidas y bajo que categoría de manejo estén declaradas y, considerando también las áreas de protección que basados en la capacidad de uso, deberán respetarse en las diferentes regiones del país.

El trabajo de INAB y FAO, concluyen que con base en la superficie de cobertura forestal nacional para el año 1999, los bosques latifoliados presentan el mayor potencial para manejo forestal en el País, seguido de los bosques secundarios o arbustales, luego los bosques mixtos y los bosques de coníferas.

Este potencial productivo se refiere a las actividades de producción de bienes maderables y no maderables, mientras que el diferencial estaría en capacidad de producción de servicios ambientales, aún con mercados poco desarrollados pero con una producción real de dichos servicios.

Los bosques que pueden ser manejados para producción de bienes maderables y no maderables, dentro y fuera de áreas protegidas se muestran en el siguiente cuadro:

Tipo de Bosque	Total (ha)	Potencial (ha)	%
Coníferas	227,183	141,200	62.15
Latifoliadas	2,834,637	1,088,600	38.40
Mixtos	819,080	475,250	58.02
Manglares	17,726	2,800	15.80
Bosques Secundario/Arbustal	1,047,975	1,047,975	100.00
	4,946,601	2,755,825	55.71

Aun cuando la mayor potencialidad en área se encuentra en los bosques secundarios y en el bosque latifoliado, debe hacerse notar que los bosques de coníferas representan un alto potencial en términos productivos maderables, así como producción de servicios como la regulación de caudales en zonas de producción de agua.

Situación del Manejo Forestal (para el año base, 2000)

La forma en que institucionalmente se administran los recursos forestales del país, los separa en una administración dentro de áreas protegidas, a través del Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, y en una administración fuera de áreas protegidas, a través del Instituto Nacional de Bosques.

En ese sentido, los bosques se separan de la siguiente manera:

Tipo de Bosque	Fuera de AP'S	Dentro de AP'S
Coníferas	184,600	42,583
Latifoliadas	1,010,287	1,824,351
Mixtos	678,922	140,158
Manglares	13,906	3,822
Bosques Secundario/Arbustal	797,804	250,172
Total (ha)	2,685,519	2,261,085

Para el año 2000, un total de 539,557 ha estaban siendo manejadas bajo las normas establecidas por las instituciones reguladoras del recurso.

Esta superficie corresponde a un 19.6 % del área susceptible de manejo forestal productivo en el país.

Manejo Fuera de Areas Protegidas

Con base en información del INAB, entre 1997 y el 2000, fueron incorporadas a manejo forestal, alrededor de 50,700 ha, como se muestra en el cuadro siguiente:

Año de Operación	Hectáreas Incorporadas
1,997	4,419
1,998	14,616
1,999	8,998
2,000	22,688
Total	50,721

Dada la transición de administración forestal entre DIGEBOS 1996 e INAB 1997, no se cuenta con el registro de las áreas que antes de 1997 se incorporaron a manejo forestal.

Como puede notarse, de las 2.7 millones de ha que el país tiene con potencialidad para manejo productivo, es mínima la superficie que se ha incorporado (aproximadamente el 2% está sometido a manejo forestal, bajo la administración del INAB.)

Manejo dentro de Areas Protegidas

Dentro de áreas protegidas, las áreas sujetas de manejo productivo (de bienes maderables y no maderables) son las que están bajo las categorías menos restrictivas. Esto es principalmente las Areas de Uso Múltiple.

Tomando en cuenta que la mayoría de áreas protegidas se encuentran en territorio propiedad del estado, el carácter de uso público que este régimen les concede dificulta la ordenación forestal dentro de estas áreas por lo que se ha recurrido a figuras como las concesiones forestales, mecanismo que otorga los derechos de manejo y uso de los recursos existentes en las unidades de manejo, por un período de 25 años, renovable.

Bajo este mecanismo, se han incorporado al manejo, 487,553 ha, a través de 10 concesiones, 8 de tipo comunitario y 2 de tipo industrial.

En otras categorías de áreas protegidas, se incorporaron a manejo 1,283 ha. En total, en áreas protegidas, están sometidas a manejo forestal aproximadamente 488,836 ha, lo que corresponde a un 21.6% del área bajo el régimen de administración de área protegida.

Aprovechamiento de Recursos Forestales Autorizado:

Producción Forestal Maderable

Los registros de INAB y CONAP muestran que de la madera autorizada y cosechada por año por éstas instituciones, un 50% es para uso en la industria y el otro 50% para consumo energético.

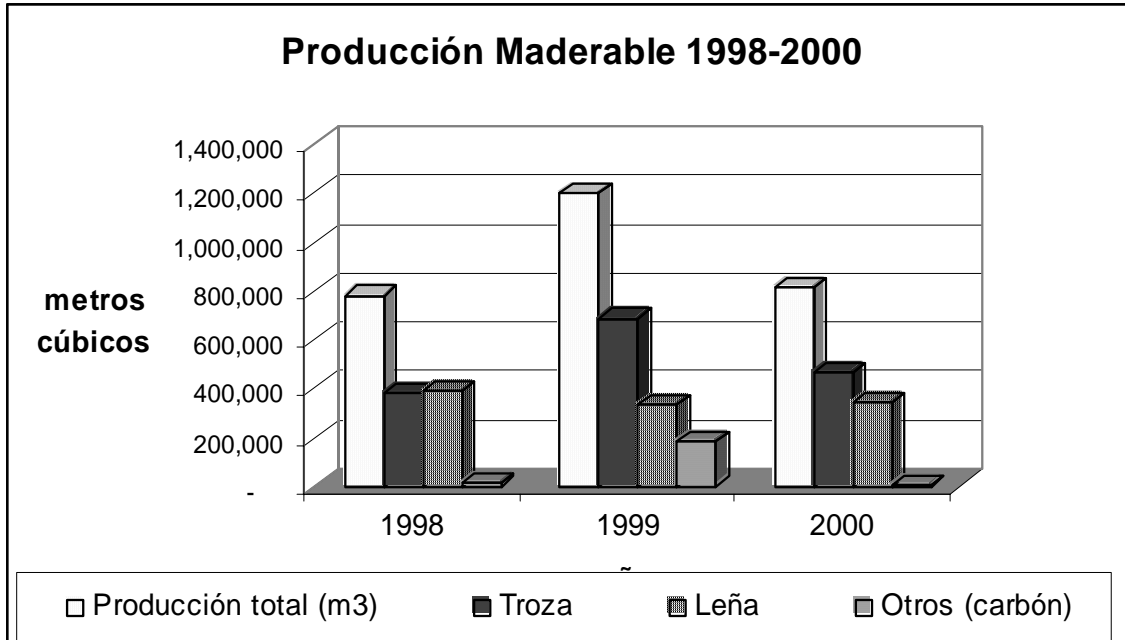
El volumen promedio autorizado entre 1998 y 2000 con destino a la industria es de 509,585.67 m³.

En el cuadro siguiente se muestran los volúmenes autorizados por INAB y CONAP a través de permisos y licencias, entre 1998 y 2000.

Cuadro No. Volúmenes de aprovechamiento autorizados por INAB y CONAP entre 1998 y el 2000.

	1998	%	1999	%	2000	%
Producción total (m3)	79,624		1,201,013		13,033	
Troza	377,147	48	686,312	57	465,298	57
Leña	391,258	50	331,157	28	344,465	42
Otros (carbón)	11,219	1	183,544	15	3,270	0

En la gráfica siguiente se observa el comportamiento de la tendencia los volúmenes autorizados por año



Fuente: Registros INAB y CONAP

Es de hacer notar que del total de madera que se procesa en la industria, el 68% se destina a madera aserrada, 14% a madera elaborada, 8,3% a chapas terciadas y aglomeradas y un 9,4% a manufacturas varias. Se estima que cerca del 75% de la madera que se procesa proviene de bosques naturales de coníferas. (PAFG 1996)

Los principales productos de exportación durante los últimos 3 años han sido: la madera aserrada, muebles, las piezas para construcciones, asientos y la madera contrachapada.

Productos Forestales No Maderables

Según el estudio de tendencias y perspectivas INAB/FAO 2003, los productos no maderables que presentan mayor relevancia en función del volumen de aprovechamiento y de los ingresos que generan son: el chicle (*Manilkara achras*); el xate (*Chamaedorea* sp) y la pimienta gorda (*Pimienta dioica*). En el cuadro xx se presentan la producción obtenida de los principales bienes no maderables de 1998 al 2001. Se mantiene la tendencia histórica hacia la extracción de chicle, xate, pimienta, como los principales productos no maderables; y en los últimos años si bien han surgido nuevos productos (bayal, mimbre, copal, pita floja,) éstos presentan valores poco significativos en relación a los anteriores.

Cuadro xx Productos no maderables extraídos en el período 1998-2001

Tipo de producto	Unidades	1998	1999	2000	2001
Semillas forestales*	Kg	418	571	1213	1,200
Resina de pino	Quintales	160	607	Sin dato	Sin dato
Xate	Libras (millones)	5.9	6.8	5.2	4.2
Chicle (quintales)	Quintales (miles)	4.5	1.2	1.7	3
Pimienta (quintales)	Quintales	730	Sin dato	5,092	8,085
Copal (libras)	Libras (miles)	Sin dato	Sin dato	1	68.6
Izote pony	plantas (miles)	112	Sin dato	30	95

Fuente: Estudio Tendencias y Perspectivas del Sector Forestal de Guatemala. INAB, 2003.

Estimaciones realizadas por Ortiz (FIPA-2002) relacionadas con el comercio de productos no maderables provenientes de áreas protegidas de Peten, muestran que en el período de 1996 a 1998, el xate aportó en promedio 660 000 US\$/año; el chicle 308 942 US\$/año y la pimienta 11 518 US\$/año.

Incendios Forestales:

Una de las principales fuentes de presión sobre los recursos forestales son los incendios, muchos de ellos tienden a la eliminación de la cobertura como paso previo para iniciar invasiones, colonización descontrolada en zonas de reserva o áreas protegidas.

Entre 1998 y 2000, la tendencia de ocurrencia de incendios muestra una serie de variaciones. Estas son en superficies incendiadas, distribución geográfica, tipos de incendios.

La tendencia entre 1998 y 2000 se ve bastante diferente puesto que en 1998 hay una superficie quemada de más de medio millón de ha (678,795ha), mientras que en los años subsiguientes hay una reducción significativa a 1.6 y 7.9% del área incendiada en 1998, respectivamente para 1999 y 2000.

Según las estadísticas del INAB, los bosques donde ha habido una mayor ocurrencia de incendios es en los latifoliados, sobre todo en 1998 y el 2000. Sin embargo en el año 1999 los bosques mixtos fueron los más dañados.

Cuadro No. Superficies incendiadas por año y ocurrencia porcentual de incendios por tipo de bosque para los años 1998-2000.

Año	No. Incendios	Total (ha)	Latifoliadas	Coníferas	Mixto
1998	498	678,795.00	94.3	1.9	3.8
1999	374	10,623.05	12.7	36.2	51.1
2000	944	53,409.78	68.4	17.9	13.8

Fuente: Estadísticas de INAB. Generación propia.

El tipo de incendio es un factor importante en el análisis de los incendios forestales como elemento de presión sobre el recurso forestal y su incidencia directa en el cambio de cobertura ya que dependerá del tipo e intensidad de éstos la afectación parcial o total de la masa forestal incendiada.

Para el caso de Guatemala, entre los años 1998 y 2000, entre el 89 y 96% de los incendios son del tipo rastrero, es decir que no llegan a consumir totalmente la cobertura forestal. Los incendios de menor ocurrencia son los subterráneos (menos del 2%) y los incendios de copas no rebasan el 10% del total de ocurridos. (Ver cuadro siguiente)

Año	No. Incendios	Total (ha)	Subterráneo	Rastrero	De Copas
1999	374	10,623.05	2	89	9
2000	944	53,409.78	1	96	3

El elemento común de los incendios en estos tres años son las causas donde básicamente se identifican las quemas agrícolas, quemas de pastizales, incendios provocados y causas desconocidas.

En 1998, el 92 % de los incendios fue causado por quemas agrícolas, incendiarios y quema de pastos. En 1999 las mismas causas provocaron el 79% de los incendios forestales y en el 2000, el 83%.

En el cuadro siguiente se muestra en detalle las causas de incendios para el periodo 1998-2000.

Cuadro No. Porcentaje de causas de incendios forestales en Guatemala con base en el total anual. 1998-2000.

año	No incendios	Carbo-neros	Caza-dores	Colme-neros	Desco-nocidas	Fogatas	Fuma-dores	Incen-diarios	Leña-dores	Pesca-dores	Quema Agrícola	Quema de basura	Quema pasto	Varias
1998	498	0.0	3.0	0.6	0.0	0.0	0.6	18.7	1.0	0.4	68.1	0.0	5.4	2.2
1999	374	0.3	0.3		0.0	0.0	2.4	5.3	5.3	5.3	8.8	0.0	27.3	42.8
2000	944	0.5	2.2	1.1	22.2	0.7	1.4	26.7	2.9	0.0	33.6	2.2	6.1	0.3

Fuente: Generación propia basado en estadísticas de INAB.

Las áreas geográficas donde se han registrado mayor cantidad de incendios forestales son: Petén, Zacapa, Baja Verapaz, Quiché, Sololá.

En 1998, el 96% de los incendios se concentró en Petén, Zacapa y Baja Verapaz. En tanto que en el 99 y 2000, hubo una reducción y mayor dispersión del área geográfica de ocurrencia de incendios, ya que el 48% de los incendios ocurrió en Quiché, Baja Verapaz y Sololá.

