

Distr.  
RESTRINGIDA

LC/R.1546  
30 de mayo de 1995

ORIGINAL: ESPAÑOL

---

**C E P A L**

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

DIAGNOSTICO Y ANALISIS DE LAS POTENCIALIDADES DE  
LA APLICACION DE INSTRUMENTOS ECONOMICOS PARA  
LA GESTION AMBIENTAL DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

Este documento fue preparado por el señor Mariano Rayo M., consultor de la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente de la División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, en el marco del proyecto "Aplicación de instrumentos de política económica para la gestión ambiental y el desarrollo sustentable en países seleccionados de América latina y el Caribe", que realiza la CEPAL con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Las opiniones expresadas en este trabajo, el cual no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no concidir con las de la Organización.

95-07-780



## INDICE

	<u>Pág.</u>
Resumen . . . . .	v
INTRODUCCION . . . . .	1
Capítulo I	
SITUACION AMBIENTAL EN GUATEMALA . . . . .	6
A. RECURSO EDAFICO . . . . .	7
1. Descripción de suelos . . . . .	7
2. Utilización de la tierra . . . . .	8
3. Deterioro de suelos . . . . .	9
4. Causas del deterioro de suelos . . . . .	10
5. Consecuencias de la pérdida de suelos . . . . .	13
B. RECURSOS FORESTALES . . . . .	14
1. Deforestación . . . . .	15
2. Causas . . . . .	16
3. Consecuencias . . . . .	17
4. Esfuerzos de reforestación . . . . .	18
C. RECURSOS HIDRICOS . . . . .	18
1. Calidad y cantidad de los recursos hídricos . . . . .	19
2. Uso actual . . . . .	20
3. Uso potencial . . . . .	22
4. Problemas que afectan el agua . . . . .	22
D. DIVERSIDAD BIOLOGICA . . . . .	23
1. Recursos biológicos . . . . .	24
2. Regiones físicas . . . . .	26
3. Problemas que afectan a la biodiversidad . . . . .	28
Capítulo II	
MODELOS ECONOMICOS Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE . . . . .	33
A. LA EDAD DE ORO: 1950-1979 . . . . .	34
B. ESTANCAMIENTO, RECESION Y RECUPERACION: 1979-1990 . . . . .	38
C. AJUSTE Y MODERNIZACION ECONOMICA: 1991- . . . . .	41
1. Consideraciones sobre desarrollo sostenible . . . . .	44

	<u>Pág.</u>
Capítulo III	
IMPACTO AMBIENTAL DE LA POLITICA ECONOMICA . . . . .	47
A. DEFINICION DE INSTRUMENTOS ECONOMICOS . . . . .	47
B IMPACTO DE POLITICAS MACROECONOMICAS . . . . .	49
C. INSTRUMENTOS ECONOMICOS APLICADOS . . . . .	55
1. Incentivos fiscales . . . . .	56
2. Conversión de deuda externa por naturaleza . . . . .	56
3. Evaluaciones de impacto ambiental . . . . .	58
Capítulo IV	
ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES . . . . .	60
A. INSTITUCIONES DE LA GESTION AMBIENTAL . . . . .	61
1. Instituciones públicas de gestión ambiental . . . . .	62
2. Instituciones internacionales . . . . .	71
3. Instituciones no gubernamentales . . . . .	74
4. Conclusiones . . . . .	76
B. LEGISLACION . . . . .	85
1. Disposiciones generales . . . . .	85
2. Recurso edáfico . . . . .	88
3. Recurso forestal . . . . .	89
4. Recurso hídrico . . . . .	90
5. Biodiversidad . . . . .	92
6. Conclusiones . . . . .	93
Notas . . . . .	95
Bibliografía . . . . .	98

### Resumen

En Guatemala la situación ambiental se ha ido deteriorando rápidamente en los últimos tres decenios, como resultado de la interacción de varios factores: la pobreza, procesos de producción perjudiciales al entorno natural, la escasa o nula efectividad de las incipientes políticas e instituciones estatales relacionadas con el ambiente y la ausencia casi total de criterios ambientales en la formulación de las políticas económicas y sociales, la falta de incorporación de criterios de conservación ambiental en las inversiones productivas y la falta de conciencia ambiental generalizada.

Pese al establecimiento por parte del Estado de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), el Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP) y del impulso de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente a mediados de la década de los ochenta, los criterios ambientales no han sido todavía introducidos al proceso de formulación de las políticas económicas ni de las políticas sectoriales. Incluso, por un desconocimiento previo del impacto ambiental de sus decisiones políticas, el Estado promovió con frecuencia incentivos económicos contrarios a la protección y conservación de los recursos naturales.

Poco se sabe en Guatemala de la nueva concepción de instrumentos económicos para fomentar la conservación ambiental, y la aplicación de instrumentos económicos específicos constituyen la excepción y no la regla en la política ambiental guatemalteca. Los instrumentos económicos utilizados se reducen básicamente a tres:

1. Incentivos fiscales: exenciones del impuesto territorial a quienes dediquen sus propiedades para reservas naturales privadas y exención del impuesto a la renta a las personas que se dediquen a las actividades de investigación y desarrollo de áreas protegidas; incentivos fiscales para proyectos de reforestación, prevención de incendios y plagas forestales. Sin embargo, los pequeños agricultores que no tributan no se han beneficiado con este mecanismo, sólo empresas grandes o latifundistas.

2. Conversión de deuda externa por naturaleza: sólo se realizó una única operación de este tipo en 1992.

3. Evaluaciones de impacto ambiental: que no han sido efectivos hasta la fecha, por no existir en el país normas ambientales y sanciones relevantes al proceso de EIA.

En materia legal e institucional se identifican un número amplio de leyes, normas, reglamentos, instituciones y organismos con escasa o ninguna incidencia en la gestión ambiental. No existe una ley marco que sirva de base para la formación y coordinación de instituciones y la elaboración de leyes, reglamentos y normas tendientes a afectar el medio ambiente. Las autoridades ambientales no forman parte del proceso de toma de decisiones del gobierno, y ni siquiera tienen un lugar en alguno de los gabinetes ministeriales.

## INTRODUCCION<sup>1</sup>

La política y gestión ambiental en América Central están divorciados de la política económica y del desarrollo sostenible. A esta conclusión se llega en una región donde la calidad de vida es inaceptablemente baja; donde la pobreza es la mayor causante y víctima de la degradación ambiental; donde la explotación y depredación de los recursos naturales ha sido tradicionalmente el motor del crecimiento económico; donde se lucha por reconstruir y recuperar el atraso social ocasionado por décadas de enfrentamiento; donde el irrespeto a todas las formas de vida ha sido una constante; donde se reconoce que se ha dejado de ser el punto focal de la atención mundial; donde la degradación ambiental ha alcanzado niveles alarmantes; y en una región donde se ha identificado de que existe una opción nueva de crecimiento y bienestar, el denominado desarrollo sostenible, pero que el mismo necesita ser abstraído del discurso y ubicarlo en la práctica.

En este contexto, nace la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible en 1994, producto de la voluntad expresa de los mandatarios del istmo para poner a consideración de la comunidad de países del área, una propuesta de desarrollo innovadora que conjuga las aspiraciones políticas, sociales, culturales, económicas y ambientales de nuestras sociedades en transición.

Pese a los avatares internos de cada uno de los países, el compromiso por la unidad de la región de cara a los retos inmediatos y futuros, frente a un ámbito internacional crecientemente competitivo y hostil, pone de manifiesto la necesidad de abordar los nuevos temas del desarrollo de manera conjunta, y así darle sustento a los compromisos adquiridos al momento de la firma de la Alianza para el Desarrollo Sostenible.

---

<sup>1</sup> Este documento es complementario a los documentos "Diagnóstico y análisis de las potencialidades de la aplicación de instrumentos económicos para la gestión ambiental de la República de El Salvador" y "Diagnóstico y análisis de las potencialidades de la aplicación de instrumentos económicos para la gestión ambiental de la República de Costa Rica.

A la fecha, pocos son los resultados concretos de la suscripción de la Alianza y de la invitación que hicieran los siete mandatarios de la región a la comunidad internacional, para apoyar complementariamente el esfuerzo interno por hacer efectivo el desarrollo sostenible en América Central, como un ejemplo para el resto del planeta.

Sin embargo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas, entendiendo el sentir de los centroamericanos, realiza uno de los primeros aportes concretos con el financiamiento de este estudio regional, a través de la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente de la División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos.

El presente documento no pretende ser concluyente ni definitivo, sino el punto de partida para hacer efectivo el desarrollo sostenible en la región centroamericana. La introducción de la variable ambiental a las consideraciones de política económica es un terreno inhóspito para la mayoría de los gestadores de las decisiones sobre el rumbo del desarrollo de la región. Por lo tanto, ha resultado complejo y difícil darle un cuerpo coherente al estudio, dado que prevalece la dicotomía ambiente y economía, y no se observa su interdependencia y complementariedad. Asimismo, ha sido dificultoso lograr la diferenciación entre política económica dirigida a la conservación ambiental y la utilización de instrumentos económicos de conservación ambiental, ya que ambos temas no han sido analizados en el área hasta el momento. Por lo tanto, el aporte de este documento radica en iniciar la discusión sobre estos temas.

Sin embargo, ha sido posible identificar algunos esfuerzos concretos e incipientes sobre la internalización de los costos ambientales en los procesos institucionales de toma de decisión política y económica, así como la utilización de instrumentos económicos específicos para mantener o mejorar la calidad ambiental de las ricas y diversas regiones centroamericanas.

No es fortuito que el estudio se haya concentrado en Guatemala, El Salvador y Costa Rica. Todo lo contrario, la selección de estos tres países fue efectuada deliberada y conscientemente. Los tres países reflejan el estado de situación y disparidad, tanto en el nivel de degradación ambiental como en el tratamiento de estos temas ambientales. En efecto, en un orden descendente de conciencia, conocimiento, experiencia, prioridad política y tratamiento concreto del tema ambiental, Costa Rica, Guatemala y El Salvador ponen de manifiesto una realidad nacional y regional compleja, conflictiva, desinteresada e incluso ignorada, por abordar coherente, integral y consistentemente los asuntos del desarrollo y el medio ambiente. Por tal motivo, la lectura y análisis de este documento debe hacerse a partir de una interpretación complementaria de su contenido, más que de una manera comparativa.



De igual manera, por la coyuntura generada por la suscripción de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible, la elección del nuevo Secretario General de la SIECA, los primeros balances que se efectúan sobre el cumplimiento de la Agenda 21<sup>2</sup> y por la convicción de que todos los países de la región poseen un futuro común, las estrategias que al final se proponen son de carácter y alcance regional centroamericano.

¿Por qué se seleccionó el tema de instrumentos económicos para este aporte concreto a la Alianza? Hasta la fecha, y así lo evidencia el estudio, el tema ambiental ha estado divorciado de las políticas económicas y de desarrollo, y el mismo ha sido circunscrito a lo estrictamente conservacionista. De igual forma, las políticas, los programas y los proyectos ambientales han tenido, en términos generales, un impacto marginal en la consecución de detener la degradación del medio natural y alcanzar la mejora sustantiva, recuperación o por lo menos el mantenimiento de la calidad del entorno, así como lograr una elevación de la calidad de vida presente sin comprometer las posibilidades a las que tienen derecho, las generaciones futuras. En este sentido, se identificó como prioridad, entre CEPAL/PNUMA y la CCAD, la necesidad de alcanzar una estrategia que integrara en el proceso de toma de decisiones, lo económico y lo ambiental. Sobre este fundamento, el equipo de trabajo responsable de la realización de este estudio, recibió el mandato de efectuar una primera aproximación concreta para América Central, de una nueva concepción de política ambiental, o sea, la utilización de instrumentos económicos, en conjunción con la regulación, como una herramienta para la formulación e integración de políticas que hagan efectivo el desarrollo sostenible en la región. Por esta razón, los participantes de este estudio son todos profesionales del área económica, otro elemento innovador introducido a este proyecto.

De igual manera, se procedió a establecer un vínculo de trabajo con las autoridades de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo y de la Secretaría General del Tratado de Integración Económica Centroamericana, con el fin de poder lograr un compromiso que permita un seguimiento, e incluso una aplicación concreta a la estrategia propuesta.

Al final, todo desemboca en el alcance de cinco objetivos críticos para hacer las políticas ambientales y económicas compatibles con el desarrollo sostenible, a saber:

---

<sup>2</sup> En el cap. 8 de la Agenda 21 se indica que lo que se requiere es un esfuerzo apropiado para identificar y hacer más efectivo y extensivo el uso de instrumentos económicos. Así también, en el punto 8.30 se señala que los gobiernos deben considerar implementar gradualmente instrumentos económicos y mecanismos de mercado para establecer una efectiva combinación de economía, regulación y comportamientos voluntarios.

- reactivación del crecimiento económico sostenible;
- cambio de la calidad del crecimiento;
- conservación y mejora de la base de los recursos naturales;
- fusión del ambiente-economía en la toma de decisiones;
- mejora en la calidad de vida de las personas.

La estrategia propuesta en el documento complementario "Estrategia: Aplicación de instrumentos económicos para la gestión ambiental en Guatemala, El Salvador y Costa Rica", trata de dar respuesta a los objetivos expuestos. Se pretende inducir un cambio en las actitudes, objetivos y decisiones institucionales en todo nivel, contiene conclusiones generales de alcance regional, así como una propuesta de estrategia regional de políticas e instrumentos económicos para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en la región centroamericana.

Cada documento complementario (Guatemala, El Salvador y Costa Rica) contiene una descripción crítica de la situación ambiental de cada país, haciendo un énfasis en la diversidad biológica, los recursos forestales, el recurso edáfico y el recurso hídrico; le sigue un análisis histórico y presente de la gestión ambiental a partir de los modelos de desarrollo aplicados en el respectivo país; como tercer punto se procede a una aproximación al estudio de los instrumentos económicos aplicados, si así es el caso, para la conservación ambiental, así como el impacto ambiental de las políticas aplicadas en las distintas etapas; y se concluye con un análisis del marco legal e institucional de la gestión ambiental, haciendo particular referencia a los relacionado a la diversidad biológica, los recursos forestales, el recurso edáfico y el recurso hídrico.

Se reitera que el estudio no puede considerarse exhaustivo ni el tema agotado. Este es un esfuerzo inicial, a partir del cual deberán de efectuarse los análisis puntuales y específicos de cada una de las áreas tratadas en esta oportunidad, así como de otras que se consideran fundamentales para otorgarle coherencia, consistencia, continuidad y viabilidad al desarrollo sostenible en América Central.