En el año 2000, el 73% de los incendios se concentró en El Petén, Quiché y Baja Verapaz.

Plagas y Enfermedades

El INAB y CONAP no cuentan con estadísticas precisas de las pérdidas económicas o del deterioro cualitativo y cuantitativo de la cobertura forestal como consecuencia de ataques por plagas y enfermedades en los bosques naturales o en plantaciones.

Los registros que existen han reportado históricamente la existencia de poblaciones de *Dendroctonus* spp que en algún momento se han constituido como plaga en los bosques naturales de *Pinus* spp así como en las plantaciones. Para 1980 se tiene el registro de un ataque a 100,000 ha de coníferas, y según estimaciones, se esperaba un avance del 8 al 12 % de la plaga.

En el año 2,000 en los bosques de pino en el departamento de El Petén, se reportó la aparición de gorgojo del pino, los cuales al mes de mayo del 2,001 se habían reportado un total de 291 focos diversos, que en total afectaban 3,099 hectáreas. La dificultad en la aprobación de licencias de saneamiento, es una causa de la expansión más rápida del ataque.

Según el diagnóstico de plagas y enfermedades del INAB, para el año 2002, se tiene el registro de cerca de 1200 ha atacadas por la plaga de gorgojo del pino. Se reporta el mayor daño en la región norte del país que abarca el departamento del Petén, y en el noroccidente, básicamente en Huehuetenango y Quiché.

En el cuadro No. xxx se muestra la estadística general del estado de la plaga de *Dendroctonus* para el año 2002.

Area Total Afectada (Ha)	Area Total Saneada (Ha)	Area Total en Proceso (Ha)	Area Total Pendiente (Ha)	Número total de focos presentes
1,245.94	861.85	162.77	221.32	390

Otra enfermedad identificada en los pinares es la roya del pino, (*Cronartium* spp) sin embargo tampoco hay estimaciones de las pérdidas y los ataques se reportan en Jalapa y Huehuetenango en áreas poco significativas (12.4ha)

El diagnóstico del INAB, reporta además la ocurrencia de otras plagas y enfermedades tales como:

PLAGA	Ocurrencia	Ha dañadas
Muérdago (Arceuthobium sp.)	Zacapa, Jalapa, El Progreso y Quetzaltenango	12.4
Gusano Barrenador (Lepidóptera)	Quetzaltenango	1.0
Palomilla	San Marcos	5.6
Mata palo	San Marcos	2.9
Gusano del Pino	Sololá	5.0
Gusano de Seda	Huehuetenango	6.0
Gusano Nochero	Idem	2.0
Zompopo (Atta spp)	Suchitepéquez, Escuintla	140.0
Escama del Eucalipto	Escuintla	100.0
Barrenador de las Meliáceas (Hypsiphilla sp)	Izabal, Petén, Suchitepéquez y Escuintla	271.0

Recuadro:

Manejo Integrado de Plagas. El caso de la empresa privada en Guatemala.

Una de las empresas de la Industria de la Silvicultura que ha desarrollado un programa propio de manejo integrado de plagas y enfermedades para sus plantaciones es REFINSA. Esta organización cuenta con plantaciones de (Especies) distribuidas en los departamentos de Alta verapaz e Izabal , con edades que oscilan entre 1 y 24 años.

El programa de manejo integrado de plagas partió de la identificación de las plagas (bajo el concepto de importancia económica) dentro del contexto del manejo forestal para estas unidades.

Las principales plagas identificadas y sus daños conexos se observan en el cuadro siguiente:

No.	PATOGENOS	RECONOCIMIENTOS
1.	Nemátodos de las plantas en vivero (<i>Meloidogyne sp</i> y <i>Pratylenchus sp</i>)	Plantas raquíticas, débiles, amarillentas y con poco crecimiento. Se notan manchas de plantas afectadas en áreas bien definidas. Muestreo de suelo y raíces es requerido para su diagnóstico.
2.	Mal del Talluelo (<i>Rhizoctonia sp</i>, <i>Fusarium sp</i> y <i>Pythium sp</i>)	Plantitas caídas sobre las mesas, sobre el suelo de las bolsas. El cuello de la planta presenta necrosis y pudrición. La enfermedad es favorecida por alta humedad y temperatura adecuada.
3.	Roya Agalladora (<i>Cronartium quercuum</i> y <i>Cronartium conigenum</i>)	Estróbilos cubiertos por aeciosporas, hay hipertrofia y una coloración anaranjada de las agallas debido a la esporulación. Requiere de huésped alterno <i>Quercus sp</i> , para completar ciclo biológico. Las agallas se desarrollan en el tallo, ramas primarias o secundarias.
4.	Tizón de las Acículas (<i>Dothistroma sp</i> y <i>Lophodermium sp</i>).	Manchas de las acículas que se convierten en tizones. Manchas de color café rojizo rodeadas de manchas amarillentas. También hay presencia de manchas negras en acículas. Las manchas coalescen y cubren toda la acícula. Afecta plántulas en vivero, árboles jóvenes y causa mortandad de plantas.
	Pestalotia	Las manchas foliares se convierten en tizones. Mancha clorótica que al

5		necrosar se torna plateada y luego cubre toda la acícula como aspecto de ceniza. La enfermedad aparece en la punta o en la base de las acículas.
6	Enfermedades Abióticas	Plantas amarillentas, con crecimiento débil, no hay crecimiento en diámetro y no presentan insecto o patógeno alguno en el diagnóstico. Planta mal ubicadas, mal transplantadas, en suelos pobres, en suelo calcáreo rocoso o mala calidad del sitio.

Los daños que cada una de ellas causas a las plantaciones son: ()

Algunas estimaciones de pérdidas físicas o económicas causadas por la plaga. ()

El programa de manejo integrado de plagas y enfermedades puesto en marcha por la empresa contempla subprogramas para cada plaga, a continuación se describe el Subprograma de manejo y control de las enfermedades de las acículas de pino causadas por hongos.

Manejo y control de las enfermedades de las acículas del pino causadas por hongos.

Podas de material enfermo

Los árboles del pino de El Petén que comienzan con la enfermedad del tizón de las acículas, debe efectuarse inicialmente una poda en aquellas ramas que estén afectadas y posteriormente se cubiertas con una mezcla de fungicidas, protectantes y sistémicos.

Eliminación de árboles enfermos afectados severamente y quema de materiales.

Los arbolitos afectados severamente deben cortarse y apilarse en un lugar apropiado para llevar a cabo la quema de los mismos. En su defecto no puedan quemarse por los riesgos a incendios deben aplicarse los productos químicos necesarios para tratar de eliminar el inoculo inicial.

Eliminación de malezas

Mantenga un buen control de malezas en la plantación, principalmente en épocas de lluvia, que combinadas con altas temperaturas favorecen el aparecimiento de la enfermedad y la contaminación de las plantas sanas. De preferencia utilice herbicidas sistémicos tipo glifosato (Round Up), para el control de las malezas, esto debe realizarse en aquellas secciones donde las malezas no permiten la buena aireación de la plantación.

Control químico de las enfermedades.

Los tratamientos químicos iniciales, para prevenir estas enfermedades deben realizarse en los viveros forestales y mucho antes que las plantas forestales sean plantadas en campo definitivo. Previo a ser plantadas, el follaje de dichas plantas debe asperjarse con

una mezcla apropiada de fungicidas para prevenir y curar las infecciones que pudieran estar presentes en los mismos.

Por otro lado al inicio del crecimiento de la plantación deben realizarse inspecciones generales para poder detectar árboles enfermos o árboles con síntomas, para diagnosticarlas las enfermedades y proceder a realizar el manejo y control de la enfermedad de la manera mas adecuada.

Cuadro 4. Aplicación de fungicidas para el control de las enfermedades foliares

Nombre técnico	Nombre comercial	Dosificación
Bravo 500	Chlorotalonil	250 a 300cc/100 litros de agua
Dithane M-45	Mancozeb	300 a 500 gr./100 litros de agua
Aliette	Fosetyl-al	300 a 500 gr./200 lt Agua
Caldo Bordeles	Cal, sulfato de cobre y agua.	Relación: 0.5 : 0.5 : 100
Benlate	Benomil	8-12 oz. /Mz. ó 250gr/200 litro de agua

A nivel de campo, para el control de la enfermedad del tizón y las manchas de las acículas, deben aplicarse fungicidas de contacto tipo Dithane M-45, caldo bórdeles, Clorotalonil y Benomil en aquellos lugares donde se quiere prevenir y suprimir la infección de la enfermedad en los árboles sanos. En secciones con árboles ya infectados, con alta incidencia de la enfermedad (% de enfermedad), debe mezclarse dos fungicidas distintos, uno de contacto y otro sistémico. Debe recordarse que antes de cualquier aplicación de fungicidas, debe leerse la etiqueta, observar la dosificación mas adecuada y las condiciones de aplicación.

Eliminación de árboles muertos por la enfermedad

En aquellas secciones con árboles de pino, donde la enfermedad no ha avanzado sustancialmente, y ha afectado un número muy bajo de árboles, estos deben de eliminarse, y preferentemente cubrirse con una mezcla de fungicidas. Si el avance de la enfermedad es muy virulento, se mueve con rapidez y afecta toda una sección, en un tiempo prudencial, por lo cual debe analizarse y tomar la decisión de quemar la misma.

Fin del recuadro

Para las plantaciones forestales están identificadas principalmente dos plagas. Para las meliáceas, Caoba y Cedro, principalmente, se reportan los ataques de (*Hypsiphilla grandela*) y para los pinos, el barrenador de los ápices y yemas *Rhyacionia* spp.

La labor de manejo integrado de estas plagas en plantaciones ha sido una tarea directa de parte de las empresas privadas que se han visto afectadas por este tipo de plagas, donde han desarrollado iniciativas sistemáticas y experiencias, desde la investigación de la plaga hasta labores de manejo integrado que incluye control cultural, biológico y químico.

Madereo Ilegal

Según Arjona () el madereo ilegal es una actividad con relevancia económica que puede llegar a 40% del volumen que se autoriza por el servicio forestal. El estudio de Arjona, identifica una serie de asimetrías en la regulación del manejo forestal, las que dificultan establecer cuales son los volúmenes que ilegalmente se comercial en la economía del país.

Sin embargo, en regiones de minifundio, el uso de la figura legal que concede la ley forestal, “consumo familiar”, es utilizado para comercio de madera.

En el altiplano, la extracción ilegal de coníferas principalmente, a través de aserrado manual directamente en el campo.

Y en grandes áreas de latifoliadas también se identifica la extracción de madera sin la autorización previa.

La única fuente real de estimación de madera traficada ilegalmente es a través de los decomisos hechos por el la policía nacional civil y su consignación a juzgados respectivos. Sin embargo, estos volúmenes no son significativos comparativamente con los que se aprueban a través de la gestión de licencias o permisos de aprovechamiento forestal.

Capacidad Instalada de la Industria Forestal

Las empresas forestales registradas en el INAB suman 534; de las cuales 261 pertenecen a la industria primaria, 213 a la industria secundaria y 60 son pequeñas y medianas carpinterías (INAB/CATIE 2000). La industria primaria se concentra en los departamentos de Guatemala (33 por ciento), Chimaltenango (9 por ciento), El Progreso (8 por ciento) y Las Verapaces (13 por ciento). En Petén se concentra la industria que procesa madera de latifoliadas y representa el siete por ciento del total de la industria del país (PAFG 2000).

La industria forestal primaria está fundamentalmente orientada a la producción de madera aserrada (principalmente de coníferas) y de diámetros mayores de 30cm, situación que determina que no haya un uso comercial para las trozas de pequeño diámetro (15-25cms.), constituyéndose en un factor limitante para el manejo silvicultural (raleos) de las plantaciones forestales.

La industria forestal que procesa coníferas se caracteriza por poseer un bajo nivel tecnológico (51%, solamente un 2% con un nivel óptimo), ya que en la mayoría de casos

los equipos con que cuenta superan los 10 años de uso y la presencia de equipo para tareas especializadas es reducido. (PAFG 2000).

Desde el punto de vista de la administración, la industria forestal no ha logrado desarrollar las diferentes etapas del proceso administrativo que se reflejan en una oferta irregular de materia prima, un bajo nivel tecnológico, una demanda inestable, una baja capacidad operativa del personal, bajos niveles de inversión y bajo nivel de desarrollo empresarial (Kiuru juha 2003). En algunos casos las pérdidas por transformación industrial llegan a ser hasta un 60% del volumen de madera y aún no se logra comprender la importancia de la utilización del árbol en forma integral (Kiuru 2003).

La industria secundaria está enfocada a la exportación (especialmente de muebles), prefiere importar dichos productos para garantizarse el abastecimiento continuo y una calidad uniforme

La industria produce tanto para el consumo nacional como para la exportación de la industria secundaria participa con más del 60% de las exportaciones de madera.

Leña como fuente de energía

Una de las grandes presiones socioeconómicas que es ejercida sobre los recursos forestales, es el consumo de leña para energía en el área rural. Diversas estimaciones hacen relaciones lineales entre volúmenes de consumo y volúmenes promedio en los bosques para calcular las pérdidas en ha de bosque anual por este fenómeno.

Si bien es cierto, la leña continua siendo la principal fuente de energía para cocinar en el área rural del país, el proceso de extracción responde a la lógica de economía de tiempo y esfuerzo de los campesinos, donde el proceso inicia con la recolección de la leña seca que hay en el bosque, el desramado de árboles y finalmente la tumba de un árbol que es utilizado para madera y leña.

No obstante, dado que no se cuenta con fuentes energéticas de bajo costo y fácil acceso en el área de mayor población del país, (área rural), la presión sobre el recurso forestal persiste).

La participación del consumo de leña en la economía del país se refleja de una forma casi nula en el sistema de cuentas nacionales. Esto porque es a través de consumos directos del bosque y el sistema no logra capturar la información de los volúmenes que están participando en el balance energético del país.

Reportes preliminares del Balance Energético Nacional de Guatemala para 1999, indican que la oferta bruta de energía fue de 61,787 miles de bep (barriles equivalentes de petróleo) los cuales 44,236 miles de bep fueron consumidos como energía.

La participación de la leña se ha estimado alrededor de 65% durante casi dos décadas, sin embargo en el balance energético nacional para 1999 representó un 41%.

Ese 41%, sin embargo se ha estimado que corresponde a 13.8 millones de metros cúbicos de consumo de leña para 1999.

Esta estimación parte de un aproximado de consumo diario de entre 3.85 y 2.2 Kg. Por persona rural y urbana respectivamente, multiplicado por la población para la fecha de cálculo.

Es interesante señalar que de ese volumen de consumo, solamente el 2.4% es legalmente autorizado por las instituciones administradoras de recursos forestales en el País, es decir que solamente 331,000 m³ son autorizados para consumo de leña.

La presión sobre los recursos forestales se mantiene a través del consumo de leña como principal fuente de energía en el país por factores como la tradición y versatilidad en cuanto a su uso, el costo relativamente bajo del producto y los altos costos de los posibles sustitutos.

Crecimiento poblacional

La teoría económica ambiental considera entre las principales causas del deterioro ambiental y presión sobre los recursos naturales, la alta densidad de población en el planeta, y la diferencia de ingresos entre las personas que pueblan lo habitan. Guatemala, con sus condiciones de distribución de riqueza y desarrollo humano no escapa a esta hipótesis.

Según los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación realizado en el 2003, la población guatemalteca en el año 2002 alcanzó la cifra de 11 237 196 habitantes (INE 2003). La tasa media de crecimiento poblacional del país es del 2.32 por ciento, y de mantenerse ese ritmo de crecimiento, se espera que al año 2020 la población guatemalteca supere los 18 millones de habitantes.

En Guatemala aproximadamente el 65 por ciento de los habitantes vive en la zona rural (PNUD 1999). Esta situación implica que el crecimiento poblacional traerá mayor presión sobre los recursos naturales en general, ante una mayor demanda de tierras para uso agrícola o pecuario, y como ha venido sucediendo en las últimas décadas serán las tierras con cobertura forestal o de aptitud preferentemente forestal las que alivien esa presión; con las consecuentes repercusiones negativas sobre los bosques. Por otra parte se espera un incremento en la demanda de productos forestales, especialmente madera y leña.

Por otra parte, con las propiedades municipales, la presión demográfica sobre los recursos naturales ha sido un factor limitante en la gestión forestal municipal, y ha hecho que la municipalidades vean sus recursos boscosos con otra perspectiva, la mayoría de veces como solución a las crecientes demandas de adjudicación de tierras para cultivos agrícolas de subsistencia de sus poblaciones, en lugar de incorporarlos a iniciativas propias de manejo y conservación de estos recursos como capital natural y como productores de bienes y servicios ambientales.(CODERSA 2002).

El crecimiento poblacional trae consigo migraciones hacia regiones con mayores oportunidades. En la actualidad las corrientes migratorias más fuertes al interior de Guatemala se vinculan claramente con la expansión de la frontera agrícola, por lo cual

estas migraciones rurales-rurales se dirigen principalmente hacia las zonas selváticas del Norte del País, pero también a la zona de ladera pronunciadas del altiplano indígena y minifundista. En ambos casos se trata de ecosistemas boscosos frágiles y suelos no aptos para la agricultura, por lo que las consecuencias en términos de deforestación la degradación de suelos y de recursos hídricos son graves (PNUD 1999).

Los procesos de ocupación territorial que llevan consigo el cambio del uso de la tierra, se han orientado a las zonas de menor concentración poblacional, que al mismo tiempo coinciden con la mayor concentración de bosques naturales, es decir las tierras localizadas al norte del país (nor-occidente, nor-oriente, las Verapaces y Petén), constituyéndose éstas, en las principales zonas de descompresión poblacional del país. La demanda de tierras para usos agrícolas constituye una clara competencia para el establecimiento de plantaciones y puede ser en el mediano plazo el principal factor limitante para el cumplimiento de las metas del PINFOR.

Tenencia, uso y acceso a la Tierra

Un elemento que genera presión sobre los recursos naturales es la falta de certeza jurídica en la tenencia y propiedad de las tierras forestales con o sin bosque.

El carácter de uso público que presentan los bienes o servicios ambientales proporcionados por el bosque, es el principal incentivo para la sobreexplotación de tales recursos.

Esta es una condición común en las propiedades rurales, la cual también se constituye en un factor limitante para el desarrollo forestal, porque por un lado limita el acceso a las fuentes de financiamiento (PINFOR, Crédito forestal) y por otro crea incertidumbre a las inversiones privadas en actividades de largo plazo como la silvicultura.

Según Loening (2003) las regiones en las cuales los derechos de propiedad están mejor regulados, registran una menor deforestación en tierras de aptitud forestal.

Por otra parte, la concentración de la tierra en Guatemala sigue siendo un elemento de presión sobre los recursos naturales. Esta presenta una tendencia al alza y se observa que no ha disminuido en los últimos veinte años.

Según el informe de desarrollo humano del PNUD 2002, el 18.6% de la tierra en el País concentra el 91.1% de las microfincas y fincas subfamiliares; en tanto el 62.5% de la superficie de fincas concentra el 1.5% de las unidades mayores de 45 ha.

El proceso de fragmentación de pequeñas propiedades (minifundización) de la tierra es creciente, y tiende a empobrecer a los campesinos, ya que estas pequeñas unidades de tierra con capacidades de uso preferentemente forestal están siendo utilizadas para agricultura anual de subsistencia. Esta aseveración se fundamenta en el hecho que el índice de distribución per cápita de tierras en el país, disminuyó de 1.71 ha/habitante para el año 1974 a 0.79 ha/habitante en 1990, y para el año 2000 se estima que fue de 0.4 ha/habitante (MAGA-PAFG 2003. Apoyo al seguimiento de la Agenda Forestal de Guatemala 2002-20012); sin embargo la tendencia de concentración de fincas grandes se mantiene.

El incremento en las áreas para uso agropecuario y en el minifundismo (común denominador de las propiedades rurales en el altiplano central y occidental), tienen un impacto directo sobre los bosques naturales, reduciéndolos como ha ocurrido con los

bosques naturales de la región norte del país, o aumentando su fragmentación como ha sucedido en los bosques de coníferas del altiplano central y occidental, limitando la aplicación de los modelos de manejo generados para ese tipo de bosques.

Además en el país no se han generado modelos de manejo apropiados para esta forma de agregación de recursos forestales, para los que la silvicultura tradicional no ha podido dar respuesta.

CAPITULO 4.

Los impactos que generan las presiones sobre los recursos forestales, dentro del esquema de análisis se separan en dos grupos. Impactos sobre los ecosistemas y sus interacciones biofísicas e impactos de las presiones sobre la economía nacional, que incluye directamente el tema de pobreza.

Impactos Biofísicos:

las presiones señaladas en el capítulo anterior, generan impactos directos e indirectos sobre el estado y la dinámica de los ecosistemas.

La pérdida de cobertura forestal, podría considerarse dentro del contexto general de la problemática ambiental como el problema más serio, tomando en cuenta las consecuencias y efectos que este fenómeno generan sobre una serie de elementos ambientales.

los impactos más importantes que pueden señalarse en este ámbito de análisis son:

Pérdida de biodiversidad en toda su jerarquía, es decir, fragmentación y pérdida de ecosistemas, pérdida de especies, de genes y de las diferentes interrelaciones que se dan entre cada uno de los elementos de biodiversidad, migración de especies, etc.

En términos prácticos y económicos estas pérdidas o fragmentaciones implican pérdida de recursos de flora y fauna que interactúan y regulan la estructura, dinámica y composición de los ecosistemas forestales. Por otra parte la pérdida de recursos utilizados en procesos productivos intensivos, elementos de subsistencia de economías campesinas; además, la ruptura de ciclos de producción o generación de servicios ambientales provenientes de las interacciones en los ecosistemas.

Pérdida de suelo por erosión: La recuperación del recurso suelo es una actividad de alto costo y en términos macro, está fuera de las posibilidades humanas; sin embargo, la pérdida del suelo luego de dejarlo descubierto por la pérdida de cobertura en tierras con aptitud para soportar bosques es un proceso acelerado y en la mayoría de casos irreversible.

Las consecuencias de la pérdida del suelo como soporte y parte de ecosistemas, es bastante grande, al momento que hay una ruptura de los ciclos entre el suelo y la atmósfera para la funcionalidad de los ecosistemas.

Desde el punto de vista económico, la pérdida del suelo implica reducción en la productividad neta de los ecosistemas, decremento en la provisión de bienes y servicios, deterioro de la calidad de la vida de las personas que dependen de las interacciones entre el suelo y los ecosistemas.

Discontinuidad del ciclo hidrológico

Un proceso de suma importancia que enfrenta discontinuidades al momento de haber pérdida de cobertura forestal es el ciclo hidrológico. El hecho de eliminar los elementos que favorecen la interceptación y la infiltración del agua precipitada, así como dejar abierto el espacio para que la escorrentía superficial supere los niveles de velocidad y volumen, son en primera instancia factores que hacen perder el equilibrio del ciclo hidrológico, trayendo como consecuencia asociada, pérdida de suelo por escorrentía superficial exagerada,

arrastré de sedimentos, reducci3n de caudales superficiales en 6pocas de estiaje, descenso de los niveles freáticos, reducci3n en la alimentaci3n de acuíferos etc.

Las consecuencias de estos impactos en procesos productivos y econ3micos que demandan agua son evidentes debido a que se reducen las posibilidades de mantener un abastecimiento con la cantidad, calidad, frecuencia y temporalidad requerida.

Pérdida de oportunidades de generar ingreso por el uso adecuado del bosque, elemento que se analiza de mejor forma en los impactos socioecon3micos de las presiones.

Los impactos por la extracci3n de recursos maderables y no maderables, sin estar sujeto a un proceso de ordenaci3n forestal, van en la misma lnea que cuando hay p6rdida de cobertura por otras causas; adem6s que en este caso, hay una desvaloraci3n real del suelo y el vuelo forestal, al haber una extracci3n dirigida a especies de alto valor comercial y un deterioro o desperdicio de especies poco conocidas que tienen posibilidades reales en los mercados reales e internacionales.

Los impactos de incendios forestales van desde la destrucci3n parcial de los ecosistemas hasta la p6rdida total de cobertura. Las implicaciones pueden ser procesos reversibles como en el caso de incendios rastroeros que dañan la flora y fauna del suelo pero las interacciones permiten la recuperaci3n; sin embargo un incendio de gran magnitud que arrasa con toda la cobertura acarrea tantas consecuencias como la p6rdida de cobertura con el agregado de muerte de fauna que no puede huir a otros ecosistemas, la contaminaci3n ambiental y efectos en la salud humana por la combusti3n de materiales org6nicos y en funci3n de la dimensi3n, sus efectos en el calentamiento global de la tierra.

Impactos en la Economía

Los impactos en la economía del paí, generados por las presiones sobre los recursos forestales, en t6rminos cuantitativos son muy difciles de estimar.

Una serie de factores influyen en esta dificultad, algunos de ellos son: la completa desvinculaci3n que existe entre la polítca macroecon3mica del paí y la cuantificaci3n de la din6mica del capital natural. }

En ese sentido, indicadores macroecon3micos como el PIB, no sufren variaciones con la p6rdida de recursos forestales por avance de la frontera agrícota, incendios, plagas, consumo de leña, actividades de madereo ilegal, entre otras.

Sin embargo los impactos en el bienestar de la sociedad por todas las p6rdidas y rupturas de procesos que se dan al reducirse la cantidad de recursos si es perceptible en indicadores como pobreza, calidad de vida, salud.etc.

Es evidente que el sistema de cuentas nacionales no considera apropiadamente los recursos naturales (forestales en particular) a la hora de hacer cuantificaciones nacionales y por ello, los policy makers y los tomadores de decisiones de la polítca p6blica y del sector productivo no tienen los elementos suficientes para internalizar estas p6rdidas en los costos sociales y privados como impacto del deterioro y p6rdida de recursos forestales.

Otro elemento importante es la política de estado, que no tiene entre su agenda de prioridades, la calidad ambiental como un factor básico para generar desarrollo, y por otra parte, no hay la mínima aproximación a que las acciones de estado vayan en búsqueda de fortalecer un proceso de sostenibilidad económica, ambiental y social, como un punto de partida para proveer de bienestar a la sociedad en forma equitativa y costo efectiva.

No cabe duda que los impactos en la economía y el bienestar del País serían más notorios y bastante positivos si el potencial productivo forestal que Guatemala tiene se incorporara a actividades productivas intensivas, de alta competitividad, que generen empleo y que aseguren una recuperación o sostenimiento de los recursos como capital natural base para generar desarrollo en el País.