#### Significado de siglas utilizadas

APAF	Asociación de Productores Agroforestales
ASARE	Asociación Ajchaquip Rechaj
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BEST	Bonos de Estabilización
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
CAPRE	Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento, de Centroamérica, Panamá y República Dominicana

CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas
CI	Conservation International
CITES	Convenio Internacional de Comercio de Especies en Peligro de Extinción
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
CONAP	Consejo Nacional de Areas Protegidas
COPECAS	Comité Permanente de la Coordinación para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento
DIGEBOS	Dirección General de Servicios Agrícolas
DIGESEPE	Dirección General de Servicios Pecuarios
DIRYA	Dirección Técnica de Riego y Avenamiento
DITEPESCA	Dirección Técnica de Pesca
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EMPAGUA	Empresa Municipal de Agua de la Ciudad de Guatemala
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FEDEPRICAP	Federación de Entidades Privadas de Centroamérica y Panamá
FUCAMCO	Fundación para la Capitalización y Manejo de Fondos Conservacionistas
FUNDAP	Fundación para el Desarrollo de Programas Socioeconómicos
GTZ	Agencia de Cooperación Alemana
ICAITI	Instituto Centro Americano de Investigación y Tecnología Industrial
INSIVUMEH	Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
INTA	Instituto Nacional de Transformación Agraria
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
mW	Megavatios (miles de kilovatios)
OCREN	Oficina de Control de las Reservas de la Nación
OMS/OPS	Organización Mundial de la Salud
PAA	Plan de Acción Ambiental
PAFG	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SEGEPLAN	Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas
SPADA	Sector Público Agropecuario y de Alimentación
UNEPAR	Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales
URL	Universidad Rafael Landívar
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
USAID	Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos
WRI	World Resources Institute

## Capítulo I

### SITUACION AMBIENTAL EN GUATEMALA

Guatemala está ubicada entre las latitudes de 13 grados 44 minutos y 18 grados 30 minutos Norte y las longitudes de 88 grados 30 minutos y 92 grados 13 minutos Oeste. Colinda con El Salvador, Honduras, Belice y México y tiene una extensión superficial de 108 889 km<sup>2</sup>. Esta situada en la faja subtropical, lo que le permite recibir el influjo de los dos océanos, además, como parte del Istmo Centroamericano, es la frontera sur del América del Norte y forma parte del puente terrestre con América del Sur, lo cual ha significado ser paso obligado para las especies entre las dos grandes masas de tierra, lo que influye en su diversidad biológica.

El país posee una amplia variedad de ecosistemas y una rica diversidad biológica, producto de su ubicación geográfica y la amplitud de la variedad fisiográfica, incluyendo altitudes que van desde el nivel del mar hasta elevaciones de alrededor de 4 200 metros. Según la clasificación de Thornwaite, en Guatemala se han determinado 23 tipos climatológicos con precipitaciones que varían de 500mm/anuales hasta más de 6 000 mm/anuales, así como 14 zonas ecológicas con una amplia diversidad de animales y plantas. La región norte de El Petén -colindante con México- es el principal bosque tropical húmedo remanente en la América Central.

La situación ambiental de Guatemala se ha ido deteriorando rápidamente en los últimos tres decenios, como resultado de la interacción de varios factores: la pobreza derivada de la falta de oportunidades, lo que hace que gran parte de la población (cerca del 80%) incida negativamente sobre el medio ambiente para satisfacer sus necesidades básicas; la utilización de procesos de producción altamente perjudiciales al entorno natural; la escasa o nula efectividad de las incipientes políticas e instituciones estatales relacionadas con el ambiente; la ausencia casi total de criterios ambientales en la formulación de las políticas económicas

y sociales; la falta de incorporación de criterios de conservación ambiental en las inversiones productivas y la falta de conciencia ambiental generalizada.

Lo anterior, así como otros factores exógenos, han provocado una alarmante situación ambiental. Los principales problemas ambientales son: la deforestación, la erosión de los suelos, la pérdida de biodiversidad y la contaminación (agro-química, desechos sólidos, efluentes y del aire). La deforestación se estima que es entre 60 000 y 90 000 hectáreas anuales, descontando la regeneración natural y los esfuerzos escasos de reforestación. La erosión de suelos alcanza hasta las 1 100 ton/ha/año en ciertas áreas del país. El grado de extinción de especies animales, vegetales, y por consiguiente, genéticas, es escandaloso. El uso inadecuado de agro-químicos, así como los residuos industriales y domésticos, son responsables de una seria contaminación de las aguas. La calidad del aire, por la emisión gases y partículas industriales y de vehículos, es un problema creciente en las áreas urbanas.

A continuación se procederá a un análisis más exhaustivo de la situación de los suelos, los recursos forestales, los recursos hídricos y la diversidad biológica.

## A. RECURSO EDAFICO

### 1. Descripción de suelos

De acuerdo a la clasificación de la FAO/UNESCO, Guatemala cuenta con 13 clases de suelos, de las cuales el 70% son adecuados para la producción forestal y el 30% para la producción agrícola. Según el estudio de Ciencia y Tecnología para Guatemala (CITGUA) la clasificación según tipo de fertilidad, es la siguiente:

i) Tierras agrícolas de primera. Representan el 14.72% de las tierras y son tierras planas para uso agropecuario intensivo.

ii) Tierras agrícolas de segunda. Representan el 6.51%, son también tierras planas para uso intensivo a muy intensivo.

iii) Tierras forestales y/o de uso múltiple. Representan el 24.47% de las tierras; son adecuadas para una combinación de bosque y pastos, o sea para uso pecuario forestal.

iv) Tierras forestales. Representan el 40.08% del territorio, son de tipo onduladas a quebradas, aptas para una cobertura vegetal perenne, como bosques de coníferas.

v) Tierras para manejo ambiental. Representan el 8.26% de las tierras; son tierras muy quebradas, con suelos poco profundos.

vi) Tierras húmedas, pantanos y cayos de coral del Atlántico. Representan el 5.96% de los suelos; son zonas transicionales de amortiguamiento natural, adecuados para plantaciones como arroz y malanga; también tienen potencial para refugio de vida silvestre.

## 2. Utilización de la tierra

Según el estudio realizado por el Instituto de Ciencias Ambientales y Tecnología Agrícola (ICATA), la utilización, cobertura y uso de la tierra en 1979<sup>2/</sup>, era la siguiente:

COBERTURA Y USO DE LA TIERRA	MILES HECTAREAS	PORCENTAJE
Cultivos limpios, solos o asociados	1 171.5	10.8
Cultivos limpios, asociados con pastos y viceversa	1 495.1	13.7
Pastos cultivados y otros tipos de pastos naturales	1 333.8	12.4
Bosque denso	4 322.6	39.6
Pastos y cultivos asociados a bosque abierto	2 409.1	22.1
Lagos, manglares y Area Metropolitana de Guatemala	127.4	1.2
Playas y/o rocas descubiertas o lavas	29.4	0.2
TOTAL PAIS	10 888.9	100.0

Fuente: Universidad Rafael Landívar, 1987.

Esta clasificación refleja una utilización espontánea de los suelos que responde a las necesidades socio-económicas de la población. Dándose entonces una utilización inadecuada de la tierra, con algunas regiones sobreutilizadas y en otras se ha determinado una subutilización de las mismas. En efecto, según el estudio de suelos elaborado para el Plan de Acción Ambiental <sup>2/</sup>, lo anterior es confirmado en los departamentos que presentan mayor porcentaje de sobreuso de sus tierras: Guatemala con el 86.41% de sus tierras; Jutiapa 88.29%; El Progreso 86.14%; y Santa Rosa 77.79%.

En cuanto a los porcentajes de subuso de tierras, el más alto es 33.64% en Retalhuleu, seguido por Suchitepéquez con 30.90%. Estos dos departamentos están ubicados en la costa sur del país, considerada la región más fértil y próspera, y en los cuales se encuentran ubicadas las grandes plantaciones de caña de azúcar y otros cultivos extensivos.

De este modo, se torna evidente la importancia de la adecuada utilización de los suelos según su capacidad productiva y su estructura, tanto para el mantenimiento de los recursos naturales, como para el desarrollo económico.

### 3. Deterioro de suelos

El deterioro del suelo implica la modificación de las condiciones físicas, químicas y/o microbiológicas del mismo, y puede considerarse como tal la erosión y la pérdida de la capacidad productiva. Las principales causas de este deterioro son:<sup>3/</sup>

- la producción agrícola y pecuaria;
- la acuicultura;
- el desarrollo de infraestructura, carreteras y caminos;
- el desarrollo urbanístico o de asentamientos humanos;
- la explotación de minerales metálicos y no metálicos;
- el aprovechamiento forestal en diferente grado o escala;
- el aprovechamiento de recursos hidráulicos.

Sin embargo, estas causas podrían resumirse en el mal empleo de las tierras de acuerdo a su capacidad productiva --como la práctica de la quema y siembra de cultivos limpios--, y en el mal empleo de la tecnología --como el uso inadecuado de los fertilizantes químicos--, que en el largo plazo esterilizan los suelos.

En Guatemala, la tasa de pérdida de suelos se sitúa entre las 20 y 300 ton/ha/año en las regiones no desforestadas y entre 700 y 1 100 ton/ha/año en las desforestadas. De continuar así, se estima que al cabo de cinco a diez años, se dará en varias zonas una pérdida total de los suelos, incluso desertificación.

#### 4. Causas del deterioro de suelos

A continuación puede apreciarse el grado de erosión producido en la subcuenca Serchil situada en el departamento de Huehuetenango, y en la subcuenca Paracaná, en Sololá, según los cultivos empleados, con diferentes porcentajes de cobertura.

ESTADO DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO	SUBCUENCA SERCHIL		SUBCUENCA PARACANA	
	CULTIVO SOLO	CULTIVOS Y PASTOS	CULTIVO SOLO	CULTIVOS Y PASTOS
Cultivado hasta 1% de cobertura	53.4	17.0	47.8	32.8
1 a 50% cobertura	34.4	10.9	24.7	16.9
50 a 75% cobertura	24.1	7.7	17.3	11.9
75 a 90% cobertura	17.2	5.5	12.3	8.5
De cosecha a nueva labranza	51.6	16.4	37.0	25.4

Fuente: Plan de Acción Ambiental.

El cuadro anterior muestra los diferentes niveles de erosión según el porcentaje de cobertura, tanto de cultivos solos, como de cultivos y pastos. En los dos casos, puede apreciarse que el cultivo solo da origen a una mayor erosión que la combinación de cultivos y pastos, ésto cualquiera que sea el porcentaje de cobertura. Sin embargo, el grado de erosión ocasionado por cada uno de los dos cultivos empleados no es el mismo en las dos subcuencas.

Si bien la falta de estudios de suelo trae como consecuencia la mala utilización de los mismos, las fuentes primarias de este impacto ambiental pueden deberse a factores socioeconómicos y a características biofísicas: <sup>4/</sup>

##### a) Factores socioeconómicos

1) La estructura de la tenencia de la tierra. Según el censo agropecuario de 1979, último con el que se cuenta, el 88% de las fincas son de tipo subfamiliares (menores de 7 ha.) y ocupan el 16% de la tierra. Las fincas multifamiliares (mayores de 45 ha.), ocupan el 65%, pero representan sólo el 2.6% de las fincas. Estas últimas, localizadas en las partes medias y bajas de las cuencas



hidrográficas, muestran un considerable deterioro de los recursos suelo y agua por el uso inadecuado de los mismos. Este efecto se agrava en las partes altas de las cuencas debido a las fuertes pendientes de los terrenos y a su alta susceptibilidad a erosionarse.

ii) El crecimiento de población en áreas rurales y urbanas. La concentración de la población en el altiplano ha hecho que en esta región exista fuerte presión sobre la tierra. Además, se ha observado que la población urbana se ha extendido cada vez más sobre tierras con aptitud agrícola.

iii) Precios en los mercados. Los agricultores negocian sus productos con los intermediarios, quienes a su vez los venden a los consumidores finales. Los productores al tener que compartir el valor de su producción con los comerciantes, hace que los ingresos de los primeros no sean suficientes como para que puedan invertir en infraestructura y en mantenimiento de los suelos. Asimismo, la especulación inmobiliaria ha provocado, en zonas urbanas, un sobreuso de tierras anteriormente dedicadas a cultivos.

iv) Las tradiciones y costumbres. Parte de la cultura indígena es el cultivo del maíz, pero al ser éste un cultivo limpio, no permite ningún otro tipo de cultivo simultáneo, provocando que gran cantidad de tierra se erosione en la época lluviosa, especialmente en terrenos de alta pendiente.

v) Educación. Según proyecciones de la UNESCO, la tasa de analfabetismo en Guatemala es del 52%; siendo en la población urbana del 23.1% y en la rural del 76.8%. Esta situación trae consecuencias para la conservación del medio ambiente, ya que no existe consciencia del daño que se le ocasiona a los suelos al no adoptar sistemas de producción agropecuarios adecuados. Esto puntualiza la necesidad de impulsar la educación en el área rural, y más aún la educación ambiental.

b) Características biofísicas

i) El clima. Entre los factores meteorológicos que contribuyen a la erosión, está la lluvia y el viento. Sin embargo, la falta de estaciones meteorológicas hace que no se pueda tener una idea exacta sobre el efecto de las precipitaciones. La erosión eólica no tiene gran incidencia, porque la época de los grandes vientos coincide con el período en que la mayor parte de las tierras poseen cobertura vegetal.

ii) Los suelos y factores relacionados. El grado de susceptibilidad de los suelos de Guatemala a la erosión, según sus características, se presenta en el siguiente cuadro:

#### SUSCEPTIBILIDAD DE LOS SUELOS A LA EROSION

CLASE DE EROSION	SUPERFICIE (kn <sup>2</sup> )	%
Ninguna	29 986	27.4
Ligera	4 801	4.4
Moderada	4 095	3.8
Grande o alta	35 936	33.0
Muy grande o muy alta	32 691	30.1
Cuerpos de agua (lagos)	1 379	1.3

Fuente: Plan de Acción Ambiental

iii) La intensidad y uso de la tierra. El deterioro de la tierra empieza cuando se elimina la cobertura vegetal original de la misma, con la tala de árboles y la quema del monte y maleza, que es la forma más común de habilitar nuevas tierras para actividades ganaderas o agrícolas.