Para tener algunas ideas de los impactos que las presiones generan sobre la economía del país, se hace referencia a algunos indicadores económicos y sociales que se describen a continuación.

La Pobreza:

La pobreza como un problema estructural en el país, es una condición multivariada donde es muy difícil separar los efectos bidireccionales de las causas y los efectos que tiene con la sobreexplotación y el deterioro de los diferentes elementos del capital natural del país (recursos naturales)

Esto es demostrable con las correlaciones simples hechas entre el coeficiente de superficie forestal en áreas con vocación forestal y los porcentajes de pobreza y pobreza extrema en el país. Dichas correlaciones no muestran dependencia lineal entre estas dos variables, condición que confirma la complejidad estructural de la pobreza.

Algunos ejercicios para relacionar pobreza y pérdida de recursos forestales, muestran que existe una relación significativa entre el consumo per cápita de recursos forestales y la pobreza rural (Loening L.; Markussen M. (2003)). En la regresión no lineal desarrollada por estos autores encontraron que el signo positivo del coeficiente respecto a la pobreza, señala que con una proporción creciente de la población rural en condiciones de extrema pobreza, se da un incremento de la deforestación per cápita a nivel departamental.

A la vez, como promedio nacional el 57% de los pobres se dedica a la agricultura, 14.8% a la industria manufacturera y 13.1% al comercio. El 15% restante se ocupa de actividades vinculadas a los servicios de la construcción, otros. (Índice de desarrollo humano 2001)

La pobreza impide obtener un mejor nivel educativo y, al mismo tiempo, la falta de educación acentúa la pobreza.

Hay razones sólidas para creer que mayores salarios rurales generados por mejores opciones de empleo no agrícola reducen la deforestación.

Contribución al PIB

De acuerdo con la información oficial proporcionada por el Banco de Guatemala - BANGUAT-, el Producto Interno Bruto (PIB) generado por la actividad productiva de Guatemala en el año 2001, fue de 20,176 millones de dólares; de los cuales el sector agropecuario en el cual se contabilizan las actividades derivadas de la silvicultura, aportó el 22,6 por ciento (4 560 millones de dólares). El subsector forestal y sus actividades conexas aporta al PIB aproximadamente el 2.5 por ciento y representa el 6.6 por ciento del total agropecuario

Es evidente que la contribución del sector forestal al Producto Interno Bruto del País en términos reales es mucho mayor que el que se registra en el sistema de cuentas nacionales. Las razones son diversas pero básicamente, es debido a que no se contabilizan muchos de los aportes del sector a la economía nacional; por ejemplo, no hay una contabilización real de los aportes al sector energético a través de la producción y el consumo de leña, que según las estimaciones, su participación en el balance energético supera el 40%. Por otra parte, la discriminación en la contabilización del flujo de servicios ambientales, que son aportados por el capital natural existente en el país y los cuales no son internalizados en el sistema de cuentas nacionales que mantiene el BANGUAT desde 1958 cuando la temática de cuentas verdes no había sido plenamente desarrollada.

Política Macroeconómica

Según Cabezas (2002), en una economía abierta donde la mayoría de la población es pobre y rural, los impactos y efectos de las políticas macro son aún mayores, especialmente el de las políticas macroeconómicas. (Cabezas 2002).

Para el caso particular del sector forestal, donde las inversiones son de largo plazo, la política macroeconómica es un elemento que puede condicionar y afectar tales inversiones.

Según el estudio hecho por FIPA (2002), demuestra que las principales variables macroeconómicas que son manejadas por la política macro y que tienen mayor incidencia sobre las decisiones de inversión en producción forestal, están el tipo de cambio y la tasa de intereses.

La forma en que ha sido manejada la política macroeconómica de Guatemala, ha generado distorsiones en estas dos variables; y se supone que estas distorsiones pueden haber provocado dificultades para el desarrollo de inversiones en plantaciones forestales y sobre todo, con el impulso que se esperaba.

Es evidente que las altas tasas de interés han sido un desestímulo a la inversión productiva en el sector forestal; por otra parte, la sobrevaluación del quetzal ha desestimulado las exportaciones.

Finalmente el estudio de FIPA considera que los principales factores que han incidido en el alza de la tasa de interés son los riesgos tanto por inflación como por la condición de país. El efecto negativo en términos de inversión que genera la acumulación del alza continua en la tasa de interés, es más notorio en inversiones de mediano y largo plazo, que son por naturaleza las inversiones forestales.

Demostraciones empíricas indican que los efectos de las distorsiones macroeconómicas mencionadas en la tasa de interés y en el tipo de cambio, pueden reducir significativamente el valor actual neto de las inversiones. Como ejemplo se puede citar el hecho que los VAN de una plantación de pino se reducen de *Q8,223 por hectárea a Q1,651*. esto significa que en la situación actual de las variables macroeconómicas evaluadas, la inversión en plantaciones de pino para producción de madera para aserrío no es atractiva financieramente puesto que genera pérdidas.

En tanto, estas condiciones representan un incentivo para desarrollar actividades productivas con tasas de retorno más altas y en el corto plazo, tomando en cuenta que los riesgos de invertir en el largo plazo son muy altos.

Una de las actividades que se fomenta con este escenario macroeconómico es la producción agrícola o pecuaria en modalidades intensivas o extensivas que promueven el cambio de uso del suelo en tierras de aptitud preferentemente forestal y que pueden estar cubiertas con bosque.

Generalmente los proyectos de corto plazo no consideran los costos que generan las externalidades de eliminar cobertura forestal, romper el ciclo hidrológico, pérdida de especies, etc.

Balanza Comercial

Según la base de datos del Banco de Guatemala, 2001, complementado con las cifras para 2001 de la UPIE/MAGA, Guatemala tuvo en el 2001, intercambios comerciales de productos forestales con al menos 83 países.

Específicamente para el año 2000, el comercio exterior del País, se marcó con una exportación de 81.7 millones de USD una importación de 255.4 millones de USD.

Para este año, la balanza comercial de Guatemala es deficitaria en 173.7 USD.

El registro muestra que los valores monetarios tienen un equivalente volumétrico de 108.2 miles de toneladas métricas para la exportación y 235 miles de toneladas métricas para la importación.

Este resultado proviene de los agregados derivados de la base de datos antes mencionada. Estos corresponden a uno o más rubros del sistema arancelario agrupados según clase de producto y filtrados para solo contener productos forestales. Cabe notar que se trata de una selección, que coincide en grandes líneas con los productos del sector forestal, aunque no están incluidos algunos productos, como artesanías por ejemplo, o los servicios ambientales del bosque.

El total de una variable puede diferir de los datos registrados en otras fuentes a nivel de subsector o industria, por diversas razones, siendo las más importantes el lugar y el momento de registro, y la clasificación utilizada.

El rubro Madera es el único que se detalla a nivel de subrubros.

Los rubros mencionados se describen en los cuadros siguientes donde se muestra en detalle la balanza comercial entre los años 1994 y 2001.

Respecto de lo deficitario de la balanza comercial, cabe mencionar que el principal monto de las importaciones es el rubro de papel y cartón. Además, dentro del mismo, se incluye el

material de empaque para otros productos no forestales, como banano, que será reexportado después; no obstante, no se registra estas exportaciones en el rubro papel, sino en el rubro de los productos empacados.

Según Glaudemans (MAGA-PAFG 2003), es posible que el déficit en la balanza comercial del sector forestal en Guatemala, se encuentre sobreestimado, puesto que el tamaño del rubro papel domina y a su vez esconde las cifras comerciales del conjunto de productos forestales. De esa manera, al analizar la balanza comercial de los rubros madera, pulpa y muebles, sin la distorsión que provoca el rubro papel y cartón, se determina que ésta ha sido positiva para el período analizado. Se destaca el hecho que el valor de las exportaciones del subgrupo madera y muebles muestran una tendencia creciente de un 53 por ciento desde 1994 al año 2001.

Balanza Comercial para el período 1994-2001

		<i>Valor</i>							
Rubro / Sub-rubro	Concepto	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
		Millones de USD							
Madera (SAC 44)	EX	16.8	15.8	17.8	18.0	18.1	21.0	20.5	23.2
	IM	5.6	6.0	5.3	6.6	9.9	10.1	11.2	10.4
	Bal	11.2	9.8	12.5	11.4	8.2	10.9	9.3	12.9
Manufacturas Varias (SAC 44.14/21)	EX	4.9	4.5	5.7	6.4	7.2	9.9	8.7	5.9
	IM	1.6	1.3	1.5	1.8	1.9	2.2	2.6	3.2
	Bal	3.4	3.2	4.3	4.6	5.4	7.7	6.2	2.7
Madera aserrada / elaborada (SAC 44.04+07+09)	EX	8.5	9.1	8.4	7.4	7.2	8.4	8.0	14.2
	IM	0.2	0.2	0.2	0.4	0.8	1.2	0.5	0.3
	Bal	8.3	8.9	8.2	7.0	6.5	7.2	7.5	13.9
Madera densificada (SAC 44.13)	EX	1.57	1.28	1.85	1.17	0.98	1.21	1.49	0.56
	IM	0.15	0.03	0.06	0.11	0.06	0.06	0.12	0.00
	Bal	1.42	1.25	1.80	1.06	0.93	1.16	1.37	0.56
Terciada (SAC 44.12)	EX	1.48	0.52	1.065	2.39	1.93	1.04	1.34	0.94
	IM	0.59	0.38	0.40	0.38	1.07	0.77	1.31	1.58
	Bal	0.89	0.14	0.66	2.01	0.86	0.27	0.03	-0.63
Tableros aglomerados (SAC 44.10)	EX	0.02	0.00	0.03	0.04	0.02	0.03	0.44	0.71
	IM	2.74	3.18	2.18	2.71	4.21	3.23	3.38	2.92
	Bal	-2.72	-3.18	-2.15	-2.67	-4.19	-3.20	-2.94	-2.21
Tableros de fibra (SAC 44.11)	EX	0.01	0.01	0.01	0.05	0.04	0.03	0.25	0.57
	IM	0.29	0.51	0.75	0.91	0.94	1.90	2.80	1.85
	Bal	-0.28	-0.50	-0.74	-0.86	-0.90	-1.87	-2.55	-1.28
Rollo industrial (SAC 44.03)	EX	0.11	0.22	0.411	0.16	0.042	0.21	0.189	0.255
	IM	0.02	0.19	0.12	0.04	0.34	0.13	0.02	0.07
	Bal	0.08	0.03	0.29	0.12	-0.30	0.08	0.17	0.19
Chapa (SAC 44.08)	EX	0.19	0.12	0.15	0.19	0.30	0.14	0.00	0.04
	IM	0.02	0.00	0.02	0.14	0.32	0.45	0.33	0.24
	Bal	0.17	0.12	0.14	0.05	-0.02	-0.31	-0.33	-0.20
Pulpa / Pasta (SAC 47)	EX	0.0	0	0	0.0	0.01	0	0.08	0.05
	IM	0.9	1.0	0.5	0.6	0.5	0.4	0.1	0.1
	Bal	-0.90	-1.0	-0.5	-0.6	-0.5	-0.4	-0.1	0.0
Papel y cartón (SAC 48)	EX	19	12	39	41	46	43	52	60
	IM	117	168	118	163	222	196	232	214
	Bal	-98	-155	-79	-122	-176	-153	-180	-154
Muebles (SAC 94)	EX	3.9	4.4	8.0	10.2	10.2	10.6	9.5	8.7
	IM	3.9	6.7	7.2	12	14	12	12	14
	Bal	0.0	-2.2	0.8	-1.9	-3.7	-1.4	-2.5	-5.0
<i>Totales:</i>		<i>Madera (Manufacturas Varias, Madera aserrada, Madera densificada, Terciada, Tableros aglomerados, Tableros de fibra, Rollo industrial, Chapa, y Otros) más Pulpa, más Papel y cartón, más Muebles. Otros incluye Carbón, Viruta, y Desperdicios (no mostrado). Refiere a la página anterior para las descripciones de los rubros.</i>							
		Millones de USD							
Totales	EX	39.8	32.3	64.8	69.0	74.4	74.6	81.7	91.8
	IM	127.6	181.2	131.4	182.3	246.3	218.8	255.4	238.1
	Bal	-87.8	-148.8	-66.5	-113.2	-171.9	-144.3	-173.7	-146.2
Totales (sin Papel y Cartón)	EX	20.7	20.2	25.8	28.2	28.3	31.6	30.0	31.9
	IM	10.4	13.7	13.1	19.3	24.3	22.4	23.3	24.2
	Bal	10.3	6.6	12.8	8.9	4.0	9.1	6.7	7.9

Fuente: Base de datos del Banco de Guatemala, 2001/Complementado con las cifras para 2001 a través de la UPIE/MAGA