#### c) Uso inadecuado de agro-químicos

Además de los factores socio-económicos y biofísicos que contribuyen al deterioro de los suelos, también está la utilización irracional de los pesticidas, fertilizantes y otras sustancias químicas tóxicas.

Los pesticidas se han venido utilizando desde el inicio de la década de los cincuenta, debido a su facilidad de acceso y a los programas extensionistas que los promueven. Esto ha resultado en una resistencia cada vez más evidente de las plagas, con lo que se opta por utilizarlos con mayor frecuencia e intensidad.

En Guatemala no se tienen estudios acerca del impacto de los plaguicidas en los suelos. Sin embargo, se ha determinado que los mismos contribuyen a la esterilización de los suelos y que afectan a los cultivos, ya que éstos acumulan residuos tóxicos. Además no se ha podido determinar la reacción causada por la interacción de varios plaguicidas. No obstante, se ha determinado que los plaguicidas destruyen los microorganismos del suelo o suprimen su actividad.

El uso de gran cantidad de plaguicidas y herbicidas es evidente en la agricultura, pero además se utilizan para el control de insectos que causan enfermedades. En un estudio reciente del Ministerio de Salud, se estima que en Guatemala se aplican alrededor de 4.5 millones de kilogramos de plaguicida anualmente<sup>1</sup>. Con el incremento de cultivos de productos no tradicionales, la práctica de poseer, almacenar y utilizar insecticidas es creciente.

Como se mencionó arriba, el impacto de los químicos sobre los suelos no ha sido lo suficientemente estudiado; sin embargo se tiene información que actualmente se está llevando a cabo una evaluación de contaminantes químicos en alimentos, que comprenderá el período de 1986 a 1992, con lo que se podrá tener información reciente acerca del impacto sobre los alimentos, que afectan directamente al ser humano.

## 5. Consecuencias de la pérdida de suelos

### a) Económicas

Los estudios acerca de las pérdidas o beneficios económicos derivados de la implementación o no de medidas de conservación de suelos, han sido insuficientes. Sin embargo, Tobías <sup>2</sup> demostró que los beneficios varían según el tipo de cultivo. Así, la relación beneficio/costo del cultivo del maíz es de 0.03 sin medidas de conservación, pero esta cifra es superior a 1.68 con prácticas sostenibles. Sin embargo, para el cultivo de la arveja china, la relación es de 3, con o sin prácticas. Esto dificulta la generalización de la adopción de medidas conservacionistas, ya que los resultados ecológicos no son considerados como parte de los beneficios en el cálculo de la relación beneficio/costo. Aunque no se cuenten con estudios científicos exhaustivos en el país, en varias zonas pueden determinarse claramente los impactos nocivos para la producción y el ambiente, y por consiguiente para la calidad de vida de las personas, de la degradación de suelos.

### b) Ecológicas y sociales

i) Sedimentación de sólidos en cuerpos de agua. Esta ocurre con la erosión, cuando partículas de tierra transportan cuerpos sólidos al agua. A manera de visualizar la magnitud de este efecto, se presenta un cuadro con los cinco ríos más importantes del país y la tasa de sedimento encontrada en ellos, medida en toneladas/km<sup>2</sup>/año.

**ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE SEDIMENTOS  
ENCONTRADOS EN ALGUNOS RIOS**

No.	NOMBRE DE LA CUENCA	SEDIMENTOS (Ton/km <sup>2</sup> /año)
1	Río Villalobos	1 170
2	Río Motagua	889
3	Río Chixoy	760
4	Río Samalá	689
5	Río La Pasión	5

Fuente: Plan de Acción Ambiental

Puede notarse el alto grado de sedimentación existente en el río Villalobos --aledaño a la zona metropolitana de Guatemala--, comparado con el río La Pasión -- en la zona norte del país.

ii) Pérdida de calidad de suelos. El deterioro de la calidad de suelos empieza con la erosión en forma laminar, luego en forma de surcos, en cárcavas, y finalmente se llega a una pérdida total de la calidad y la capacidad de uso. Esto hace que se utilice una mayor cantidad de productos químicos que envenenan la tierra, provocando una disminución en la productividad agrícola, lo que se ha traducido en el abandono de las tierras y en una migración hacia los centros urbanos o hacia centros de generación de empleos temporales. Asimismo, los agricultores de granos básicos, contribuyen al deterioro de las tierras al intensificar el uso inadecuado de sus parcelas, evitando que descansen.

iii) Inundaciones y daños a poblaciones e infraestructura. Estos problemas se han dado como consecuencia del mal manejo de los recursos suelo y agua.

## B. RECURSOS FORESTALES

El territorio de Guatemala, con 70% de los suelos aptos para el cultivo arbóreo, es un país con vocación eminentemente forestal. Su cobertura forestal representa aproximadamente 33 740 km<sup>2</sup> --aproximadamente un 31% del territorio nacional--, de los cuales 29 691 km<sup>2</sup> (88%) corresponden a bosques latifoliados, y 2 328 km<sup>2</sup> a coníferas. Las coníferas cubren el 6.9% del territorio, y representan el 50% de la madera procesada industrialmente.

Entre las especies existentes, se cuenta con 17 especies de coníferas, 450 de árboles de hoja ancha, 4 de mangle y una infinidad de plantas silvestres con usos medicinales, alimenticios e industriales.

En cuanto a la participación en la economía nacional del componente forestal, se estima que éste contribuye en un 7.0% del PIB <sup>2/</sup>. En lo referente a la contribución no contabilizada del sector forestal, se estima que en 1988 la leña representó el 65% del consumo energético total.

### 1. Deforestación

El problema de la deforestación radica en que la extracción de árboles es mayor que la reposición natural y artificial de los mismos. Este es un mal que se ha observado a nivel centroamericano, en donde se han desforestado más bosques entre 1950 y 1990 que en los 500 años que han precedido <sup>3/</sup>. Las cifras actuales a nivel regional son alarmantes, llegando a las 1 100 ha diarias de destrucción, lo que equivale a 46 ha por hora.

PROBLEMAS	ACTORES	DINAMICAS PRINCIPALES
Degeneración forestal y agroforestal, tala del bosque en área de amortiguamiento y de uso múltiple.	Pequeño y mediano agricultor  Pequeños y grandes ganaderos  Extractivistas / productores de granos básicos  Chicleros y xateros  Instituciones públicas	Intensificación de sistemas productivos por acceso limitado a la tierra y al deterioro de los precios de los granos básicos, reduciendo así períodos de descanso y causando mayor extracción de productos forestales. A las limitaciones biofísicas (déficit de agua), se agrega la ampliación de pastos. Con el establecimiento de las áreas protegidas, se ha dado una deforestación de otras con el fin de establecer dominio.
Ampliación descontrolada de ganadería extensiva.	Ganaderos	El bajo valor de la tierra y de la inversión ganadera extensiva la convierte en actividad atractiva.

Fuente: El Ultimo Despale... La Frontera Agrícola Centroamericana, FUNDESCA.

En el caso de Guatemala se estima que la cobertura forestal ha caído del 77% en 1960 al 31% en la década actual, a una tasa de deforestación que oscila entre las 60 000 y las 90 000 ha/año <sup>2/</sup>. La mayor parte de esta deforestación ocurre en El Petén (en donde la cobertura forestal disminuyó de 36 000 km<sup>2</sup> en 1969 a 32 000 km<sup>2</sup> en 1982), y en Alta y Baja Verapaz <sup>12/</sup>. De continuar este ritmo, se estima que los bosques tendrán una esperanza de vida menor de 40 años. Por poseer El Petén un valor ecológico importante, se presenta un cuadro resumen sobre los problemas, los actores y las dinámicas principales de la degradación forestal.

## 2. Causas

A pesar de que el territorio nacional es apto para una cobertura arbórea, el desarrollo económico se ha basado en la producción agrícola, la cual por el tipo de tecnología y de cultivos utilizados ha requerido de la destrucción de la cobertura forestal. Así, la destrucción se debe a la ampliación de la frontera agrícola realizada por micro, pequeños y medianos agricultores, así como por grandes terratenientes para la expansión de monocultivos comerciales. Los madereros comerciales no planificados, que se dedican a la extracción de maderas preciosas, también participan de esta degradación forestal. En lo que se refiere a la ampliación de pastos, en El Petén el área aumentó de 96 000 ha en 1979 a aproximadamente 250 000 a 300 000 ha en la década de los noventa <sup>13/</sup>.

En cuanto a la práctica de la tala de árboles por los micro y pequeños agricultores para la siembra, se tiene una causa profunda, que es la continua pauperización del campesinado, quien opta por este sistema con el objeto de encontrar una fuente de energía y una manera de obtener recursos.

Otro de los factores causantes de la deforestación masiva, pero con repercusiones profundas sobre la biodiversidad, el agua y los suelos, ha sido la violencia y la guerra que propiciaron la degradación ambiental en el área rural, como ocurrió con los bosques del municipio de San Mateo Ixtatán, departamento de Huehuetenango, en donde el Ejército ordenó a la población una tala de enormes proporciones a fin de limpiar el terreno y evitar las emboscadas de la guerrilla. A pesar que actualmente gran cantidad de árboles crecen de forma natural, aún yacen miles de árboles derribados y el bosque remanente se muestra enfermo. Fenómenos como éste también ocurrieron en otras áreas de confrontación armada.

Otra causa, pero al mismo tiempo producto de la degradación forestal, es el efecto invernadero o de cambio climático. No

obstante, estudios globales no han podido constatar con veracidad el impacto en los bosques de Guatemala.

### 3. Consecuencias

La consecuencia inmediata de esta destrucción forestal, es la desaparición progresiva de especies de fauna y flora. Esto conlleva no sólo una pérdida del atractivo turístico de la diversidad biológica, sino que también una pérdida del medio de subsistencia de numerosos campesinos. En efecto, las actividades de extracción de xate, chicle, pimienta gorda, mimbre, plantas medicinales y palmas para la exportación, representan hasta el 50% de los ingresos familiares, con lo que la destrucción de estas especies de vegetación representarán un empobrecimiento considerable para estas poblaciones, que se encuentran ya en estado de pobreza.

A esta degradación de la vegetación se le agrega la fragilidad agroecológica de ciertas zonas agravada por la tala y quema de árboles. Efectivamente, las áreas de trópico húmedo muestran dificultad en acumular nutrientes en los suelos, ya que éstos desaparecen con las precipitaciones y por la erosión. Este es el caso de El Petén, en donde por ser el subsuelo de naturaleza kárstica, la cobertura arbórea se vuelve indispensable para mantener la fertilidad de los suelos.

Las consecuencias desfavorables a nivel socio-económico de la deforestación --como la pérdida de la fertilidad de los suelos y de especies vegetales de subsistencia que inciden en la disminución de los ingresos de los campesinos--, se vuelven a su vez causantes del aumento en la tala de árboles, tornándose en un círculo vicioso. En efecto, al degradarse el medio de subsistencia de los campesinos, éstos se dedican de nuevo a la tala de los árboles, para dedicar esa tierra a cultivos; y al deteriorarse ésta por su mal uso, se procede entonces a la actividad ganadera. Con este círculo de degradación y destrucción del medio ambiente --concretamente de la cobertura forestal--, se evidencia la degradación cada vez más notable de la calidad de vida de los campesinos.

Uno de los aspectos que contribuyen a la utilización ilícita de los recursos forestales es el mismo procedimiento legal, ya que no se adapta a la realidad del país. Por ejemplo, DIGEBOS es la entidad encargada de otorgar las licencias de aprovechamiento forestal, pero dicha licencia no será concedida sin la presentación de un plan de manejo, el cual debe estar elaborado por un Ingeniero Agrónomo, un Ingeniero Forestal o un Perito Agrónomo, en ejercicio de sus profesiones. Este último requisito vuelve la elaboración del

plan de manejo un tanto complicada, ya que la cantidad de profesionales en dichas ramas es limitada, con lo que el proceso legal se torna difícil de cumplir.

#### 4. Esfuerzos de reforestación

También pueden constatarse algunos esfuerzos gubernamentales para contrarrestar la masiva deforestación. De esa cuenta, debido a incentivos fiscales, como la deducción de los gastos efectuados en proyectos de forestación, reforestación y manejo de bosques naturales del Impuesto Sobre la Renta y del impuesto por circulación de vehículos, desde 1976 a la fecha se han llevado a cabo 131 proyectos forestales bajo el Programa de Registros Fiscales (estipulado en el Capítulo I y II del Título Sexto de la Ley Forestal, Decreto No. 70-89), --con una extensión total de 15 741.83 ha (157.4 km<sup>2</sup>).

### C. RECURSOS HIDRICOS

El agua con que se cuenta es uno de los recursos naturales más valiosos y cuyo potencial y aprovechamiento es de importancia trascendental para el desarrollo. A pesar de que Guatemala cuenta con una considerable cantidad de cuerpos de agua entre ríos, lagos, lagunas, manantiales y agua subterránea, los mismos se están degradando rápidamente.

Parte de los recursos de agua provienen de la precipitación anual que va desde los 500 mm a más de 4 000 mm de lluvia. La precipitación media anual es de 2 034 mm, lo que es equivalente a 220 000 millones de metros cúbicos <sup>12</sup>. Dentro del régimen pluvial se distinguen dos estaciones: la época lluviosa que abarca de mayo a octubre; y la época seca de noviembre a abril.

Las fuentes de agua superficial se dividen en dos vertientes hidrológicas: la del Pacífico (24 000 km<sup>2</sup>), con ríos cortos y pendientes fuertes; y la del Atlántico, que se caracteriza por ríos largos (85 000 km<sup>2</sup>). Esta última se puede dividir en dos vertientes menores: la del Golfo de México (50 640 km<sup>2</sup>) y la del Mar Caribe (34 259 km<sup>2</sup>).

Guatemala cuenta con más de 300 cuerpos de agua entre lagos y lagunas, que cubren una extensión mayor a los 1 000 km<sup>2</sup> <sup>13</sup>. El lago más grande es el Izabal (600 km<sup>2</sup>), el cual representa un 54% del área total de lagos y un 0.45% del territorio nacional. El que le sigue es el lago de Atitlán (130 km<sup>2</sup>). En relación a ríos, se



poseen 1 035 km de ríos navegables para embarcaciones de poco calado. El río más largo y caudaloso es el Usumacinta, seguido por el Motagua; ambos dentro de la vertiente del Atlántico.