Volumen										
1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Concepto	Rubro / Sub-rubro	
Miles de TM										
35.9	42.1	60.2	37.1	37.1	44.9	43.4	56.9	EX	Madera (SAC 44)	
9.7	11.3	10.1	12.3	19.3	19.0	23.1	20.3	IM		
26.2	30.8	50.1	24.7	17.8	25.9	20.3	36.6	Bal		
2.2	2.5	19.9	3.0	3.8	9.6	9.3	4.5	EX	Manufacturas Varias (SAC 44.14/21)	
1.0	0.9	1.1	1.6	1.1	1.4	2.2	2.9	IM		
1.2	1.5	18.9	1.4	2.7	8.2	7.0	1.6	Bal		
28.9	35.5	32.3	27.3	27.9	31.1	28.2	45.5	EX	Madera aserrada / elaborada (SAC 44.04+07+09)	
0.4	0.6	0.4	0.7	1.0	1.4	0.7	0.3	IM		
28.5	34.9	31.9	26.6	26.9	29.7	27.5	45.2	Bal		
2.81	2.54	4.94	2.33	1.20	1.43	2.06	1.65	EX	Madera densificada (SAC 44.13)	
0.29	0.05	0.09	0.08	0.09	0.06	0.14	0.00	IM		
2.52	2.49	4.85	2.25	1.11	1.37	1.92	1.65	Bal		
1.21	0.42	0.79	3.12	2.98	1.65	1.65	1.28	EX	Terciada (SAC 44.12)	
0.59	0.46	0.52	0.38	1.17	0.91	2.04	3.71	IM		
0.63	-0.04	0.27	2.74	1.81	0.74	-0.38	-2.44	Bal		
0.02	0.00	0.05	0.02	0.00	0.07	1.00	1.43	EX	Tableros aglomerados (SAC 44.10)	
6.80	7.30	5.70	6.84	11.85	8.95	9.41	8.02	IM		
-6.78	-7.29	-5.66	-6.82	-11.85	-8.88	-8.41	-6.59	Bal		
0.02	0.03	0.03	0.07	0.05	0.03	0.65	1.72	EX	Tableros de fibra (SAC 44.11)	
0.44	1.13	1.63	2.11	2.12	5.32	8.01	4.69	IM		
-0.41	-1.11	-1.60	-2.04	-2.08	-5.30	-7.36	-2.96	Bal		
0.27	0.75	1.05	0.44	0.07	0.53	0.48	0.69	EX	Rollo industrial (SAC 44.03)	
0.15	0.45	0.34	0.10	0.79	0.20	0.02	0.16	IM		
0.13	0.30	0.71	0.34	-0.72	0.32	0.46	0.54	Bal		
0.37	0.23	0.24	0.32	0.30	0.32	0.01	0.02	EX	Chapa (SAC 44.08)	
0.02	0.00	0.03	0.27	0.33	0.41	0.36	0.23	IM		
0.35	0.23	0.20	0.06	-0.04	-0.09	-0.35	-0.21	Bal		
0.0	0	0	0	0.02	0.02	0.1	0.1	EX	Pulpa / Pasta (SAC 47)	
1.1	0.9	0.6	0.8	0.8	0.6	0.2	0.0	IM		
-1.1	-0.9	-0.6	-0.8	-0.8	-0.6	-0.1	0.0	Bal		
13	21	44	44	54	46	62	63.1	EX	Papel y cartón (SAC 48)	
146	160	121	184	233	286	242	211	IM		
-133	-139	-77	-141	-179.1	-239.2	-179.9	-148.4	Bal		
1.4	1.7	2.6	2.5	2.7	3.0	2.7	2.8	EX	Muebles (SAC 94)	
1.6	2.9	3.1	5.7	6.0	4.8	4.7	3.9	IM		
-0.2	-1.1	-0.5	-3.2	-3.3	-1.8	-2.0	-1.1	Bal		
Miles de TM										
50.4	64.6	106.3	83.2	93.6	94.3	108.2	122.9	EX	Totales	
158.4	174.6	134.7	203.1	259.0	310.0	269.9	235.6	IM		
-107.9	-109.9	-28.4	-120.0	-165.4	-215.7	-161.7	-112.9	BAL		
37.3	43.8	62.8	39.6	39.8	47.9	46.2	59.8	EX	Totales (sin Papel y Cartón)	
12.5	15.1	13.8	18.8	26.1	24.4	28.0	24.2	IM		
24.9	28.8	49.0	20.7	13.8	23.5	18.2	35.5	Bal		

Total de Empleo generado por la actividad forestal en Guatemala

Basados en el estudio de empleo generado por el sector forestal de Guatemala para 1999 (PAFG, 2000), se estima que el empleo generado para 1999 es de **81,789** empleos directos y 141,660 empleos indirectos. En el cuadro siguiente se muestra el detalle de las principales fuentes de empleo forestal para el año bajo análisis.

Cuadro xx: Empleo generado por la actividad forestal en Guatemala en 1999.

Actividad	EMPLEO GENERADO		
	DIRECTO	INDIRECTO	TOTAL
Recolección de semillas forestales	10*		10*
Producción de planta por manejo forestal	263*		263
Producción de planta para proyectos de PINFOR	581*		429
Por productos extraídos por manejo forestal	734*		734
Establecimiento de proyectos forestal a través de PINFOR	3833	15332	19165
Manejo de bosques	2189	8756	13134
Total actividad de silvicultura	7610	24088	33735
Por producción de leña para consumo familiar	44,786*		44,786
Industria forestal	29,393	117,572	146,965
TOTAL	81789	141,660	225,486

Fuente: Elaboración PAFG (2000).

* se estima que no originan empleo indirecto por lo informal de la actividad.

Como se observa en el cuadro anterior, el total de empleos directos generados por la actividad de silvicultura es de 7,610 (20%), de industria forestal es de 29,393 (80%) y de ambos 37,003, si se considera el originado por el de producción de leña para consumo familiar es de 81,789.

Del cuadro anterior se puede indicar que la generación de un empleo por actividades de silvicultura (7610), deriva en la creación de 4 empleos en la industria forestal¹, en las actuales condiciones de desarrollo de la silvicultura y la industria.

¹ Esta afirmación se hace considerando que el 100% de la industria compra madera proveniente de bosques manejados dentro del marco de la Ley.

De manera concluyente se puede indicar que en el año de 1,999 la actividad de silvicultura e industria forestal generó un total de 36,878 empleos.

El empleo generado por la actividad en el área rural (7,485) representa el 0.21% de PEA para el año 1,999.

Dentro de la actividad forestal; manejo de bosques, plantaciones e industria, la mayor generación de empleo lo representa la industria (80%), concentrándose ésta en el departamento de Guatemala (80%).

Es interesante considerar que el estudio indica que por cada empleo en la actividad de silvicultura, existen cuatro empleos en la actividad de la industria forestal.

CAPITULO CINCO

RESPUESTAS

la sociedad guatemalteca y sus diferentes actores, particularmente los del sector forestal han reaccionado en diversas vías para detener los impactos negativos que genera el deterioro de los recursos forestales y también para fomentar los impactos positivos que el buen uso de estos genera en el bienestar de la sociedad.

En general las respuestas se pueden agrupar en políticas, económicas y sociales, a la vez estas tres pueden ser públicas o privadas.

Políticas Forestales:

En 1999 fueron publicadas en Guatemala la Política Forestal, la Política de Áreas Protegidas, y la Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Biodiversidad. En ese sentido se puede considerar que el país cuenta con un marco explícito de políticas para el manejo y conservación de recursos forestales.

La Política Forestal presenta una orientación hacia el fomento de la actividad forestal productiva en toda su dimensión, estimulando la inversión pública y privada así como el desarrollo de la competitividad del sector forestal

Su objetivo general es: *“Incrementar los beneficios y servicios generados en los ecosistemas forestales y contribuir al ordenamiento territorial en tierras rurales, a través del fomento del manejo productivo y de la conservación de la base de los recursos asociados como la biodiversidad, el agua y los suelos; incorporando cada vez más la actividad forestal a la economía del país en beneficio de la sociedad guatemalteca”*. (MAGA, 1999)

Las áreas de acción y estrategias que se consideran en la política forestal son: a) contribución al fortalecimiento del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, protección y conservación de ecosistemas forestales estratégicos; b) fomento del manejo productivo de bosques naturales; c) promoción de la silvicultura de plantaciones; d) fomento de sistemas agroforestales y silvopastoriles en tierras de vocación forestal; e) fomento a la ampliación y modernización del parque industrial de transformación primaria y secundaria y f) apoyo a la búsqueda y aprovechamiento de mercados de productos forestales y diseño de productos.

Por otra parte, la política de Áreas Protegidas tiene como objetivo *“mejorar la protección y la utilización sostenible del patrimonio natural y cultural del país, para coadyuvar a incrementar la calidad de vida de los guatemaltecos del presente y del futuro”*. Para alcanzar ese objetivo se definieron las siguientes líneas y estrategias: a) administración integral del SIGAP ; b) fortalecimiento a la representatividad biológica y cultural del SIGAP; c) fomento al manejo productivo de bienes y servicios ambientales; d) restauración ecológica en espacios naturales degradados; e) aumento de la disponibilidad de información y conocimientos sobre el patrimonio natural y cultural de

la nación; f) fortalecimiento y consolidación de la participación de la sociedad civil en la administración del SIGAP; y g) consolidación de sistemas e instrumentos de financiamiento para el SIGAP. (CONAP 1999).

Un elemento interesante dentro del marco de descentralización de la gestión de los recursos naturales es el hecho que a nivel municipal se estén desarrollando e implementando políticas forestales municipales.

El Servicio Forestal (INAB), con apoyo de diferentes organismos de la cooperación internacional han desarrollado una serie de instrumentos para propiciar la formulación, aplicación y socialización de éstas políticas forestales municipales, con el propósito que sea a nivel local la decisión directa de la gestión y administración de los recursos forestales con que cada comunidad cuenta. (CODERSA)

Fuera del ámbito oficial del Estado Guatemalteco existe una diversidad de costumbres y prácticas, que sin pretender tomar la forma de una política de manejo de recursos naturales, resultan ser lineamientos de conducta social que perfectamente rigen las relaciones entre humanos y los recursos naturales que les rodean. Estas políticas no oficiales se expresan a través de diversas costumbres, simbolismos, prácticas comunitarias y códigos de conducta social, que no están siempre escritos pero que la mayoría de los pobladores conoce, acepta, transfiere y respeta (Cabezas 2000).

Algunos ejemplos reales de este tipo de prácticas, se observan en los mecanismos locales de gestión de recursos forestales en la Parcialidades del Departamento de Totonicapán, o en la región étnica Chuj de Huehuetenango (San Mateo Ixtatán), entre otras.

Paralelamente, siempre dentro del sector ambiental, agropecuario y forestal, existe una articulación directa con la política agropecuaria del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, y con la política ambiental desarrollada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Intersectorialmente, se identifican vínculos con otra serie de políticas nacionales, el caso de la política energética, macroeconómica, comercial, entre otras.

Principales Instrumentos de Política

El Programa Forestal Nacional –pfn–

Un instrumento marco orientador del Sector Forestal en el caso de Guatemala, es el Programa Forestal Nacional (pfn) que contempla el planteamiento de un escenario de desarrollo sectorial e intersectorial consensuado con una visión de Guatemala Forestal para la próxima década (2002-2012), a partir de una determinación de la situación forestal actual, un análisis de brechas y la definición de la ruta a seguir materializada mediante proyectos, estudios y arreglos institucionales, dentro del contexto de la política forestal, de áreas protegidas y las tendencias nacionales e internacionales del sector.

El pfn tiene como finalidad la sostenibilidad de la gestión forestal ambiental, materializada en la existencia, permanencia, mejoramiento y multiplicación de la actividad forestal, productiva y protectora en el país, como un medio para contribuir al

desarrollo económico, social y ambiental de la sociedad guatemalteca y a escala global; y se está planteando para un horizonte de 10 años del 2002 al 2012.

Programa de Incentivos Forestales

Plantaciones

Manejo de Bosques Naturales

Regeneración Natural

Concesiones Forestales en Reserva de Biosfera Maya

Comunitarias

Industriales

Fondo Nacional para la Conservación (FONACON)

Programa de Apoyo a la Reconversión Agroalimentaria (PARPA)

Programa de Apoyos Forestales Directos (PPAFD)

RECUADRO:

Recuadro Concesiones:

La Reserva de Biosfera Maya y sus recursos naturales ha sido constantemente sometida a una serie de presiones, con el consecuente deterioro de la base de recursos naturales y culturales que aquí se encuentran.

Las presiones que están dadas principalmente por la ocupación de tierras en áreas protegidas por grupos humanos que hacen cambio de uso de la tierra forestal para hacer agricultura y ganadería, siendo un claro ejemplo de la tragedia de los comunes, donde la racionalidad económica de los agentes que interactúan en estos ecosistemas al no estar correctamente asignados los derechos de propiedad, hacen un aprovechamiento extractivo de los recursos sin importar la sostenibilidad del proceso, con la consecuente pérdida del capital natural.

Uno de los instrumentos más exitosos que hacen evidencia empírica de la teoría económica sobre derechos de propiedad y la falla de bienes públicos (Teorema económico de Ronald Coase), y que ha sido la forma más práctica de cumplir con los objetivos de conservación y desarrollo social para lo que fue creada la Reserva de Biosfera Maya, es el proceso de Concesiones Forestales que el Consejo Nacional de Areas Protegidas –CONAP- , implementa en la RBM.

Este proceso como respuesta del estado para reducir los impactos en los recursos de la reserva.

Conceptualmente el proceso busca asignar en forma apropiada los derechos de uso de los recursos naturales existentes en tierras propiedad del estado (aproximadamente medio millón de ha), es un instrumento económico de gestión de recursos naturales que además de resolver la problemática para cumplir los objetivos de la RBM, también ha sido complementario con procesos paralelos de desarrollo social como el cumplimiento de los Acuerdos de Paz, suscritos en el país en 1996.

El proceso de concesiones forestales ha tenido logros como:

Ordenamiento territorial de la reserva, que facilita su administración y reduce los conflictos por el sobre uso en las unidades de tierra y el conflicto por la tenencia.