### 1. Calidad y cantidad de los recursos hídricos

Actualmente no existe un monitoreo sistemático de la calidad del recurso agua, la cual se determina por sus características físicas, químicas y biológicas. La calidad del recurso hídrico va en deterioro progresivo, tal es el caso del lago de Amatitlán y del Canal de Chiquimulilla, y los ríos de la Vertiente del Pacífico en los que se encuentran desechos agroindustriales, desechos sólidos provenientes de grandes asentamientos humanos, sedimentos y aguas negras.

Entre las razones del deterioro del agua se encuentra la alteración del ciclo natural de la misma. La explotación inadecuada y no supervisada de fuentes de agua, como el uso desmedido del agua subterránea, provoca caídas en los niveles del vital líquido por encima de lo que el régimen de aguas atmosféricas puede suplir bajo circunstancias normales. Este es el caso de la ciudad capital, en donde la extracción excesiva y la impermeabilización asfáltica de la ciudad hacen cada vez más escaso el líquido. A esto hay que agregar el proceso acelerado de cambio climático que ha afectado el régimen de lluvias.

Otra de las razones por la cual se ha alterado el ciclo hidrológico es al cambio en el uso de la tierra. Mucha de la tierra que posee vocación forestal, al ser transformada a tierra agrícola, pierde capacidad de intercepción y retención de agua para alimentar el flujo base de los ríos. El sistema natural de una cuenca hidrográfica es muy sensible a las alteraciones realizadas por el hombre, por lo que las formas de producción y consumo de los habitantes del área rural y urbana han provocado pérdidas de fuentes de agua superficial.

En la actualidad se observa que en las áreas urbanas el agua es escasa y que en otras áreas (principalmente rurales) no existe el servicio de la misma. El problema se ve agravado por el crecimiento desordenado de la población, el uso intenso de la tierra, la deforestación, la pobreza generalizada y la falta de educación ambiental y concientización en general.

En cuanto a la disposición sanitaria de desechos y tratamiento de aguas, para finales de la década de los ochenta el sistema de recolección y disposición de aguas residuales y excretas presentaba grandes deficiencias. La mayoría de cabeceras de municipio y más

del 98% de las comunidades rurales carecían del sistema de alcantarillados. En 1988, tan sólo el 35.1% de la población urbana hacía uso de los sistemas de alcantarillados para el desfogue de las aguas servidas, a pesar de que la capacidad real de los sistemas permitía insumir a un número mayor de usuarios.

En cuanto a plantas de tratamiento de agua potable, según el CAPRE <sup>14/</sup>, existen 28 en todo el país, 5 en la ciudad capital y 23 en igual número de poblaciones del interior. Sólo en las plantas de la ciudad capital se encontró el equipo necesario y profesionales capacitados. Las plantas del interior son operadas sin supervisión por parte de profesionales en el área, lo que tiene como consecuencia una administración y operación deficiente de las mismas.

## 2. Uso actual

Se estima que el aprovechamiento del uso del recurso hidráulico es de un 3% de los caudales medios anuales; y es utilizado para riego, uso doméstico e industrial, deposición de desechos, generación de energía eléctrica y navegación <sup>15/</sup>.

La utilización del recurso no es uniforme a lo largo del país, ya que su disponibilidad varía según la distribución geográfica. Mientras en ciertas partes se está llegando al límite de disponibilidad de agua, en otras zonas, el potencial hidráulico es bastante alto.

Del total de la población, excluyendo al sector industrial y comercial, se estima que sólo el 25% goza de servicio eléctrico, en su mayoría de fuente hídrica. La mayoría de hogares con acceso a este servicio pertenece al área metropolitana, mientras que en el interior tan sólo se atienden 10 de cada 100 hogares. En las cuencas correspondientes a los departamentos con menores índices de servicio eléctrico es en donde se da la mayor generación de energía eléctrica <sup>16/</sup>.

Es importante destacar que el uso inadecuado del recurso hídrico se traduce en la transformación de un recurso potencialmente renovable --la fuerza de las aguas pluviales--, en un recurso no renovable <sup>17/</sup>.

En cuanto a la necesidad de agua potable, se estima que el requerimiento de agua en la ciudad capital es de 230 litros/persona/día, en los pueblos de 130 litros y en el área rural de 90 litros. Hasta el momento la ciudad capital sólo percibe 15 litros/persona/día, lo que da una idea de la deficiencia del servicio en las áreas mejor abastecidas <sup>18/</sup>.

En relación a la utilización del agua para riego se tiene que para principios de la década de los noventa los sistemas de riego que existían en Guatemala eran tres: los privados, estatales y de miniriego.

Se manejan los términos de riego público y riego privado, entendiéndose el primero como las actividades de riego y drenaje en que participa el Estado desde 1957, cuando por primera vez interviene en el desarrollo de riego y drenaje como parte de las actividades del Ministerio de Agricultura por medio del Departamento de Recursos Hidráulicos; y el segundo como todas las actividades de riego y drenaje que se llevan a cabo desde la época precolonial por agentes privados, las que se intensifican a partir de 1930 con la formación de plantaciones bananeras y otros cultivos <sup>18/</sup>.

a) Riego público

Los sistemas de riego público construídos por el Estado cubren aproximadamente 15 000 ha. (20% del total de área regada) y de ello se benefician unos 2 800 agricultores. Estos sistemas son subsidiados (85% de los gastos de operación y mantenimiento) y reciben poco mantenimiento, por lo que se encuentran en un proceso de deterioro. Como resultado del subsidio, las unidades tienden a desperdiciar el agua pues el precio que paga el agricultor es sumamente bajo.

A pesar de que hay resultados positivos en cuanto a producción y empleo en estas unidades de riego, las mismas están siendo subutilizadas, ya que a pesar que la disponibilidad de agua permite levantar dos o más cosechas (dependiendo del cultivo) es común que tan sólo se levante una o menos de una cosecha anual. Además, se continúa sembrando maíz y frijol, cultivos que por su bajo valor económico no logran compensar los costos de los sistemas y aumentar los ingresos de los productores. En general se subutiliza las unidades de riego público, principalmente aquellas mayores a las 10 ha.

b) Riego privado

Los sistemas de riego privado han sido diseñados, financiados y operados por agricultores privados, y se clasifican en sistemas comunales y comerciales. Los comunales son aquellos programas de miniriego y pequeño riego utilizados para el mercado local y en menor parte para la exportación. Los sistemas comerciales son utilizados por medianos y grandes productores en la exportación de

caña de azúcar, carne (pastos) y banano. No se cuenta con información exacta y confiable de la superficie irrigada por agricultores particulares por lo que varias dependencias públicas las sitúan entre 85 000 y 155 000 ha.

c) Miniriego

Los sistemas de miniriego abarcan a los propietarios de los mismos, que los operan y administran, algunos habiendo contado con asistencia técnica y crédito del gobierno. El desarrollo del miniriego se inició en 1978 con la ejecución conjunta entre MAGA/AID del Programa de Desarrollo de Pequeños Agricultores. De 1979 a 1990 se construyeron 307 proyectos que abarcan 2 500 ha y benefician unas 7 459 familias. "El objetivo del miniriego es que los pequeños agricultores abandonen la siembra tradicional del maíz y frijol y dediquen sus pequeñas propiedades al cultivo de verduras, frutales y otros que tienen un valor económico mayor y mercados mucho más dinámicos" <sup>22/</sup>.

### 3. Uso potencial

De acuerdo al Perfil Ambiental elaborado por la Universidad Rafael Landívar <sup>21/</sup>, la capacidad hidroeléctrica ha sido estimada en 14 055 mW en base al caudal medio anual de los ríos; capacidad distribuida entre la Vertientes del Pacífico (26%) y del Atlántico (74%). De la capacidad total, por lo menos 3 527 mW tienen repercusión internacional al ser cauces limítrofes con México, Honduras y El Salvador. Algunos lagos, como el de Atitlán también presentan capacidad de generación, pero el descenso permanente de su nivel ocasionaría efectos ecológicos negativos.

La utilización del recurso hídrico para navegación no es muy alta debido a que la cantidad de ríos navegables no son muchos, ésto por la características montañosas del país.

El potencial del recurso agua con fines recreativos es elevado. Entre los lagos de mayor importancia con este fin se podrían mencionar el de Amatitlán, de Atitlán, de Izabal y el de Petén Itzá. Entre los ríos turísticos que sobresalen se encuentra Río Dulce y Usumacinta.

### 4. Problemas que afectan el agua

El mayor problema es la contaminación del agua, al extremo que muchas de las comunidades del interior tienen problemas para

encontrar fuentes sanas de abastecimiento. La rápida expansión de las poblaciones ha incrementado el uso de agua, lo cual aunado a la poca planificación para hacer frente a la creciente demanda, ha resultado en una baja de la calidad del agua para el consumo doméstico. El problema se agrava por la deposición de desagües domésticos, desechos industriales y productos químicos de uso agrícola en los cuerpos de agua, sin que estos hayan sido sometidos a previo tratamiento, así como por la muy poca utilización del tratamiento de aguas residuales o negras.

Se ha observado que durante la época de lluvia, cuando se da un proceso de lavado de tierra hacia los ríos, muchos peces mueren, probablemente por el arrastre de fertilizantes y pesticidas utilizados en actividades agrícolas.

Otro de los problemas es que el aprovechamiento del recurso es enfocado hacia las obras que son necesarias para su captación, conducción y utilización desde sus fuentes --que se toman por dadas--, y no hacia aquellos factores que condicionan la existencia de dichas fuentes, tales como la necesidad de mantener una cubierta boscosa, la extracción del recurso controlada, etcétera, así como tampoco a su reciclaje.

De ésto se deriva la importancia de tomar los bosques y el agua (e incluso la energía) como factores interrelacionados, que no deben evaluarse independientemente en el momento de tomar decisiones que afecten su manejo y uso. Además, se vuelve necesaria la coordinación entre las acciones políticas, económicas y ecológicas, para así evitar la contradicción entre las mismas, favoreciendo su complementación.

#### D. DIVERSIDAD BIOLOGICA

La diversidad biológica se refiere al número y frecuencia relativa de las diferentes clases de organismos vivos. Esta enmarca el número, abundancia e interrelación de tres áreas: los ecosistemas, las especies y los genes.

Los genes, son los componentes de las especies y éstas a su vez componen los ecosistemas, el alterar cualquier nivel de esta jerarquía alteraría los otros automáticamente. De esto se deriva la necesidad de tomar en cuenta estos enlaces a la hora de implementar políticas tendientes a incidir en cualquiera de los niveles.

La combinación de los niveles es factor esencial para lograr el bienestar humano pues ayuda a sostener y mejorar la agricultura

y silvicultura, brinda oportunidades para el descubrimiento médico e innovaciones industriales basadas en organismos naturales y ayuda a preservar opciones para tratar problemas y oportunidades en el futuro. El conservar la biodiversidad mejora el bienestar a largo plazo de la población, entendiéndose como el manejo de la interacción entre los humanos con la variedad de formas de vida y los ecosistemas a manera de maximizar los beneficios que éstos proporcionan hoy y conservar su potencial para cumplir con las necesidades y aspiraciones de generaciones futuras <sup>22</sup>/. Se debe enfatizar que la manera en las personas utilicen las especies, administren las tierras e inviertan en el desarrollo, determinará el éxito en la conservación de la biodiversidad.

### 1. Recursos biológicos

#### a) Fauna

Guatemala cuenta con una gran diversidad silvestre. Además, el origen geológico del país da lugar a una topografía variada, creando condiciones climáticas específicas que resultan en una serie de ambientes ubicados que favorecen la evolución de un gran número de especies.

De acuerdo a un estudio realizado por la Universidad Rafael Landívar <sup>23</sup>/, se estima que el país cuenta con 1 233 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios, y 220 especies de peces de agua dulce, es decir, un total de 1 453 especies de vertebrados reportadas, excluyendo la ictiofauna marina --peces de agua salada. Otro estudio más reciente del Plan de Acción Ambiental sobre biodiversidad <sup>24</sup>/ señala que Guatemala cuenta con 1 231 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. La diferencia es mínima en cuanto a cantidad total, pero la asignación es distinta como se puede apreciar en el siguiente cuadro. Por último se incluye el número de especies identificadas de acuerdo a un informe de Greenpeace <sup>25</sup>/.

Tal como se observa, las cantidad de mamíferos y aves indicadas por Greenpeace son significativamente distintas a aquellas proporcionadas por las otras dos fuentes, pero debido a que no se brinda mayor información acerca de la fuente primaria de información, de la metodología y del año en estudio, es prematuro el concluir el por qué de las discrepancias entre las cantidades totales.

PRINCIPALES GRUPOS DE VERTEBRADOS SILVESTRES	NUMERO DE ESPECIES		
	URL, 1987	PLAN DE ACCION AMBIENTAL, 1994	GREENPEACE, 1995
Mamíferos	250	205	184
Aves	664	700	480
Reptiles	231	214	231
Anfibios	88	112	88
Peces de agua dulce	220	n.d.	n.d.

La escasez de información cuantitativa con la que se cuenta no permite que se lleve a cabo un análisis integral sobre el estado de la fauna en Guatemala. Muchas de las especies con que cuenta Guatemala son comunes a Norte y Sur América, pero aproximadamente 45 especies de vertebrados son endémicas al país.

En cuanto a las especies que se encuentran en peligro de extinción, según Nations <sup>26/</sup> el número es de 133. Muchas de estas especies se encuentran en peligro debido a la destrucción de hábitats, deforestación, explotación excesiva para subsistencia o por su uso para exportación.

#### b) Flora

Al igual que sucede con la fauna, el que Guatemala se encuentre situada entre dos océanos y como nexo entre Norte y Sur América, hace de este territorio rico en vegetación. Esta riqueza y diversidad de plantas se debe a los distintos ecosistemas existentes en el país. Para poder tener una mejor idea de los diferentes ecosistemas, se ha utilizado la clasificación de zonas de vida de Holdridge de acuerdo a la cual "una zona de vida es una área geográfica cubierta por vegetación de fisonomía y composición características, comprendida en un rango determinado de factores climáticos, principalmente temperatura y humedad, con un microclima relativamente uniforme" <sup>27/</sup>. De acuerdo a esta clasificación existen catorce zonas de vida en Guatemala:

Bosque espinoso subtropical	Bosque muy húmedo montano bajo subtropical
Bosque seco subtropical	Bosque pluvial montano bajo
Bosque húmedo subtropical templado	Bosque húmedo montano subtropical
Bosque húmedo subtropical cálido	Bosque muy húmedo montano subtropical
Bosque muy húmedo subtropical cálido	Bosque muy húmedo montano subtropical
Bosque muy húmedo subtropical frío	Bosque pluvial subtropical
Bosque húmedo montano bajo subtropical	Bosque muy húmedo subtropical

Fuente: Universidad Rafael Landívar, 1987

De la variedad de flora, las de mayor abundancia y diversidad son las orquídeas, helechos y musgos. Guatemala cuenta con un mínimo de 527 especies de orquídeas, de las cuales por lo menos 57 son endémicas; 110 especies de helechos; y 519 especies de musgos de los cuales 55 son endémicos.

La destrucción de los ecosistemas naturales conlleva la destrucción de hábitats que son esenciales para la conservación de la biodiversidad de muchas plantas. Un ejemplo es la destrucción de los bosques de mangle, los cuales han sido reducidos drásticamente por el corte y tala de los mismos, para ser luego utilizados como postes de construcción, leña y carbón y para plantaciones de algodón, que ahora se transforman en plantaciones de caña de azúcar. Como resultado de esta destrucción, existen 12 especies de plantas que aparecen en los apéndices de CITES como especies en peligro.

Pinabete ( <i>Abies guatemalensis</i> )	<i>R. micrantha</i>
Palo colorado ( <i>Engelhartia pterocarpa</i> )	<i>R. bartlettii</i>
Orquídea de skinner ( <i>Cattleya skinneri</i> )	<i>R. Cassutha</i>
La Monja Blanca ( <i>Lycaste virginalis</i> var. <i>alba</i> )	Árboles de helechos ( <i>Cyathea</i> spp.)
<i>Balmea Stormae</i>	Caoba de Honduras ( <i>Swietenia humilis</i> )
<i>Rhysalis ramulosa</i>	Madera Santa ( <i>Guaiacum sanctum</i> )

Fuente: Universidad Rafael Landívar, 1987

El estudio de Nations <sup>29</sup> señala también que los bosques nacionales cuentan con 17 especies de coníferas, 450 especies de árboles de hoja ancha y 4 especies de mangle.

## 2. Regiones físicas

El territorio de Guatemala se encuentra ubicado entre las latitudes Norte 13°44' y 18°30' y las longitudes Oeste 87°30' y 92°13'. Por su posición geográfica, características geológicas y topografía, presenta una compleja variedad de aspectos climáticos, hídricos, edáficos, ambientales y bióticos.



La clasificación de las regiones físicas está relacionado directamente a los procesos geológicos de los sistemas montañosos del país. De acuerdo a la clasificación utilizada por la Universidad Rafael Landívar <sup>29/</sup>, Guatemala puede dividirse en ocho regiones o provincias fisiográficas, pero Nations <sup>30/</sup> hace una clasificación un poco más sencilla dentro de la cual se divide Guatemala en cuatro regiones físicas básicas, las cuales contienen su flora y fauna particular.

Las Tierras altas del interior o tierras cristalinas y sedimentarias, están formadas por cerros y volcanes, mesetas y valles interiores que ocupan la mitad del país. Lo complejo de su topografía y geología ha influido en la distribución de especies en esta zona, pues crea una serie de microclimas de viento, temperatura, precipitación pluvial y humedad. Evidencia de esto es que tan sólo en esta zona existen once de las catorce zonas de vida descritas para Guatemala.

En materia de vegetación las coníferas son abundantes en los bosques de montaña; en los bosques montañosos muy húmedos hay diversidad y abundancia de árboles de pino, laureles (*Ocotea*, *Nectandra* y *Persea*), liquidámbar y robles (*Quercus*), así como epifitas como las bromelias y las orquídeas. En cuestión de fauna se tiene que los ecosistemas permiten que varias especies endémicas de anfibios --tipos de salamandras: *Agalychnis moreletii*, *Enleutherodactylus bocourti*, *E. daryi* y *E. xucanebi*-- existan.

En las tierras altas se encuentran extensiones de páramos húmedos, y bosques secos espinosos en el valle medio del río Motagua, la parte más seca de América Central. La vegetación se caracteriza por leguminosas con espinas (*Acacias*) y cactus. Las aves de esta región son bastante variadas e incluyen, entre otras, siguamontas, corchas, icterus, *Geococcyx velox*, tolobojos, y *Eumomota supecillosa*.

Las Tierras Bajas de El Petén y El Caribe todavía se encuentran cubiertas por un denso bosque latifoliado y con poco de pino tropical, con árboles como el cedro (*Cedrela* sp.), caoba (*Swietenia macrophylla*), ramón (*Brosimum alicastrum*) y chicle (*Manilkara zapota*).

La fauna es rica y variada, e incluye animales como jaguares (*Panthera onca*), pumas (*Felis concolor*), tapires (*Tapirus bairdii*), monos (*Ateles geoffroyi* y *Alouatta palliata*), potos (*Micoleón*, *Potus flavus*), y jabalís (*Tayassu pecari* y *T. tajacu*). Además existen por lo menos cinco especies de tortugas, barba amarillas (*Bothrops asper*), corales y cocodrilos. De las 664 especies de aves que se estiman, 333 habitan en esta zona. Esta área cuenta con varios cuerpos de agua tales como la Laguna del Tigre, el río Polochic y el lago de Izabal, que son ruta migratoria de varias especies de aves. El río Dulce es hábitat crítico del manatí, así como de especies de cocodrilos y otros anfibios y reptiles. La conversión agrícola, la expansión de la ganadería, la ampliación de los proyectos turísticos, los derrames de pesticidas y de desechos de consumo de asentamientos humanos y la caza ponen en peligro las especies de esta zona.

La Planicie Costera del Pacífico o Llanura Costera del Pacífico se extiende un promedio de 850 msnm. Cuatro décadas atrás era un área de bosques densos. En la actualidad sus bosques han sido transformados en áreas de pastizales y pantanos. Los bosques de mangle han sido afectados y la vida animal se ha reducido drásticamente. Lo anterior debido a la transformación del área en tierras agrícolas para productos de exportación.

Los ecosistemas han sufrido grandes deterioros durante los últimos años, por lo que su fauna ha sido afectada, además la caza ilegal y la explotación excesiva de la vida animal ha causado una disminución de varias especies e incluso la pérdida de algunas. Un ejemplo son las tortugas marinas para las cuales las playas son hábitat crítico para depositar sus huevos durante la época de migración. La cacería, depredación de los huevos, perros y depredadores naturales han perjudicado esta población, afectando sus posibilidades de supervivencia.

La Cadena Montañosa del Pacífico o Cadena Volcánica, consiste en una franja de 33 volcanes paralelos al Océano Pacífico que van desde los 1 027 msnm hasta 4 220 msnm (de los 33 volcanes, por lo menos nueve se encuentran en actividad). Esta zona se divide en dos sub-regiones que son la boca-costa o pie de las montañas y el bosque nuboso en las partes más altas.

Cada uno de los volcanes es el hábitat para diversas especies de flora y fauna, y su adaptación a la altura ha sido tal, que no pueden abandonarlo sin poner en peligro su existencia, tornándose cada volcán es una isla biótica. Esta cadena cuenta con bosques de árbol de hoja ancha, y es hábitat para los pajuiles (*Crax rubra*) y chachalacas (*Penelope purpurascens*). En las partes más altas y lluviosas se puede encontrar el pavo de cacho (*Oreophapsis derbianus*) y el Quetzal.

### 3. Problemas que afectan la biodiversidad

Guatemala se ha caracterizado por la distribución desigual de la tierra y la creciente demanda por la misma. Según cálculos hechos en base al último Censo Agropecuario realizado en 1979, la estructura agraria por categorías sociales de productores era la que se muestra en el siguiente cuadro. Las cifras que se presentan si bien no son un reflejo exacto de la situación actual, brindan una idea de la distribución de la tierra. El que la mayoría de la población ocupe y se beneficie de la menor parte del territorio se refleja en los altos niveles de pobreza.

El crecimiento poblacional se puede considerar como factor que ejerce presión sobre los recursos biológicos, pues el que la mayoría de la población no cuente con tierra suficiente o la utilice inadecuadamente, lleva a ésta a buscar otras formas de obtener mejores ingresos. Así, el crecimiento de la frontera agrícola con el fin de obtener una extensión mayor en la cual plantar, pero también para encontrar tierras más fértiles --después de que sus pedazos de tierra han sido desgastados por su mal uso--, provoca deforestación, eliminando hábitats para la supervivencia de especies.

TIPO DE PRODUCTOR	% FINCAS	% SUPERFICIE
Campesinos		
Infrasubsistencia	54.2	4.1
Subsistencia	24.2	6.4
Total	78.4	10.5
Pequeños Productores		
Subfamiliares	9.7	5.8
Familiares	7.6	11.9
Total	17.3	17.7
Productores transicionales	1.7	6.8
Productores Comerciales		
Pequeños	2.3	30.7
Medianos	2.0	24.8
Grandes	1.0	9.6
Total	26.0	65.1
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Universidad Rafael Landívar, 1987

Entre los aspectos vinculados a la pérdida de diversidad biológica señalados por instituciones especializadas en medio ambiente <sup>21</sup> se enumeran los siguientes:

a) Pérdida de hábitat

La deforestación es una de las principales razones de la reducción y pérdida de hábitats. Se estimó que en 1988 de la cubierta forestal original de Guatemala tan sólo el 40% (45 000 km<sup>2</sup>) permanecía intacto. Actualmente queda un 31% (33 740 km<sup>2</sup>) de los cuales 88.6% son bosques de latifoliadas, 6.9% de coníferas, 4.0% de bosque mixto y 0.5% de mangle <sup>22</sup>.

La tasa de deforestación se estima entre 60 000 y 90 000 hectáreas por año y la tasa de reforestación se estima en 2 000 hectáreas por año -incluyendo 800 ha reforestadas por incentivos fiscales. Esto indicaría un déficit de 96.7% en el mejor de los casos.

La destrucción de bosques se debe a: cambios en el uso de la tierra para agricultura y pastos (más de 62.5%); la recolección de leña como fuente importante de energía en el área rural; la utilización de madera con fines comerciales; el uso industrial de este recurso como combustible para el secado de la sal; y en porcentajes menores debido a incendios (especialmente perjudiciales a los ecosistemas de las regiones secas) y enfermedades forestales <sup>33/</sup>.

Otras razones que llevan a la deforestación de grandes áreas son la construcción de carreteras, extracción de madera (extracción comercial no planificada), la utilización de áreas para productos de exportación (banano, caña de azúcar, etcétera), el corte de leña, la ganadería, la exploración petrolera, los proyectos hidroeléctricos y la urbanización. La mayor parte de la deforestación ocurre en el territorio del Petén y las Verapaces, principalmente por la colonización de nuevas tierras para la producción agrícola.

Con respecto a la exploración petrolera, en una carta informativa, Greenpeace <sup>34/</sup> hace un señalamiento respecto a los contratos petroleros otorgados, incluso dentro de la misma Biosfera Maya. Se expone que de continuar con tales políticas, se puede esperar que la mayor parte de El Petén se convierta en campos petroleros, con las obvias consecuencias ecológicas. Según este señalamiento, de mantenerse las tendencias actuales de deforestación (ellos asumen 100 000 ha por año), y de no tomarse medidas serias por parte del Estado y sus organismos pertinentes, para el año 2012 casi la totalidad de los bosques peteneros (incluyendo una buena parte de la Biosfera Maya) será destruida.

Las posibilidades de recuperación de las áreas afectadas por la deforestación dependerá de las características particulares del área, de la distancia hacia fuentes de germoplasma, de las características del cambio --agrícola, industrial, o ganadero--, y del tiempo durante el cual el área permanezca afectada.

Un segundo fenómeno que suele suceder es la fragmentación de hábitats. El que un hábitat fragmentado se extinga o que ocurra repoblación del mismo, dependerá del tamaño del área, de la cercanía a germoplasma y de los hábitos específicos de algunas especies. Adicionalmente la extracción selectiva de elementos (por ejemplo el caoba en caso de recursos forestales), dependiendo de la magnitud, importancia dentro del ecosistema, y temporalidad con que se realice, tiene efectos negativos sobre la biodiversidad.

Entre los ecosistemas que se pueden considerar como sensibles a la fragmentación está la zona de humedad llamada Manchón-

Guamuchal, situada entre los departamentos de San Marcos y Retalhuleu --que permanece con una cobertura de mangle de 35 km<sup>2</sup>--, las áreas húmedas del norte del Petén, y picos de montañas y conos volcánicos.

La contaminación de los ecosistemas acuáticos es otro factor que afecta negativamente la biodiversidad. Estos son sensibles a la contaminación de origen terrestre, tales como los desechos industriales, agrícolas (urbanos y rurales), las aguas servidas y la contaminación por uso inadecuado de agroquímicos (plaguicidas y fertilizantes). Esto no sólo afecta la vida acuática sino que conlleva un alto costo social pues existe un impacto directo sobre la salud humana, al ser la población la perjudicada al tener que ingerir alimentos y agua contaminada, al mismo tiempo que resta oportunidades de la actividad económica de pesca.

b) Explotación irracional de los recursos

Entre los factores que inciden en la sobreutilización de las especies se encuentra la explotación de recursos vegetales para el uso local y el comercio (plantas de uso comercial y ornamental) y la extracción de algunas sustancias químicas de origen vegetal --tales como taninos de cortezas y semillas, resinas y látex. Según estadísticas de Greenpeace, se calcula que la cosecha de corteza para obtener taninos utiliza más de 5 000 árboles maduros para hacer frente a una demanda anual de 400 toneladas de corteza de mangle para curtir cueros.

La cacería comercial y el tráfico ilegal de flora y fauna con el fin de obtener productos específicos de animales --ya sean pieles, huevos, conchas--, para abastecer mercados locales e internacionales se ha tornado un creciente problema. En la actualidad no existe ningún tipo de marco legal o institucional que garantice la utilización sostenible de la fauna y así poder utilizarla con fines económicos, sin mermar sus posibilidades de sobrevivencia <sup>35/</sup>.

Con respecto a la pesca, se debe tener presente que ésta es una fuente de ingresos económicos para la población que reside en áreas aledañas a cuerpos de agua. De esto se deduce que la actividad pesquera no es de ninguna manera perniciosa, pero se mantiene la necesidad de que exista algún tipo de control que permita su sostenibilidad en el largo plazo. Un ejemplo de esto son las prácticas de pesca como el uso de dinamita, y la colocación de redes, las cuales muchas veces debido el tamaño de las aberturas en las mismas y a la basura arrastrada en los ríos y lagos (barbesco) hacen que peces comestibles y no comestibles sean capturados, diezmando innecesariamente sus poblaciones.