El control de inmigraciones e integridad de los ecosistemas, con una clara reducción de invasiones de tierras, aprovechamientos ilegales de recursos naturales y culturales.

Control de incendios forestales, donde las evidencia muestran que en áreas concesionadas la reducción de incendios es inferior al 0.1% del área total concesionada, comparativamente con zonas núcleo cuyo % de incendio es hasta 22% del área total.

El avance de la frontera agrícola se ha frenado, hay muestras de monitoreo que indican que la cobertura se ha mantenido en un 98% desde iniciado el proceso de concesiones.

Por otra parte, se ha **controlado la extracción ilegal de madera**, al incorporar los bosques a procesos de ordenación forestal sostenible, internacionalmente certificados e introducir la producción a mercados competitivos; **se ha generado mayores fuentes de empleo rural no agrícola** (en un año hasta 22,000 jornales) y también se ha elevado el ingreso de los concesionarios (salario mínimo superior a USD 6.00).

Además, se han desarrollado las capacidades técnicas y administrativas de empresas forestales, y lo más importante, el cambio de actitud y percepción comunitaria respecto del bosque.

Las limitaciones del proceso se circunscriben al hecho de ser un modelo de desarrollo y gestión de recursos naturales poco replicable al resto del país, considerando los regímenes de tenencia de tierra, el estado de los recursos, la presión demográfica, entre otros.

Por otra parte, existen algunos vacíos de información sobre la ecología y el manejo de bienes y servicios del bosque; en términos maderables hay pocas especies maderables de alto valor comercial; la falta de una efectiva organización consorcial y empresarial.

Además, existen grupos de presión que afectan la buena marcha del proceso de concesiones, es el caso de personas que sin amparo legal cuentan con grandes extensiones de tierras que especulan con la propiedad del estado dentro de áreas protegidas.

Finalmente, algunas de las perspectivas y retos del proceso que se consideran son: fortalecer la capacidad de autogestión comunitaria, promover el manejo diversificado que promoció alternativas productivas como turismo, manejo de productos no maderables, agricultura sostenible, entre otros. Además, se considera necesario promover la silvicultura e investigación adaptativa y económicamente es de urgencia consolidar la sostenibilidad financiera del proceso, tanto en el corto como en el largo plazo.

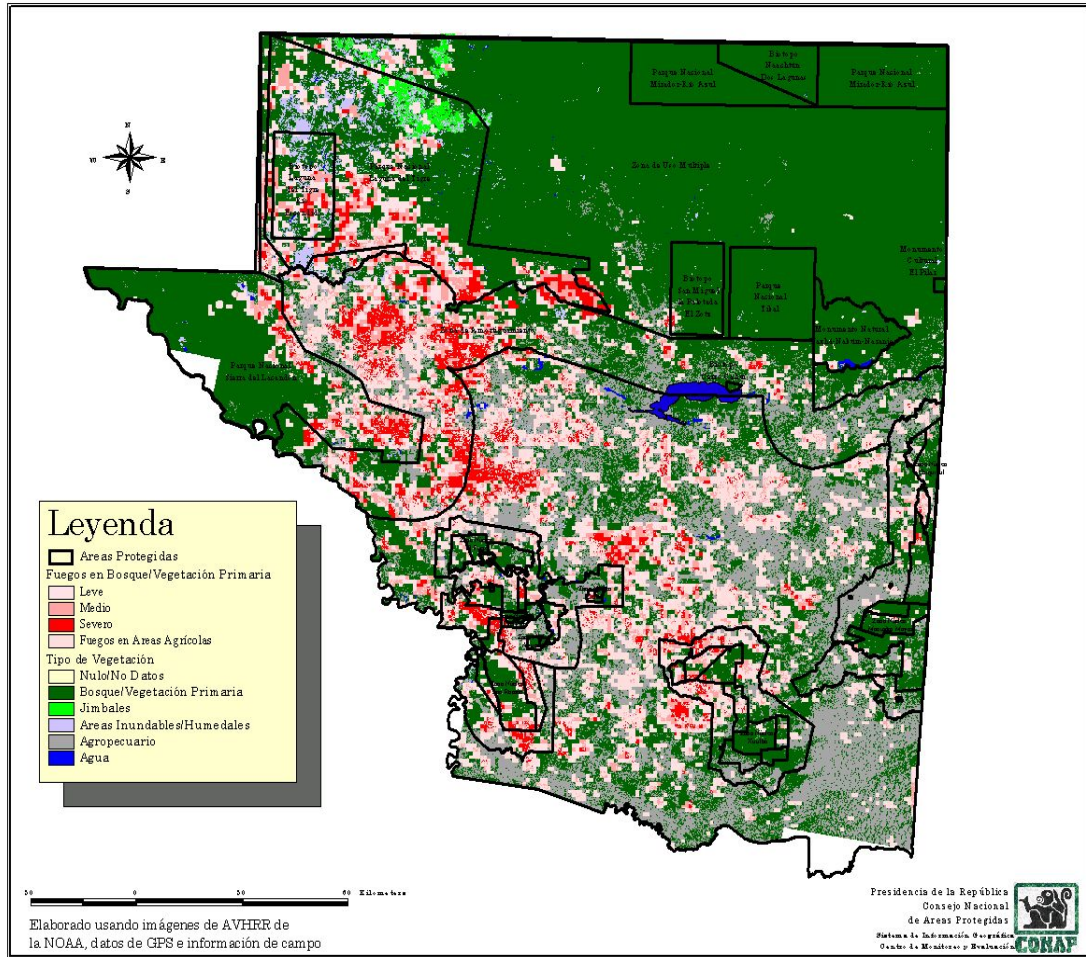


Figura No. Reserva de Biosfera Maya, Areas con incendios forestales, áreas protegidas y uso de la tierra.

Marco jurídico institucional

El marco jurídico está definido por varias leyes y reglamentos que inciden directa o indirectamente sobre el Sector forestal. Las dos leyes específicas que regulan al recurso bosque son la Ley Forestal (Decreto 106-96) y la Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-86 y sus reformas Decreto 110-96). La Ley de Áreas Protegidas dio vida desde 1989 al Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP- como órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas –SIGAP- y con la Ley Forestal se creó en 1996 el Instituto Nacional de Bosques- INAB-

El INAB es el ente rector que vela por la parte operativa y administrativa del manejo de bosques fuera de áreas protegidas; mientras que el CONAP es responsable de asegurar la conservación de niveles socialmente deseables de biodiversidad y la administración de áreas protegidas, quedando bajo su control y supervisión el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP).

El Instituto Nacional de Bosques (INAB), es una entidad estatal, autónoma, descentralizada, con personalidad jurídica, patrimonio propio e independencia administrativa. En su nivel superior tiene una Junta Directiva integrada por un representante titular y un suplente de las diferentes instituciones: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), quién la preside, Ministerio de Finanzas Públicas (MIFP), la Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM), Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA); Gremial Forestal; Universidades que imparten estudios forestales y conexos dentro de las profesiones afines; y La Asociación Nacional de Organizaciones No Gubernamentales de los recursos naturales, ecología y el medio ambiente, (ASOREMA). La forma en que está integrada su Junta Directiva le ha dado solidez a la dirección institucional y continuidad a las políticas que el INAB implementa..

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, es la institución rectora del SIGAP, de la protección y del uso sostenible de la biodiversidad y la vida silvestre en el ámbito nacional, con el propósito de asegurar la permanencia y equilibrio de los bienes y servicios del patrimonio natural, para el beneficio de las presentes y futuras generaciones. Tiene en su estructura organizativa en su nivel superior dos órganos: La Secretaría ejecutiva que depende directamente de la Presidencia de la República y el Consejo Nacional que está integrado por siete representantes de las siguientes instituciones: Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales que lo preside; Centro de Estudios Conservacionistas –CECON-; Instituto Nacional de Antropología, IDAHE; la Asociación Nacional de Municipalidades –ANAM-; Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA-; y un delegado de las organizaciones no gubernamentales relacionadas con los recursos naturales y el medio ambiente, registradas en el CONAP.

El INAB tiene bajo su administración los bosques y tierras de vocación forestal fuera de Áreas Protegidas, que hacen un total de 26 786 Km² considerando todas las

categorías de bosques, y representan el 24.6% del área del país; mientras que al CONAP le corresponde la administración de los recursos forestales contenidos dentro de las Áreas Protegidas y éstos ascienden a 23 826 Km² (López 2002). Además del INAB y CONAP el marco institucional del subsector de los recursos naturales y medio ambiente está definido por la interacción de los ministerios de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- y el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, -MARN- .

Complementan el marco institucional las 331 municipalidades, representadas en la Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM), apoyándose técnicamente en el Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM), así como los Consejos Departamentales de Desarrollo Urbano, y Rural principalmente en los aspectos referidos a las inversiones en el ámbito del municipio, el subsector de la industria forestal, y los actores involucrados: los productores locales, comunidades rurales, Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y las cooperativas.

Financiamiento del Sector Forestal

Entre 1991 y 2001, diversas fuentes canalizaron al sector forestal un total de EUA \$ 109 millones, equivalente al 82.9% de los recursos destinados al sector ambiental. La contribución de fuentes públicas es casi la mitad de los recursos (56%), y equivale al 1.08% del gasto de gobierno. Las cifras indican que el financiamiento del sector forestal se apoya en gran medida (44%) en las fuentes externas. Casi la mitad de los recursos de fuentes externas (49%) provino de agencias bilaterales, es decir, ayuda oficial de otros países; las agencias multilaterales (que pertenecen al Sistema de Naciones Unidas) aportaron un 21.2% y la banca internacional (BID y KfW) un 29%.

El flujo de recursos desde las fuentes se canalizó en dos direcciones principales: directamente hacia los ejecutores de acciones en el campo forestal, \$ 32.5 millones (29.6%); hacia agentes de intermediación financiera, que movilizan recursos desde las fuentes y los asignan a ejecutores, se dirigieron \$ 77.0 millones (70.4%). Aunque se asignaron entre agentes \$2.3 millones, la mayor parte de los fondos captados por éstos (\$ 63.5 millones) fueron destinados a ejecutores, quienes en total manejaron \$ 96.0 millones. (MAGA/PAFG 2003, PFN)

El Plan de Acción Forestal de Guatemala cumplió un papel fundamental en la intermediación de recursos hacia el sector forestal, especialmente en los estudios de preinversión, la gestión del financiamiento con las fuentes y la participación en la selección de ejecutores y proyectos financiados.

La asignación de las fuentes a los \$ 109.4 millones etiquetó de manera genérica el uso de fondos principalmente hacia el manejo sostenible de recursos naturales (90%); para la mitigación de los impactos causados sobre los bosques se destinó un 7%; el 3% restante fue destinado a la conservación. Los recursos utilizados por los agentes (\$ 63.5 millones) recibieron una denominación de uso diferente: el 62% fue entregado a los ejecutores para la reversión y reducción de impactos; para el manejo sostenible, los ejecutores recibieron

de los agentes un 24% y el 14% restante fue transferido para actividades de conservación. (MAGA/PAFG 2003 ó FIPA 2002???)

Uno de los instrumentos mas importantes de la Políticas Forestal Nacional que esta en marcha bajo la administración del INAB, es el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR). La creación del PINFOR esta sustentada en la Ley Forestal (Decreto Legislativo 101-96), donde se establece que el mismo debe funcionar a partir de una asignación del 1% del presupuesto de ingresos ordinarios del Estado. La asignación potencial promedio en el periodo 1999-2001 equivale a una asignación anual de US\$ 159.2 millones, aunque la inversión real promedio en el mismo periodo ha sido de US\$ 42.3 millones. (FIPA biodiversidad)

El presupuesto publico promedio anual que maneja el CONAP, producto de las asignaciones del Gobierno Central, es del orden de los US\$ 4.0 millones. Este presupuesto resulta insuficiente para asegurar la presencia en todas las áreas del SIGAP y para impulsar los objetivos de manejo de cada una de ellas. Estas limitaciones también son evidentes para otras entidades gubernamentales que administran áreas protegidas. Por su parte el INAB Maneja un presupuesto publico anual promedio de US\$ 4.0 millones.

Un análisis detallado de la estructura del financiamiento ambiental otorgado por las fuentes mencionadas, muestra que al menos un 50.5% es financiamiento gubernamental, un 49% se deriva de fuentes externas y menos del 1% proviene de fuentes privadas. Al menos un 70% del financiamiento gubernamental corresponde a presupuesto del gobierno central y el resto se deriva de préstamos de instituciones financieras internacionales. El financiamiento externo es otorgado en un 45% por agencias bilaterales, el 30% por multilaterales y el resto por entidades financieras internacionales (23%), organizaciones privadas externas (1.5%) y entidades académicas internacionales (0.5%) (FIPA biodiversidad)

Procesos de Descentralización de la administración forestal

La descentralización forma parte de la reforma del Estado; es parte de los Acuerdos de Paz y sobre todo, constituye una medida que se vincula directamente con los procesos de democratización de la vida social y política del agro guatemalteco. El marco normativo de las políticas de descentralización y desconcentración se encuentra en lo que dispone la actual Constitución Política de Guatemala..... (Informe 1999)

Entre las políticas institucionales el INAB ha impulsado un modelo de administración forestal. De las 331 municipalidades, hay por lo menos 90 (27%), que ya están aplicando algún tipo de manejo forestal sostenible, y han nombrado personal técnico e implementado Oficina Forestal Municipal o su equivalente. Los Departamentos donde se tiene presencia son: Quiché, Baja y Alta Verapaz, Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos, Huehuetenango, Quetzaltenango, Chimaltenango y Petén (CODERSA)

La nueva área organizacional se denomina indistintamente Unidad Técnica Municipal (UTM), ó la Oficina Forestal Municipal (OFM), instancias que juegan un rol esencial para encauzar la asesoría técnica a las comunidades rurales, respetando de éstas sus diferencias sociales, económicas, culturales, étnicas y ambientales. Además constituye un espacio de comunicación y diálogo con los líderes comunitarios, interesados en el manejo de conflictos rurales, derivados del arbitrario uso de los recursos forestales, teniendo como punto de partida las leyes vigentes en materia forestal y la participación de la municipalidad en la administración de tales recursos.