Otro problema en las áreas costero-marinas es el de la recolección de huevos de tortugas marinas. De acuerdo a DIGEBOS solamente una parte de los huevos pueden ser tomados por los pobladores (para así asegurarse la sobrevivencia de la especie), pero al no estar esta actividad sujeta a estricto control, muchas veces las disposiciones son ignoradas y la especie marina expuesta a peligro de extinción.

c) Migración poblacional

Tal como se mencionó en párrafos atrás el crecimiento de la población es un elemento decisivo para la conservación de la biodiversidad. El crecimiento poblacional a tasas mayores del dos por ciento, índices de pobreza por encima de tres cuartos de la población y la distribución desigual de la riqueza, crean la necesidad de migración en búsqueda de mejores oportunidades. El hecho de que hayan grandes movimientos migratorios hacia centros urbanos y centros de producción --sin que en éstos exista la infraestructura básica, condiciones físicas y oportunidades de empleo suficientes--, conlleva a la ocupación de terrenos no aptos para la producción agrícola, hacia áreas con cobertura boscosa o que por su inclinación no son adecuados para el uso, e incluso a la ocupación de áreas protegidas.

Un caso específico de migración poblacional que puede traer consecuencias graves es el caso de los repatriados los cuales están siendo reubicados en áreas ya sea colindantes con reservas nacionales o dentro de las mismas.

Otra consecuencia de los procesos desordenados de colonización ha sido la destrucción de 36 000 ha de bosque de latifoliadas que fueron quemadas por campesinos que necesitaban habilitar áreas boscosas para sus cultivos <sup>36/</sup>.

La seriedad del problema de la biodiversidad todavía no es comprendido por los habitantes del país en toda su dimensión, ya sea por la falta de instrucción en cuanto a su importancia o por la pobreza de la población; que lleva a éstos a preocuparse en primera instancia por cubrir sus necesidades básicas de sobrevivencia en oposición de la conservación de los recursos naturales.

Así también, la falta de valoración económica de la diversidad biológica provoca su depredación, al persistir el criterio de rentabilidad inmediata de éste hecho, en contraposición a la rentabilidad social y económica de la conservación de los recursos.

## Capítulo II

## MODELOS ECONOMICOS Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE

Guatemala es la economía más grande de América Central, con una población de alrededor de 10 millones de habitantes y un Producto Interno Bruto de alrededor de US\$ 13 mil millones. Durante las décadas de 1950 a 1970 la economía creció rápidamente a una tasa promedio de cerca del 5.6%. El PIB cayó drásticamente en el primer quinquenio de la década de 1980, logrando recuperar tasas positivas de crecimiento de 1985 hasta la fecha, aunque levemente superiores a la tasa de crecimiento de la población.

## Indicadores Económicos 1961-1990

	1961-70	1971-80	1981-90
Crecimiento real			
PIB	5.5	5.7	0.9
PIB per capita	2.4	2.5	-1.6
Agricultura	4.3	4.6	2.6
Manufacturas	8.2	6.2	1.9
Gobierno Central (%/PIB)			
Ingresos	8.6	9.5	8.1
Egresos	9.5	11.5	12.0
Déficit	-0.9	-2.5	-3.9
Crecimiento del comercio de bienes			
Exportaciones	9.3	5.7	-1.7
Importaciones	7.2	5.8	-1.4
Precios			
IPC (%)	0.8	11.7	15.8
Tasa de cambio real efectiva	---	100.0	163.1

Fuente: Banco de Guatemala, FMI y el Banco Mundial

El ingreso real per capita para 1993 expresado en dólares era de 1 117.7. En términos generales, el crecimiento económico pasado y sus beneficios ha sido altamente concentrado en un pequeño estrato poblacional, mientras que las condiciones sociales de la mayoría se encuentran dentro de las más retrasadas a nivel de América Latina. Un pequeño sector privado moderno, urbano, integrado internacionalmente y muy dinámico, coexiste con amplios sectores poblacionales urbanos y rurales, en condiciones de marginación y pobreza, con amplias carencias económicas y sociales. Esta situación que caracteriza el ordenamiento socio-económico de Guatemala --concentrador de riqueza y generador de pobreza, a generado un campo fértil para los conflictos armados internos y de tensión social. Las condiciones de pobreza han sido la causa y la consecuencia de la degradación ambiental descrita.

#### A. LA EDAD DE ORO: 1950-1979

Con una tasa promedio de crecimiento del PIB de más del 5 por ciento anual entre 1950 y 1979, Guatemala pertenece al grupo de países de mayor crecimiento de la postguerra. La tasa promedio de crecimiento anual del PIB per cápita se elevó a 2.45 por ciento, ubicándose por sobre el promedio para el conjunto de países en desarrollo.

La exportación de productos tradicionales --café, algodón, banano, azúcar, y, hacia fines del período, carne, y la sustitución de importaciones en el marco de la integración regional fueron los pilares en los que descansó el rápido crecimiento económico. Especialmente la fase de industrialización sustitutiva de importaciones (ISI), ligada a la conformación del Mercado Común Centroamericano (MCCA), contribuyó a acelerar el ritmo de crecimiento económico. En efecto, a la fase pura de exportaciones tradicionales (hasta 1959) corresponde una tasa de crecimiento del PIB de 4 por ciento anual, mientras que a la fase de sustitución de importaciones e integración regional (1960-1979) corresponde una tasa de crecimiento de 5.6% anual. En esta fase, la expansión del mercado interno así como la ampliación y mejoramiento de la infraestructura fueron las fuentes de crecimiento.

En el período, la política económica se concentró, en la configuración de un sistema de incentivos para el fomento de las sustitución de importaciones regionales. El principal instrumento de integración fué la política arancelaria que combinó el establecimiento de una arancel común para las importaciones extra-regionales con un comercio intra-regional relativamente libre. Además, este esquema de integración hizo amplio uso de barreras



para-arancelarias como tipos de cambio de preferencia, asignación prioritaria de divisas, depósitos previos, licencias y permisos, clasificación arancelaria de partidas, plazos de entrega de divisas, listas específicas de productos, etcétera <sup>37/</sup>. La estructura de la protección favorecía la producción de bienes de consumo en comparación con los bienes intermedios intermedios y de capital. Además el régimen arancelario tenía un sesgo en contra de las exportaciones extraregionales, por consiguiente, la alta dependencia de la economía guatemalteca del mercado regional no ha sido casual.

Una vez establecidos los instrumentos básicos de integración, la competencia entre los países del MCCA por atraer inversiones directas, condujo, a la proliferación de exoneraciones y regalías fiscales (importación de maquinaria, equipo y materias primas exentas de derechos aduaneros). En el transcurso del tiempo, el poder de negociación de los grupos de interés condujo a que la vigencia de estas exoneraciones y regalías fiscales así como los instrumentos de protección arancelaria y para-arancelaria se perpetuaran, a pesar de que las leyes de protección y fomento las concebían como transitorias.

Como consecuencia surgió una economía cuya rentabilidad se basaba no en la eficiencia, sino que en los altos subsidios y en la alta protección efectiva. El empresario desarrolla una mentalidad rentista y orienta gran parte de sus esfuerzos a no elevar su eficiencia y productividad, sino que a obtener privilegios y regalías fiscales así como a influenciar las reglas del juego a su favor. Recursos económicos escasos son utilizados en la consecución de reglas excepcionales, mediante las cuales se pueden obtener ganancias adicionales. Es necesario anotar que la situación anterior no ha sido superada en Guatemala, y los grupos de interés continúan con las mismas actuaciones.

Adicionalmente como instrumento de fomento a la inversión, especialmente manufacturera, se utilizó el otorgamiento de crédito a tasas preferenciales. Las tasas de interés fueron reguladas administrativamente por el Banco de Guatemala. Asimismo, la política cambiaria se basó en un tipo de cambio nominal fijado por el Banco Central, combinado con ciertos períodos de controles cambiarios y comerciales.

Un indicador de la estructura de crecimiento de la economía son los coeficientes de correlación <sup>38/</sup>. De este análisis se desprende de que las exportaciones tienen una influencia relativamente baja sobre el consumo y mucho más baja sobre las inversiones. En otras palabras, las exportaciones han contribuido poco tanto al bienestar de la población (consumo) como a la

formación de capacidad productiva (inversiones). Este es un resultado paradójico en un país exportador y que ha invertido tantos recursos públicos en el fomento de las exportaciones. Este resultado se explica, sin embargo, por el entorno económico-estructural en el que se ha desenvuelto el sector exportador, por un lado, y por las características del sector, por otro.

El coeficiente de correlación inversiones-importaciones confirma la alta dependencia de la economía de bienes intermedios y de capital importados que no pueden ser sustituidos internamente.

El sistema de incentivos y el modelo de desarrollo por muchas características todavía vigente, no sólo generan ineficiencia económica, sino que, también, social y ambiental. En efecto, la alta protección efectiva, la sobrevaloración de la moneda, los créditos preferenciales y las tasas de interés reales negativas generan una estructura productiva altamente intensiva en capital, de baja capacidad de absorción de mano de obra y resistente al cambio tecnológico, por lo que su competitividad internacional no se basa en el aumento de la productividad, sino ante todo, en bajos salarios, así como en bajas y deficientes prestaciones sociales, y un desprecio por la protección y conservación del ambiente. A todo lo anterior es necesario agregar la incapacidad financiera y gerencial del Estado que le impiden corregir las distorsiones sociales y ambientales.

El rápido crecimiento económico y la notable estabilidad económica interna y externa que caracterizaron a este período han llevado a denominar este período como la edad de oro de Guatemala. Pero, un análisis más detallado de éste período conduce a una conclusión diametralmente opuesta. En efecto, durante este período se generaron graves distorsiones estructurales que explican, en gran parte, la debacle de la década de 1980. Además, y por el interés del presente estudio, también se llega a la conclusión de que las políticas económicas de ésta, con sus controles, subsidios y demás, contribuyeron a la degradación ambiental <sup>19/</sup>.

En efecto, tanto la política comercial, como la fiscal, crediticia y cambiaria, particularmente relacionada al sector agrícola, provocó una reducción y represión de los precios de los productos agropecuarios de consumo interno y regional, con lo cual se castigó el ingreso del sector agrícola, se provocó un crecimiento de la pobreza en el área rural, y por consiguiente, se impuso una presión adicional a la explotación de los recursos naturales. Por las características de las políticas de desarrollo de aquella época, las inversiones en la conservación de los recursos naturales y en el incremento de la productividad agrícola fueron desalentadas en favor de la industria manufacturera

contaminante, lo que alentó también la migración rural-urbana. Las restricciones cuantitativas o los permisos, licencias e incluso prohibiciones a ciertas importaciones o exportaciones, el acceso discriminatorio a divisas, así como tributos excepcionales a la agricultura e incentivos fiscales a la industria provocaron la desatención a la conservación de los recursos <sup>40/</sup>.

Con el fin de tratar de contrarrestar éstos sesgos anti-agrícolas, el gobierno creó algunos incentivos crediticios y fiscales para el sector. En efecto, a través del Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA), se trató de compensar el trato discriminatorio otorgando créditos subsidiados a la agricultura, pero que sin embargo, casi sólo fueron accedidos por grandes terratenientes, quienes podían proveer de las garantías requeridas o quienes por influencia política lograban el financiamiento. Otro mecanismo fue el otorgamiento de garantías en los precios de los granos básicos de los pequeños agricultores por medio del Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA), pero su impacto fue mínimo o ninguno en sus ingresos. Los subsidios y las leyes de fomento fiscal para los sectores productivos, incentivaron la expansión de la ganadería, el algodón y otros cultivos extensivos, con lo que se provocó una mayor presión sobre los recursos naturales. Subsidios también fueron otorgados para la adquisición de fertilizantes e insecticidas, sin acompañamiento de asesoría técnica, e incluso, se llegó a otorgar los créditos subsidiados con la condición de utilizar éstos insumos. La cultura de sobreutilización de agro-químicos en la agricultura esta muy asentada como se demostró en el capítulo anterior.

Las políticas anteriores, junto a otros factores, contribuyeron a una distribución ineficiente de recursos, y por lo tanto, a una política de crecimiento y desarrollo no sostenible. Adicionalmente, la política fiscal resultante de este esquema de desarrollo provocó un creciente déficit en la finanzas públicas, el cual aún persiste, por lo que, el Estado estuvo y está incapacitado de invertir en la conservación de los recursos naturales. Así también, en la medida en que la política de sustitución de importaciones promovía actividades con uso intensivo de capital y bienes comprados en el exterior, se desestimuló la creación de nuevos y más empleos, redundando en el aumento de la pobreza urbano y rural. En el caso de la agricultura, los incentivos para la mecanización provocaron el desplazamiento de puestos de trabajo y la degradación de los suelos. En la industria, los subsidios a la importación de bienes de capital, así como la protección de mercado regional y doméstico no dió mayor incentivo para la utilización de procesos productivos y tecnologías más limpias, contribuyendo de esta manera al establecimiento de industrias contaminantes e ineficientes.

## B. ESTANCAMIENTO, RECESION Y RECUPERACION: 1979-1990

1979 marca un punto de inflexión en la tendencia histórica de crecimiento que caracterizó a la economía durante la postguerra. Entre 1980 y 1985, el país experimenta la más grave recesión económica de la época moderna. En este período, el PIB per cápita se reduce en 18.6 por ciento. Si se mide el nivel de desarrollo sólo con ayuda del PIB per cápita, entonces, la crisis económica hizo retroceder al país 15 años en sus esfuerzos de progreso y bienestar, ya que el ingreso per cápita de 1985 era similar al de 1970.

Dicha crisis fue el resultado de una serie de hechos y acontecimientos de orden político y económico, relacionados con el debilitamiento de la demanda mundial de productos primarios, el deterioro de los términos de intercambio, cuyo índice cayó de 64.4 en 1979 a 50.7 en 1985; la situación política centroamericana y el cierre de los mercados de capital, que redujeron los ingresos de divisas, desestimularon la inversión privada y la producción y promovieron la fuga de capitales; todo lo cual provocó la caída del PIB, el agotamiento de las reservas internacionales, la devaluación de la moneda, el alza generalizada de precios y el desequilibrio general de la economía.

Ante el deterioro de la actividad económica, los gobiernos de turno adoptaron varios programas de ajuste sin alcanzar, en la mayoría de ellos, las metas propuestas, excepto el Programa de Reordenamiento Económico y Social de Corto Plazo (PRES) adoptado en junio de 1986, el que logró una estabilidad relativa en el tipo de cambio y en los precios. El PRES coincidió con la entrada del primer gobierno electo democráticamente, lo que sugiere una alta incidencia de la cuestión política en la evolución económica. El PRES fue una ambivalente mezcla de medidas ortodoxas y heterodoxas, tendientes a estabilizar la economía sin abandonar objetivos de crecimiento y redistribución. Sin embargo, la estabilidad duró hasta principios de 1989, cuando el desequilibrio estructural del sector externo y del sector fiscal principiaron a presionar sobre el tipo de cambio, lo que dio lugar a una serie de medidas de política cambiaria, monetaria y fiscal que culminaron con la liberalización de la tasa de interés bancario, la flotación del quetzal y el inicio de la desgravación arancelaria <sup>41/</sup>.

# Indicadores Macroeconómicos Relevantes 1979-1993

	1	2	3	4	5	6	7	8
1979	8 349	9.3	6 726	1 241	2.6	0.0	660	1.0
1980	8 639	7.3	6 917	1 249	4.7	0.0	349	1.0
1981	8 570	8.1	7 113	1 305	0.7	0.0	70	1.0
1982	8 636	8.3	7 316	1 181	4.7	0.0	-29	1.0
1983	8 496	6.7	7 524	1 129	3.3	0.0	-85	1.0
1984	8 684	7.5	7 740	1 122	3.8	0.4	-67	1.5
1985	8 610	31.4	7 963	1 081	1.8	3.0	-112	3.0
1986	9 189	25.7	8 195	1 121	1.5	1.5	-3	2.8
1987	9 267	10.0	8 434	1 098	1.3	1.4	-364	2.7
1988	9 746	11.1	8 681	1 123	1.4	1.6	-386	2.6
1989	9 947	17.8	8 935	1 113	2.9	1.3	-285	2.8
1990	10 211	60.6	9 197	1 111	2.1	2.1	-233	4.5
1991	10 422	9.0	9 467	1 101	0.0	1.6	383	5.0
1992	10 787	13.9	9 744	1 107	0.0	1.2	436	5.2
1993	11 210	11.6	10 030	1 118	1.7	1.3	582	5.7

1 PIB real (millones de US\$, base 93)

2 Inflación acumulada anual

3 Población (miles)

4 PIB real per cápita (US\$, base 93)

5 Déficit fiscal/PIB

6 Déficit cuasifiscal/PIB

7 Reservas Internacionales Netas

8 TC Q. por US\$, promedio anual

Fuente: Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES).

Las medidas anteriores se inscriben dentro de la política de modernización de la economía, como parte del programa de ajuste estructural adoptado, que buscó la reestructuración de los sectores financiero e industrial, a fin de que pudieran estar en condiciones de competir en el mercado interno y externo. Sin embargo, con excepción del éxito de las medidas de liberación de los precios de la moneda y el dinero, el resto del programa de modernización no tuvo mayores resultados positivos.

La tónica de los programas propuestos ha sido siempre de corto plazo, de tipo monetarista, al tratar de incidir en las variables macrofinancieras con el fin de alcanzar y asegurar la tambaleante estabilidad económica. El único intento de rescatar la visión de largo plazo, y con ello incidir en un esquema de desarrollo fue el

denominado Plan Guatemala 2000. La ausencia de proyectos concretos lo convirtió en una mera declaración de intenciones, con expresiones globales sobre la deseada apertura y reinserción de la economía en el mercado externo. Además, al interno del gobierno nunca hubo una estrategia decidida de fomento de las exportaciones.

Cada uno de los programas contienen en sí todas las contradicciones que caracterizan la política económica de el período, y que aún persiste: crecimiento vrs. estabilidad, corto plazo vrs. mediano plazo, shock vrs. gradualismo, mercado interno vrs. mercado externo, sustitución de importaciones vrs. fomento de exportaciones, eficiencia económica vrs. redistribución, eficiencia administrativa vrs. clientelismo, liberalización vrs. regulación.

Al interior de las esferas de gobierno predominó la idea de que la persistencia de los desajustes macroeconómicos obedecían a la especulación; esta interpretación de la crisis económica restó importancia a la falta de coherencia interna del proceso de estabilización y ajuste, por un lado, y a los factores estructurales subyacentes a la crisis como la debilidad del sector externo, la gravedad de los desequilibrios fiscales y la escasez de capitales, por el otro.

La situación que prevaleció durante la década de 1980 y la prioridad dada a las políticas de estabilización macrofinancieras, profundizó el proceso de degradación ambiental en Guatemala. En efecto, las mismas contradicciones identificadas arriba para la política económica, pueden ser trasladadas a la esfera ambiental: liberalización de mercados vrs. regulaciones ambientales; crecimiento económico vrs. desarrollo sostenible; visión rentista de corto plazo vrs. sostenibilidad de los procesos productivos; sustitución de importaciones vrs. fomento de exportaciones; conservación vrs. explotación ambiental.

El objetivo de recuperación económica se alcanzó parcialmente, pero a costa de incrementar la contaminación, la explotación desmedida de los recursos naturales, la desforestación de los bosques, la depredación de las selvas, la expansión de monocultivos altamente rentables, la ampliación de la frontera agrícola y el crecimiento de los centros urbanos. Lo anterior aunado a la incapacidad del Estado para hacer frente a los desafíos del desarrollo sin afectar su base natural.

En otras palabras, y aún cuando se procedió a establecer un marco legal e institucional para la atención del ambiente, la década de 1980 no sólo fue una de graves problemas y retrocesos económicos, sino se puede asegurar que la misma fue una década ambientalmente perdida.

## C. AJUSTE Y MODERNIZACION ECONOMICA: 1991-

A inicios de 1991, la autoridad económica puso en práctica el Programa de Modernización Económica (PME), que pretendía integrar coherentemente dos subprogramas básicos: el primero, un programa de estabilización que tenía como objetivos (i) reducir la inflación, mediante el control de la oferta monetaria; (ii) mantener un tipo de cambio estable, pero realista; (iii) restablecer niveles adecuados de reservas internacionales; y (iv) regularizar el servicio de la deuda externa. El segundo, un programa de ajuste estructural que preveía el impulso de reformas orientadas a acelerar el crecimiento económico, elevar la eficiencia de la economía y mejorar la competitividad. Entre las principales reformas previstas destacaban la reforma tributaria, la racionalización del gasto público, la desregulación y desmonopolización de los mercados, la liberalización de precios, la reforma del comercio exterior y la liberalización de los movimientos de capital, la modernización del sistema financiero así como la reforma de las empresas estatales y de la administración pública <sup>42'</sup>.

El diseño del PME partió del supuesto que su implementación debía ser integral, pero respetando secuencias básicas que eran necesarias para asegurar el éxito del proceso de estabilización y ajuste estructural. El PME contó --aunque tardíamente--, con el apoyo de los organismos internacionales, lo que facilitó el acceso al financiamiento externo por parte del Sector Público, aliviando, en parte, el peso del ajuste.

La puesta en práctica del programa de estabilización coincidió con el impulso de una estrategia de apertura externa que se venía operando, acelerándose la misma a partir de 1991, y que se tradujo en una liberalización significativa de la cuenta corriente y de la cuenta de capitales de la balanza de pagos.

La combinación de política de estabilización y de apertura externa dificultaron las posibilidades de esterilización de los excesos de liquidez prevalecientes en la economía, debido al carácter crecientemente endógeno de la oferta de dinero <sup>43'</sup>. Ante la restricción crediticia interna, los demandantes de crédito recurrieron, aceleradamente, al endudamiento externo para satisfacer sus necesidades crediticias, con lo que socavaron, en buena parte, los intentos de esterilización monetaria. El precio de la esterilización incompleta fue el incremento de las tasas de interés y de los márgenes entre tasas activas y pasivas, lo que aunado a otros factores que presionaban las tasas de interés domésticas hacia el alza, condujeron a un incremento desmesurado

por lo que se ubicaron muy por encima de las internacionales <sup>44/</sup>. Adicionalmente, falta de solución a la crisis fiscal obligó al gobierno a recurrir al crédito interno y externo para financiar los déficit fiscales, actuando, por esta vía, en contra de la política monetaria, y dio lugar una fuerte reducción de la carga tributaria (a lo que contribuyó, también, la desgravación arancelaria), propiciando por esta vía presiones inflacionarias y demanda adicional por importaciones. Esta situación se vió agravada por la incapacidad del Banco Central de eliminar fuentes de monetización propias, mediante la reducción de sus pérdidas operativas.

La política cambiaria postuló como objetivo mantener estable el tipo de cambio real, lo que hubiera significado promover devaluaciones mayores en función de los desequilibrios de la cuenta corriente. En la práctica se pretendió utilizar, simultáneamente el tipo de cambio como un ancla en contra de la inflación, como instrumento para incentivar los ingresos de capital y como instrumento para orientar las expectativas inflacionarias, lo que condujo a un tipo de cambio cuasi-fijo y a un creciente deterioro del tipo de cambio real.

El análisis pone de manifiesto que las dificultades económicas se derivan, en parte, de la falta de coordinación y coherencia entre las distintas áreas de política económica. La política de estabilización, por lo menos en su implementación concreta, parece haber sido concebida para una economía cerrada. La apertura externa adoptó un ritmo que no fue congruente con la política de estabilización, actuando no sólo en contra de la política monetaria, sino que también de la fiscal. La política monetaria operó en contra de los mercados. La política cambiaria incentivó la entrada de capitales y contribuyó al deterioro de la cuenta corriente. Y la política fiscal actuó en oposición a la política monetaria.

El diseño del programa de modernización económica partió de la idea que su concepción e implementación debía ser integral, respetando, a la vez, determinadas secuencias básicas. Pero tanto la integralidad como la secuencia lógica de las medidas se perdieron en el camino. La consecuencia ha sido no sólo un desfase temporal entre las medidas, sino que además, una falta de compatibilidad entre los objetivos y los instrumentos. El gran desfase temporal entre las medidas así como la falta de compatibilidad entre los objetivos e instrumentos han ocasionado problemas de coherencia y falta de complementariedad, que han imposibilitado una solución integral a los desequilibrios y han hecho caer el peso del ajuste en pocos instrumentos, a los que se les ha exigido un rendimiento excesivo, ocasionando con esto también problemas de compatibilidad entre los objetivos de corto y



mediano plazo. Por consiguiente, muchos de los problemas que actualmente aquejan a la economía provienen de un ajuste parcial, inconcluso e incoherente.

En este mismo sentido, no sólo el ajuste parcial, inconcluso e incoherente ha provocado los problemas de la economía, sino también posee cierta responsabilidad en la aceleración del proceso de degradación ambiental. En efecto, los gobiernos han concentrado sus esfuerzos en resolver los déficit macroeconómicos, con el resultado de que el resto de políticas, tanto sectoriales como sociales, han tenido que supeditarse a la resolución de los mismos. Así también, las políticas sectoriales no han podido tener incidencia en los procesos de conservación ambiental, incluso ni siquiera se puede determinar o identificar que consideraciones ambientales son tomadas en cuenta en los procesos de toma de decisión ni en la aplicación de los instrumentos de estabilización, ni en el programa de modernización económica.

Aún cuando podría resultar prematuro evaluar los impactos ambientales del PME, algunos criterios pueden ser señalados. En primer lugar, y debido a lo tardío del apoyo internacional al PME, no se pueden encontrar referencias a asuntos de conservación ambiental en los convenios suscritos con el Fondo Monetario. En el caso del Banco Mundial el apoyo ofrecido para la modernización económica, no sólo no se ha concretado con los desembolsos programados --debido a la incapacidad de cumplir las condicionantes por parte del Gobierno--, sino que sus objetivos no contemplan aspectos ambientales, pues van dirigidos exclusivamente a corregir los desequilibrios macrofinancieros. El Banco Interamericano, por el contrario, en sus programas sectoriales de inversiones, salud y educación sí introducen componentes ambientales, de educación ambiental y fortalecimiento institucional para los organismos relacionados a la protección y conservación ambiental. Sin embargo, estos programas se encuentran seriamente desfasados e incluso estancados, con lo cual su incidencia es aún imprevisible.

En segundo lugar, la falta de solución a los desequilibrios macroeconómicos ha significado un recorte en el gasto, y asimismo no se ha tenido la capacidad de lograr una reforma fiscal sostenible en el tiempo, que garantice la recaudación creciente de ingresos. Esta situación ha debilitado al Estado hasta tal punto, que le resulta casi imposible atender sus más elementales funciones, como podrían catalogarse áreas estratégicas de la protección y conservación ambiental. Un ejemplo es la incapacidad de detener, controlar o aminorar la depredación de las reservas naturales como la Biósfera Maya o la Biósfera de la Sierra de las Minas, así como atender los niveles crecientes de contaminación y polución.

En tercer lugar, debe tenerse conciencia que el Programa de Modernización Económica no es una panacea para el medio ambiente. Sin embargo, si el mismo alcanza con éxito eliminar las distorsiones de la política económica, lograr una intermediación más eficiente entre el ahorro y las inversiones, fortalecer las finanzas públicas, corregir las políticas de precios y hacer más eficiente las instituciones, entonces coadyuva a una efectiva y eficiente distribución de recursos y una aceleración del crecimiento. Así también, si se reducen las tendencias anti-agrícolas de las políticas macroeconómicas, el PME podría tener impactos positivos en los ingresos agropecuarios, y de esa cuenta contrarrestar los flujos migratorios hacia centros urbanos, elevar el nivel de vida de los agricultores, y por consiguiente, proveer opciones de desarrollo optativas a la depredación y sobre-explotación de los recursos naturales. Sin lugar a dudas el énfasis del PME se ubica en la promoción de exportaciones tradicionales y no tradicionales, aprovechando las ventajas comparativas del país, lo que provoca una presión adicional sobre los recursos naturales, pero es allí donde deben de entrar a ser considerados los criterios de complementariedad, hasta hoy inexistentes, de los instrumentos económicos de conservación.