La existencia de oficinas forestales en las municipales ha abierto un espacio, en el cual se facilita por una parte el acceso a los vecinos, a los servicios que en materia forestal esta en capacidad de brindar la municipalidad. El Técnico Forestal es un interlocutor valido, que en la mayoría de los casos facilita el intercambio de información entre las agencias forestales y la comunidad. A él pueden acudir para consulta y asesoría e interpretación de la normativa. Asimismo sirve de fuente información y de gestor ante el INAB De igual manera, esta en mejor capacidad de transmitir en un lenguaje mas coloquial las políticas y la normativa forestal a sus comunidades.

La política forestal impulsada por el INAB, para las concesiones forestales comunitarias, otorga derechos y obligaciones a las municipalidades y comunidades ubicadas dentro de bosques estatales, para su manejo sostenible. Las mismas se orientan no solo a la actividad de cosecha sino también al compromiso de realizar otras actividades del manejo forestal: planificación, protección y recuperación de la masa arbórea y de recursos naturales

La descentralización, contenida en Constitución política de la Republica, establece que se debe invertir en el desarrollo social del país, a través de la aprobación de un presupuesto nacional que privilegie los gastos sociales y el combate a la pobreza. El cual comprende un porcentaje (10% de los ingresos ordinarios) del presupuesto y que por ley debe canalizar el gobierno central a las 301 municipalidades, para concretar la infraestructura y los servicios sociales, incluidas las acciones para aprovechar sostenidamente los recursos naturales (CODERSA)

Las reformas políticas, legales e institucionales, que van orientadas a procesos de descentralización de las funciones del Estado, y dentro de ellas destaca el papel protagónico de los líderes de las organizaciones de la sociedad civil por incidir en la protección de la base de recursos naturales y el creciente interés de las municipalidades en la administración de los recursos forestales (CODERSA)

Con el reconocimiento constitucional de la autonomía municipal se ha producido, aunque de manera desigual, un renacimiento del poder político de administración local y de sus funciones, que va desde el poder concreto del alcalde hasta el proceso más general de intermediación del municipio. Así, la dotación constitucional de recursos financieros para el Municipio a partir de 1985 colocó a Guatemala entre los primeros países que fortalecieron el poder local y la desconcentración de funciones (PNUD 1999)

Política de Fortalecimiento del poder local:

Con el reconocimiento constitucional de la autonomía municipal se ha producido, aunque de manera desigual, un renacimiento del poder político de administración local y de sus funciones, que va desde el poder concreto del alcalde hasta el proceso más general de intermediación del municipio. Así, la dotación constitucional de recursos financieros para el Municipio a partir de 1985 colocó a Guatemala entre los primeros países que fortalecieron el poder local y la desconcentración de funciones (El rostro rural de desarrollo humano 1999)

Desarrollo del cluster forestal

En el marco de la agenda de trabajo propuesta por el Gobierno para el período 1996-2000 y con base a las condiciones imperantes en el país, el Gobierno de Guatemala en la reunión de Presidentes de Centroamérica en el año 1996, junto con los Jefes de Estado de los otros países centroamericanos, promueven la creación del Proyecto Regional de Competitividad, el que está enmarcado en la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible, y es financiado por el Banco Centroamericano de Integración Económica – BCIE-.

En Guatemala, dicho proyecto se concretiza en el año de 1997, A principios de 1998 se define la Agenda Nacional de Competitividad y dentro de la misma, las áreas de acción, en tal sentido se definen dos ejes centrales de trabajo. Primero; en áreas prioritarias del clima de negocios y segundo; en el fortalecimiento de clusters. Posteriormente se definen cuatro sectores prioritarios para el Programa de Competitividad, siendo estos: Cluster de agroindustria Alimenticia, Cluster de Turismo, Cluster de maquila y vestuario y Cluster Forestal.

El cluster forestal en su forma física, es la oficina formada por la cooperación establecida entre el Gobierno de Guatemala y el sector privado forestal. Por parte del Gobierno participan el Ministerio de Economía, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación y el Programa Nacional de Competitividad. Por parte del sector privado participan empresarios que representan a diferentes gremios y asociaciones y entidades de apoyo.

Capítulo de Tendencias y Perspectivas.

Perspectivas del Sector Forestal de Guatemala

Según el estudio de tendencias y perspectivas realizado por INAB 2003, con el apoyo de FAO, las perspectivas que el sector forestal muestra hacia 2020 van en las siguientes líneas:

Perspectivas en el establecimiento de plantaciones forestales, en la preferencia de especies.

EL PINFOR desde 1997 ha generado una dinámica en torno al establecimiento de plantaciones forestales. Al año 2001 habían establecidas un total de 25,765 ha, con una tasa promedio de 5 153 ha/año duplicando la máxima tasa anual alcanzada por Programas de reforestación anteriores (INAB Registros del PINFOR). Por lo tanto si se mantiene esa dinámica, y se hacen efectivos los fondos asignados al Programa, se estima que al año 2016, (año en que finaliza el Programa) se habrán plantado alrededor de 270,000 hectáreas (figura xxx).

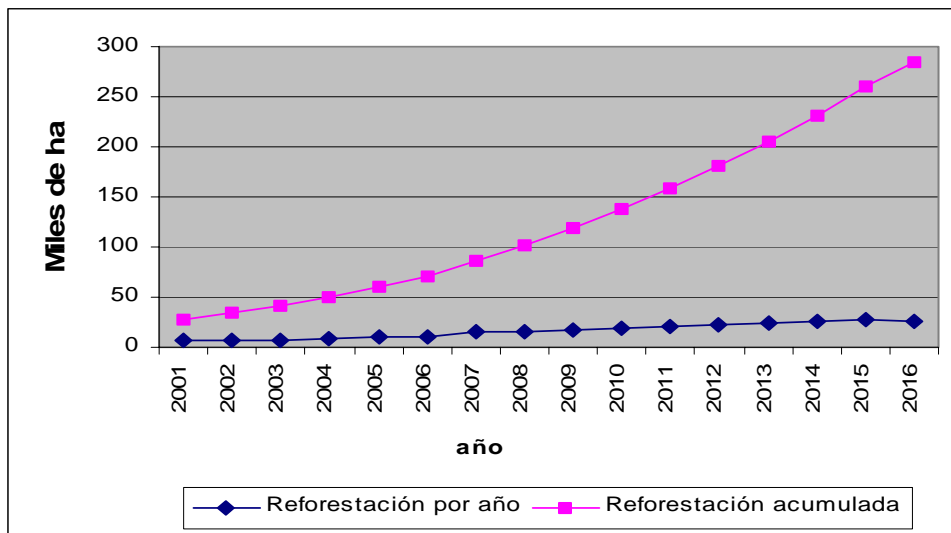


Figura xxx. Proyección del área plantada con el Programa de incentivos forestales.
Fuente: Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal. INAB.

Por otra parte se muestra una clara tendencia a concentrar las plantaciones con fines industriales en tres áreas: 1) la región III que comprende principalmente Izabal, concentra el 39 por ciento; 2) la región II, las Verapaces el 25 por ciento y 3) la región VIII, El Peten concentra el 12 por ciento.

La preferencia de especies tiende a concentrarse en cuatro coníferas (*Pinus maximinoi*, *P. oocarpa*, *P. caribaea* y *C. lusitanica*) y dos especies de latifoliadas (*Tectona grandis* y *Gmelina arborea*). Estas especies representan más del 70% de las plantaciones del país.

Tendencias y perspectivas para el manejo de bosques naturales

Aun cuando la política y la ley forestal contemplan como una prioridad “El fomento del manejo sostenible de los bosques naturales”; con la información que se tiene hasta el momento en el registro forestal, no hay claridad en la tendencia de incorporación a manejo los bosques naturales, sobre todo los que están fuera de áreas protegidas, donde no se visualiza una estrategia consistente y sostenible.

Cambios hacia un manejo diversificado del bosque

En los últimos cinco años se ha iniciado un proceso de cambio hacia un manejo más integral del bosque, donde no solo se orienta a la producción de madera sino hacia la producción de bienes no maderables y de servicios ambientales. Hay evidencias que los esquemas de planificación utilizados contemplan ese enfoque integral de manejo.

Mayor reconocimiento por los servicios ambientales de los bosques

Existen muestras del interés estatal y privado de dar la dimensión necesaria al valor de los servicios ambientales que el bosque proporciona.

De esta manera, será posible buscar alternativas viables de política pública que cree las condiciones para el desarrollo de mecanismos de compensación o instrumentos de mercado que aseguren la reproducción del capital natural que está involucrado en la producción de este tipo de servicios.

Al momento se han desarrollado una serie de instrumentos de política que buscan compensar a algunos agentes de la sociedad por el manejo y conservación de los ecosistemas forestales que proveen servicios ambientales como regulación del ciclo hidrológico, conservación de biodiversidad, fijación de carbono, etc.

Entre estos están a) el Programa de Incentivos Forestales a través de sus dos componentes de manejo de bosques (producción y conservación), b) el Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva, Proyecto Piloto de Apoyos Forestales Directos - PPAFD- por medio del cual se hace efectivo el pago por los servicios ambientales generados en bosques naturales en áreas estratégicas para la captación hídrica en altiplano del país. Además están en proceso de implementación otros Proyectos como el de Manejo Integrado de los Recursos Naturales del Altiplano –MIRNA- que contemplan un componente de compensación por servicios ambientales, iniciativas de compensación en cuencas de interés hidroeléctrico, etc.

Interés y exigencia por parte del mercado en la aplicación de Criterios e Indicadores para la ordenación forestal sostenible y la certificación forestal.

Existe una tendencia clara por que la ordenación de los bosques se desarrolle bajo esquemas que busquen sostenibilidad en el proceso.

En ese sentido, los reguladores de la actividad forestal en el país, así como de productores forestales que buscan ser eficientes y competitivos están promoviendo y adoptando instrumentos como la certificación forestal a través de la aplicación de criterios e indicadores de aceptación nacional e internacional.

Es en esta vía que también se está desarrollando el estándar para manejo forestal cuya implementación permitirá un mejor uso y manejo del recurso forestal, promoviendo claridad y transparencia al proceso de otorgamiento de planes de manejo forestal, permitirá generar confianza en la actividad, la que tendrá normas claras y estables las que deberán ser observadas tanto por las instituciones reguladoras de la actividad, el INAB y CONAP, así como por los propietarios privados.

Cambios tecnológicos en la industria

En este aspecto, se consideran dos elementos cuya tendencia está cambiando en el tiempo.

En primer lugar se perciben cambios en la fuente de materia prima para la industria de madera. Hasta 1998 la industria de madera era abastecida con más del 70% por materia prima proveniente de bosques naturales. Sin embargo a partir de ese año, se ha visto un crecimiento en el abastecimiento con materia proveniente de plantaciones.

En ese sentido, la tendencia marca una perspectiva hacia la sustitución de abastecimiento de materia prima proveniente de bosque natural, por materia que proviene de plantaciones.

Las ventajas que se esperan alcanzar con un incremento en el abastecimiento de materia proveniente de plantaciones, son: reducción de la presión sobre los bosques naturales, mayor eficiencia en el proceso productivo al tener materia prima de mejor calidad y con un abastecimiento más estable y continuo.

Algunas estimaciones indican que para el año 2005, los productos de plantaciones podrían estar abasteciendo cerca del 50% de la demanda de la industria.

En segunda instancia, se intuye que el cambio de fuente de materia prima inducirá un cambio simultáneo en la tecnología de transformación. Esto principalmente por la propia restricción tecnológica que el parque industrial actual posee, además de los requerimientos específicos que la madera de plantaciones requiere para ser competitiva. Un ejemplo claro es la necesidad de transformar madera de diámetros pequeños que están entre 10 y 25 cm y que en la actualidad no se están procesando intensivamente.

Al momento hay algunas iniciativas por parte de la empresa privada para desarrollar proyectos de innovación tecnológica.

Perspectivas del Mercado Forestal

Guatemala está tratando de incursionar en nuevos mercados, tratando de desarrollar ventajas competitivas y aprovechar las comparativas que el país posee. Principalmente se pretende posicionar en mercados externos, productos de la industria secundaria como muebles finos, piezas y partes de madera terminada.

Uno de los mecanismos para lograrlo ha sido a través de la negociación y firma de tratados de libre comercio entre los que destacan: los firmados con República Dominicana, México y Chile, y en el corto plazo concluir los Tratados con Estados Unidos, Panamá, Comunidad Andina y Canadá .

De igual forma, está la expectativa en la negociación del Acuerdo de Libre Comercio de las Américas (ALCA).

En las negociaciones, el sector forestal solicita, por ejemplo, el acceso inmediato para sus productos y una desgravación de aranceles en 10 años.

Cambios institucionales

La consulta realizada por la Oficina de seguimiento al PAFG, para la revisión y actualización del Programa Forestal Nacional, (MAGA-PAFG 2003), reflejó dos problemas principales relacionados con el marco institucional que limita el desarrollo del sector forestal: 1) la carencia de un ente superior rector del sector forestal y la insuficiente complementariedad conceptual y coordinación institucional para operativizar las acciones de gestión en los ámbitos de producción y conservación forestal; y 2) las funciones de las instancias que regulan los procesos de administración y del manejo forestal no están suficientemente descentralizadas

Partiendo de esta base, la perspectiva de cambios en la institucionalidad forestal para la siguiente década, apunta a la definición y consolidación de las funciones de un ente que coordine las acciones del sector forestal; y por otra parte, que la administración de los recursos forestales y la producción de bienes y servicios esté a cargo de un solo organismo.

Mayor participación de la sociedad civil

Tendencias del sistema de información forestal

Tendencias y Perspectivas en la Generación de empleo basado en el uso y manejo de recursos forestales.

Consideraciones finales en el marco de las perspectivas y tendencias del sector, según el documento generado por INAB, 2003.

Las tendencias y perspectivas del sector forestal de Guatemala al 2020 girarán en torno a:

La armonización e integración de marcos de política, legislación e institucionalización, relativo a los recursos naturales y particularmente los forestales y las funciones y actividades que de los mismos se derivan. Para integrar las políticas se deben superar antes varios retos: Compatibilizar la política macroeconómica con la política sectorial integrar y reorganizar las instituciones vinculadas al sector forestal (Cabezas 2000).

Un marco institucional con un órgano rector superior, donde no exista dualidad de competencias en la conservación y el manejo productivo de los bosques entre el INAB y CONAP, ni visiones diferentes o contradictorias.

La estrategia de desarrollo de clusters forestales, en el marco del Programa Nacional de Competitividad, ha puesto en evidencia que se tienen que realizar esfuerzos complementarios en los siguientes aspectos: a) especialización de recursos humanos, b) mercados de capitales adecuados para financiar la producción forestal en el largo plazo a través de plantaciones, alta cobertura de servicios públicos, insumos y c) servicios de calidad disponibles en forma oportuna, demanda local exigente, competencia sana y vigorosa que motive el mejoramiento continuo y la existencia de estrategias que motiven la innovación constante, entre otros aspectos.

La vinculación financiera y tecnológica entre la acción de producción de materia prima, vía manejo de bosques naturales o de plantaciones y la transformación de productos de madera de alto valor agregado a través de la integración de cadenas productivas o estrategias de desarrollo de clusters, que implica la modernización de la industria forestal que a su vez implica abordar el tema de la inversión privada, la educación y la investigación básica y aplicada.

La necesidad de crear y consolidar los espacios de diálogo referidos al tema bosques, el fortalecimiento del poder local a través de la consolidación de la gestión forestal municipal (construcción de capacidades para administración municipal forestal), serán elementos fundamentales para mejorar la gestión de los recursos forestales.

La consolidación social, político, técnica, administrativa y financiera del Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas, particularmente en lo que a uso, acceso y control de recursos de tierra y bosques se refiere.

La necesidad de creación y/o fortalecimiento de instancias políticas y técnicas que aborden el tema bosques con la necesaria: a) independencia, b) coherencia conceptual y excelencia técnica, c) visión macro e integral del sector y; d) poder de convocatoria

Mayor interés político y público por el reconocimiento de los servicios ambientales que prestan los bosques naturales; principalmente en el vínculo bosque-agua. El interés por la función hidrológica que cumplen los bosques como base de acciones de restauración hidrológico forestal, protección y regulaciones de uso de bosques en zonas de captación hídrica se ha convertido en un instrumento de la política forestal.

INDICADORES

Indicador No. 1

Nombre del indicador:

Area de Cobertura forestal Per cápita. (ACFPC)

Definición del indicador:

Define el No. De ha de bosque que hay por habitante.

Tipo de indicador: De estado.

Cobertura del indicador: Local (municipio)

Unidades de medida del indicador (ha/habitantes/municipio)

Formula del indicador:

$$ACFMP = \frac{AFPM}{No.H pM}$$

Donde:

AFPM: Area forestal por municipio.

No. H pM: Número de habitantes por municipio.

Fuente de datos

AFPM: INAB. Programa de Monitoreo de la dinámica de cobertura forestal.

No. H pM: Censo INE. O la Proyección anual.

Forma de presentación de los datos

Tablas con los valores absolutos, mapas temáticos con rangos a través de Natural Brakes.

Indicador 2.

Nombre del indicador:

Indice de Uso Forestal con base en la Aptitud Preferentemente Forestal del Suelo. (IUF)

Definición del indicador:

Define el % de la superficie municipal con aptitud preferentemente forestal que está usada adecuadamente por bosques.

Tipo de indicador: De estado.

Cobertura del indicador: Local (municipio)

Unidades de medida del indicador (Porcentaje de superficie)

Formula del indicador:

$$IUF = \frac{AFPM}{APFM}$$

AFPM: Area forestal por municipio. (ha)

APFM: Area de aptitud preferentemente forestal municipio. (ha)

Fuente de datos

INAB. Programa de Monitoreo de la dinámica de cobertura forestal.

Forma de presentación de los datos

Tablas con los valores relativos, mapas temáticos con rangos a través de Natural Brakes.

Indicador No. 3

Nombre del indicador:

Índice de Sobre Uso en Tierras de Aptitud Preferentemente Forestal del Suelo. (ISOTF)

Definición del indicador:

Define el % de la superficie municipal con aptitud preferentemente forestal que está sometida a sobre uso por agricultura anual.

Tipo de indicador: De Presión.

Cobertura del indicador: Local (municipio)

Unidades de medida del indicador (Porcentaje de superficie)

Formula del indicador:

$$ISOTF = \frac{AAVPFM}{APFM}$$

AAVPFM: Área de agricultura en tierras de aptitud preferentemente forestal por municipio. (ha)

APFM: Área de aptitud preferentemente forestal municipio.(ha)

Fuente de datos

INAB. Programa de Monitoreo de la dinámica de cobertura forestal.

Forma de presentación de los datos

Tablas con los valores relativos, mapas temáticos con rangos a través de Natural Brakes.

Indicador No. 4

Nombre del indicador:

Elasticidad cobertura forestal-Aptitud Preferentemente Forestal por Municipio. (ECFAPFM)

Definición del indicador:

Define la relación entre el % de tierras de APF que tienen uso Bosque y el % tierra municipal que tiene APF.

Tipo de indicador: De Presión-Impacto

Cobertura del indicador: Local (municipio)

Unidades de medida del indicador (Relación Porcentual)

Formula del indicador:

$$ECFAPFM = \frac{\frac{AFPM}{APFM}}{AM}$$

AFPM: Area forestal por municipio.(ha)

APFM: Area de aptitud preferentemente forestal municipio. (ha)

AM: Area del Municipio (ha)

Fuente de datos

INAB. Programa de Monitoreo de la dinámica de cobertura forestal.

Forma de presentación de los datos

Tablas con los valores relativos, mapas temáticos con rangos a través de Natural Brakes.

Indicador No. 5

Nombre del indicador:

Indice de Fomento a la Recuperación de Cobertura Forestal por Municipio . (IFRCFM)

Definición del indicador:

Define el % de las tierras de Aptitud Preferentemente Forestal Productiva que es forestado o reforestado a través de los diferentes programas existentes..

Tipo de indicador: Respuesta

Cobertura del indicador: Local (municipio)

Unidades de medida del indicador (Porcentaje de área municipal)

Formula del indicador:

$$IFRCFM = \frac{AFoM}{APFpM} * 100$$

AFoM: Area fomentada por reforestación por municipio.(ha)

APFpM: Area de aptitud preferentemente forestal productiva por municipio. (ha)

Fuente de datos

INAB. Programa de Incentivos Forestales.

Registro Forestal. Plantaciones.

Forma de presentación de los datos

Tablas con los valores relativos, mapas temáticos con rangos a través de Natural Brakes.

Indicador No. 6

Nombre del indicador:

Porcentaje de Pérdida anual de Cobertura Forestal por Municipio (IPCFM)

Definición del indicador:

Define el % de la superficie forestal que anualmente (o en un periodo de análisis) se pierde por municipio.

Tipo de indicador: Impacto.

Cobertura del indicador: Local (municipio)

Unidades de medida del indicador (Porcentaje de área forestal)

Formula del indicador:

$$IPCFM = \frac{ADPM}{AFPM} * 100$$

ADPM: Area deforestada por municipio.(ha)

AFOM: Area Forestal por Municipio. (ha)

Fuente de datos

INAB. Programa de Monitoreo de Recursos Forestales.

Forma de presentación de los datos

Tablas con los valores relativos, mapas temáticos con rangos a través de Natural Brakes.

Bibliografía

- ARJONA , C. 2003. Primera aproximación a la cuantificación de la madera ilegal en Guatemala. Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala. Trabajo de investigación. 97 p.
- CABEZAS, R. 2002. Análisis del Marco de políticas en el área de recursos naturales renovables, Proyecto de Manejo integrado de recursos naturales del altiplano occidental de Guatemala. Banco Mundial. Informe de consultoría. Guatemala.
- CATIE/CONAP. 2000. Valoración económica de los bienes y servicios ambientales producidos por las áreas protegidas de Guatemala. Guatemala. 95p.
- CEPAL. 2002. Centroamérica: El impacto de la caída de los precios del café. Serie Estudios y perspectivas No. 9. México. Naciones Unidas, México, D.F. 67 p.
- CONAP. 1999. Política Nacional y estrategias para el desarrollo del sistema guatemalteco de áreas protegidas. Guatemala. 49 p.
- CONAP. 2002. Relación histórica sobre el aprovechamiento de recursos de fauna silvestre, flora no maderable e hidrobiológicos 1995-2001. Departamento de Vida silvestre CMEC, CONAP-Región Petén. Guatemala. 26 p.
- FAO 2001. Información sobre manejo forestal, recursos forestales y cambio en el uso de la tierra en América Latina. Memorias de Talleres, Volumen 4. Santiago, Chile. 259p.
- FAO 2002a. Estado de la información Forestal en Guatemala. Monografías de países, Volumen 9. Santiago de Chile. 215p.
- FAO 2002b. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2000. informe principal. Estudio FAO Montes 140. Roma Italia. 468 p.
- FIPA/USAID 2002a. Análisis de la Biodiversidad en Guatemala
- FIPA-USAID. 2002b. Caficultura y ambiente: tendencias, crisis actual y
- FIPA-USAID. 2002c. Distorsiones Macroeconómicas y la Inversión Forestal en Guatemala: Coníferas y latifoliadas. Guatemala. 36p.
- FIPA-USAID. 2002d. Marco conceptual servicios ambientales: Viabilidad de los mecanismos de pago. Guatemala.
- IDC. 1999. Diagnóstico del Cluster Forestal . Guatemala. 51 p.

INAB, 2000. Mapa de Cobertura Forestal.

INAB, 2003. Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra, Metodología INAB.

INAB, Registro Nacional Forestal.

INAB-FAO. 2001 información y análisis para el manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en 13 países tropicales en América latina (Proyecto GCP/RLA/133/EC).

Documentos generados para Guatemala

Instituciones Forestales,
Arboles fuera de bosques,
Cambio de uso de la tierra,
Bosques y Energía,
Cambio de uso de la tierra,
Manejo Forestal,
Bosques y socioeconomía
Productos Forestales.

INAB, 2002. Bosques Comunales y Municipales. Proyecto de fortalecimiento municipal y comunal –BOSCOM-. Snt. Guatemala. 56 p.

INAB-PAFG-IARNA. 2000. Documentación y evaluación de siete modalidades de aplicación del Programa de Incentivos Forestales de Guatemala. Proyecto GCP/GUA/008/NET. Guatemala. 68p.

INE. 2002. Población y locales de habitación particular censados según departamento y municipio. Censos Nacionales Xi de población y Vi de habitación 2002. Guatemala, Fondo de Población de las Naciones Unidas. 38 p.

LOENING L.; MARKUSSEN M. 2003. Pobreza, Deforestación y Pérdida de la Biodiversidad en Guatemala.

MAGA/INAB/CONAP/PAFG. 1999. Política Forestal de Guatemala. Guatemala. 41 p.

MAGA-PAFG 2003a. Apoyo al seguimiento de la Agenda Forestal de Guatemala 2002-20012); Documento base. Proyecto GCP/GUA/008/NET. Guatemala.

MAGA-PAFG 2003b. Comercio Exterior: informe estadístico de productos forestales en Guatemala 1994-2001. Proyecto GCP/GUA/008/NET. Guatemala. 53p.

MAGA-PAFG, 2002. Apoyo al Seguimiento del Programa Forestal Nacional: Financiamiento del Sector Forestal. Ficha Técnica del Proyecto GCP/008/GUA/NET. Guatemala.

PAFG 2000a. Estimación del empleo generado por la actividad de manejo de bosques, plantaciones e industria forestal en Guatemala en el año 1999. Guatemala. 22p.

PNUD 1999. Guatemala: el rostro rural del desarrollo humano. Sistema de Naciones Unidas en Guatemala, 277 p.

PNUD 2001. Informe de Desarrollo Humano 2001. El Financiamiento del Desarrollo Humano. Sistema de Naciones Unidas en Guatemala, 394 p.