#### 1. Consideraciones sobre desarrollo sostenible

El tema ambiental y su conservación no ha ocupado los primeros lugares en las listas de prioridades de las agendas políticas de los gobiernos en Guatemala, todo lo contrario, su atención es producto de iniciativas individuales o de acoplamiento a tendencias o presiones internacionales. De esa cuenta, es hasta el inicio del primer gobierno democrático de mediados de la década pasada, cuando se asume cierta responsabilidad sistemática por parte del Estado, a través del establecimiento de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), el Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP) y del impulso de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

Pero recién el actual gobierno introduce explícitamente el tema de la conservación del medio ambiente en su programa gubernamental <sup>45/</sup>. En el mismo, se reconoce que el deterioro del medio ambiente es producto de la pobreza generalizada, de la falta de ética ambiental y de la aplicación de modelos de desarrollo inadecuados al entorno humano y natural. La estrategia de desarrollo sustentable se basa en la creación de conciencia de la importancia del manejo integral y racional de los recursos naturales, del control de la erosión, del manejo racional de los bosques, de la protección de las fuentes de agua y de los

ecosistemas, de la conservación de la biodiversidad, de la promoción del uso racional del agua, del tratamiento de las aguas servidas y de los desechos sólidos y del adecuado balance entre el consumo de energía y sus fuentes. Se considera que la política ambiental tendría carácter preventivo, por lo que se daría prioridad a las evaluaciones de impacto ambiental y a la coordinación entre las políticas sectoriales y las políticas ambientales para evitar incoherencias que pongan en peligro el logro de los objetivos nacionales de desarrollo sostenible. Sin embargo, nuevamente es lamentable constatar que la política ambiental tiene demasiados objetivos pero pocos instrumentos, con lo cual poco o nada se ha realizado.

a) La Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible

Es probable que lo único rescatable en materia de desarrollo sostenible es la iniciativa impulsada por el gobierno de Guatemala, a instancias de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), denominada Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible. Esta Alianza es una iniciativa de los miembros de la comunidad centroamericana, ratificada por los mandatarios del área en la XV Cumbre Centroamericana de 1994, que persigue transformar, con el apoyo complementario de la comunidad internacional, a la región en un modelo de desarrollo sostenible para todo el planeta. Una región en donde el respeto a la vida en todas sus manifestaciones, el mejoramiento permanente de la calidad de vida, el respeto a la vitalidad y diversidad de la tierra, la paz, la democracia participativa, el respeto a la diversidad cultural de los pueblos del área centroamericana, son los principios que regirán hacia el futuro.

En la Alianza se crea también un concepto propio sobre desarrollo sostenible, debido a las peculiaridades y características propias de la región. El concepto indica que: "desarrollo sostenible es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo y que se sustenta en el equilibrio ecológico y el soporte vital de la región. Este proceso implica el respeto a la diversidad étnica y cultural regional, nacional y local, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana, en convivencia pacífica y armonía con la naturaleza, sin comprometer y garantizando la calidad de vida de las generaciones futuras" <sup>46/</sup>.

Para la implementación de este concepto se creó un consejo regional de desarrollo sostenible y siete nacionales --uno por país--, encargados de poner en práctica los compromisos en materia política, cultural, social, económica y ambiental que suscribieron los mandatarios del istmo.

Sin embargo, y a pesar de la convocatoria internacional y la receptibilidad de los países y organismos internacionales amigos, poco se puede mostrar como logro concreto de la Alianza, fundamentalmente debido a los problemas económicos, sociales y políticos internos de cada uno de los países. Es de esperar que posterior a la solución de los problemas internos o al menos de su control, la Alianza vuelva a cobrar relevancia regional.

### Capítulo III

#### IMPACTO AMBIENTAL DE LA POLITICA ECONOMICA

Como se menciona en el capítulo anterior, los criterios ambientales no han sido todavía introducidos al proceso de formulación de las políticas económicas ni de las políticas sectoriales, o sea, no se ha dado una internalización de los costos/beneficios ambientales en las políticas. De esa cuenta, resulta difícil determinar instrumentos específicos de política económica o sectorial implementados para incidir positivamente sobre el ambiente, incluso poco se sabe de la nueva concepción de instrumentos económicos para fomentar la conservación ambiental. Por el contrario, resulta más fácil evaluar el impacto de políticas económicas y sectoriales específicas sobre el ambiente. Asimismo, ante la carencia o poca experiencia sobre el tema, se requiere definir o dar un marco de referencia sobre lo que se entiende por instrumento económico, tanto para los fines de éste capítulo como para la estrategia que se sugerirá y las posteriores acciones que se desarrollen.

En el presente capítulo se hará una aproximación al tema desde una perspectiva global, tratando de definir primero lo que por instrumento se entiende, a continuación puntualizando aspectos señalados en el capítulo anterior sobre los modelos económicos, y posteriormente se describirán los pocos instrumentos económicos, identificados hasta la fecha, con un determinado objetivo ambiental en Guatemala.

#### A. DEFINICION DE INSTRUMENTOS ECONOMICOS

Un instrumento puede ser catalogado como económico si éste afecta las estimaciones de costos y beneficios de acciones optativas de los sujetos económicos. Para los fines de este estudio, el impacto del instrumento reside en su influencia sobre el proceso de toma de decisiones y el comportamiento de los sujetos en tal sentido que la

opción escogida incida en alcanzar una situación ambiental más favorable a aquella que hubiera sido optada en ausencia del instrumento. Los instrumentos económicos, a diferencia de las regulaciones directas --práctica hasta ahora seguidas con mayor frecuencia--, otorgan a los sujetos económicos la libertad de reaccionar a determinados estímulos e incentivos que son catalogados por ellos, como más beneficiosos. En efecto, si un objetivo ambiental desea ser alcanzado, el instrumento económico debería provocar un comportamiento sustentado en los criterios costo-beneficio <sup>47</sup>.

Sin embargo, ni los instrumentos económicos son exclusivamente instrumentos financieros, ni todo los instrumentos con connotación financiera son económicos, dentro del ámbito de la temática que se aborda.

La utilización de instrumentos no financieros de la política ambiental (p. ejem. esquemas de comercio), como se observa en el caso de Guatemala y el resto de la América Central, son más idóneos desde la perspectiva de los costos, que el hecho de definir estándares de calidad ambiental o niveles de descontaminación. Según la OECD, estos instrumentos están incluidos en la definición anterior. Igualmente cierto tipo de regulaciones directas, a través de disposiciones institucionales, con el fin de influenciar indirectamente los cambios de calidad ambiental en relación a la racionalidad económica, son instrumentos económicos. Así también, se definen como instrumentos económicos aquellos que usan o simulan mecanismos de mercado, o porque existe un componente financiero-monetario directo involucrado, como por ejemplo la compra-venta de licencias para evacuar emisiones de gases o efluentes.

Al final lo que queda es que no es posible dar una definición única y cerrada de los instrumentos económicos, dado de que los mismos poseen un significado diferente en contextos diferentes. Sin embargo, utilizando algún tipo de enumeración puede tenerse una idea más clara, tal como se procederá a hacer más adelante.

Antes de proceder a la citada enumeración, es necesario mencionar los criterios comunes que envuelven los instrumentos y que le dan la categoría de tal, a partir de la experiencia de otros países y regiones, reconociendo que en todo hay un alto contenido de arbitrariedad. Los criterios son: i) la disponibilidad de opciones de comportamiento alternativo; ii) la participación de autoridades gubernamentales; iii) la intencionalidad de mantener, mejorar o empeorar, directa o indirectamente, la calidad ambiental por medio de los instrumentos aplicados; y iv) el impacto en los costos o beneficios de las opciones de comportamiento alternativo.

Aún cuando se considera no poder lograr colocar, por las razones evidentes, a cada instrumento que se menciona en esta y las demás secciones, existe un consenso a nivel internacional que las siete categorías de instrumentos económicos son: a) precios o costos; b) subsidios; c) sistemas de depósito y compensación; d) creación de mercados; e) incentivos financieros coercitivos; f) derechos de propiedad; e g) incentivos fiscales <sup>45</sup>.

Cabe destacar que en este contexto, normalmente los instrumentos económicos de una política ambiental no se utilizan de una manera aislada o pura. Por lo general, los instrumentos económicos forman parte de una combinación más amplia de medidas y se utilizan en conjunción con instrumentos regulatorios específicos.

No obstante, este análisis sería incompleto si no se hace mención a la combinación de fracasos de la política, fracasos institucionales y fracasos del mercado, con el resultado de una escasa o nula valoración de los recursos naturales y capitales ambientales. Lo que se traduce en una subvaloración de los bienes y servicios fundamentados en los recursos naturales y en la explotación del ambiente, tal como sucede con la gran mayoría de los productos y bienes de exportación de Guatemala y del resto de países del área.

Por lo anterior, y a manera de conclusión preliminar, se puede indicar que los instrumentos económicos, de la manera definida, resultan ser como un puente conciliador entre los costos privados y sociales a través de la internalización de todos los costos ambientales externos, permitiendo en primer lugar, incidir en una mejor opción de producción, y segundo, incidiendo en una elección racional de los consumidores, todo en el ánimo de conservar y mejorar el medio ambiente.

## B. IMPACTO DE POLITICAS MACROECONOMICAS

En términos generales, puede indicarse que las políticas fiscal, monetaria y cambiaria, así como los programas de estabilización y modernización económica poseen una incidencia sobre el ambiente y los recursos naturales, dado que con su aplicación se procede a un cambio en las reglas de juego, con lo que se inducen transformaciones en el comportamiento de los sujetos económicos. Sin embargo, las correlaciones directas de cada una de las políticas con el ambiente son difíciles de determinar por dos factores principales: primero, se requiere de un análisis de equilibrio general que investigue tanto los efectos económicos como ambientales de la aplicación de las políticas de estabilización y

modernización; y segundo, la poca o nula disponibilidad de información confiable, tanto económica como ambiental. Al no disponerse de los factores señalados, el único procedimiento aceptable es un análisis parcializado que coadyuve a determinar el impacto más importante de la aplicación de las políticas <sup>13'</sup>.

A partir de este enfoque parcializado, puede señalarse que en Guatemala buena parte de la responsabilidad de la degradación ambiental la posee el Estado mismo, el cual, por un desconocimiento previo del impacto ambiental de sus decisiones políticas, promovió incentivos económicos contrarios a la protección y conservación de los recursos naturales. En efecto, el sesgo anti-agrícola y pro-industrial de las políticas hasta mediados de la década de 1980, provocaron, junto con el elevado desempleo, la inaccesibilidad a los factores de la producción por una amplia mayoría poblacional y la pobreza, un daño ambiental sustantivo. Incluso, la prevalencia de los elementos estructurales de la pobreza en el país, han generado una cultura social y productiva cortoplacista, rentista y anti-conservacionista. A lo anterior hay que sumar la conjugación de tanto el fracaso del mercado como el fracaso del Estado para incidir positiva y racionalmente sobre el ambiente, como consecuencia de señales equivocadas del primero hacia los sujetos económicos, y una distorsión de las políticas emanadas del segundo.

Sin ser concluyentes, debido a la escasez de variables e información, podría indicarse que las reformas a las políticas, producto de los procesos de estabilización y modernización aplicados desde mediados de la década pasada con el objetivo de promover la eficiencia, la competencia y los precios reales en la economía, así como las políticas focalizadas de combate a la pobreza, han podido incidir en alguna medida, junto a una actuación subsidiaria activa del Estado, de manera beneficiosa sobre el medio ambiente. Pero como se señaló, el PME no ha sido una panacea para el ambiente natural, no sólo porque su aplicación ha sido incompleta e inconclusa y sus objetivos básicos no han sido ambientales (tampoco se espera que lo sean) sino por la carencia de las medidas complementarias concretas que apoyen a mitigar los efectos negativos y porque se ha carecido de la capacidad de potencializar los efectos positivos del instrumentario político del PME para asuntos ambientales. A esto se requiere agregar la persistencia de altos niveles de marginación social, con lo cual la efectividad o influencia de las políticas de Estado se limita a ciertos grupos, particularmente urbanos o con relaciones económicas directas a los centros urbanos. La consecuencia ha sido el estrechamiento del círculo vicioso de pobreza, con una nueva migración hacia nuevas tierras o tierras marginales sin vocación agrícola, generando deforestación, degradación de suelos, pérdida de diversidad biológica, etcétera.



Como se anotó en el capítulo anterior, la política cambiaria ha sido un instrumento preferencial dentro de los distintos modelos económicos aplicados en Guatemala, en particular para la promoción de exportaciones. En efecto, el Banco Central, ya sea de manera administrada o en un régimen de flotación sucia --como sucede desde 1989--, al promover o permitir las devaluaciones monetarias reales ha incidido en un aumento temporal de la competitividad internacional de las exportaciones, y a través de este incentivo, ha influido sobre los sujetos económicos para elevar la producción de bienes transables. En el caso guatemalteco este incentivo tiene incidencia especial en los productos agrícolas tradicionales y no tradicionales, pero también en los artesanales y manufactureros en los últimos años. Esta política tiene un impacto ambiental, dado que si se produce un aumento en la producción, no a través de productividad y eficiencia sino por medio de la ampliación de la frontera agrícola, entonces se genera una presión sobre los bosques, zonas vírgenes e incluso sobre tierras no aptas para la actividad agrícola. Además, el incentivo cambiario ha provocado, deliberada o inconcientemente, una sustitución de cultivos, en la cual el impacto ambiental positivo o negativo depende del tipo de cultivo que se introduzca, ya que algunos como el té, el cacao o el caucho pueden considerarse de beneficio ambiental, pero otros como el tabaco, la caña de azúcar y el algodón, son ambientalmente perniciosos. En Guatemala se ha producido en el último quinquenio, una ampliación de las siembras de caña de azúcar y de banano, así como una introducción de cultivos no tradicionales (frutas, legumbres y vegetales) con requerimientos altos de agro-químicos. Incluso, se podría inferir que, como en otros países, el aumento de competitividad a través de la devaluación cambiaria eleva el costo de oportunidad de no explotar los bosques, lo que provocaría una degradación forestal <sup>11</sup>.

Sobre el mismo tema, cuando se ha dado una sobrevaluación del tipo de cambio, tal es el caso de principios de la década de 1980 y en algunos momentos de los últimos tres años, se ha generado una relación de intercambio negativa, menor competitividad de los productos y precios menores al productor o exportador, según el caso. El efecto podría ser un traslado de los productores, micro y pequeños, hacia tierras marginales, con el fin de tratar de contrarrestar el impacto de la baja en los precios. Asimismo, las distorsiones que provoca la sobrevaluación de la moneda, han podido incidir en la sustitución de cultivos, por otros que resultan dañinos para el medio ambiente. De igual manera, la sobrevaluación abarata las importaciones de bienes, y como se identificó arriba, en el caso guatemalteco, se tratarían de bienes de consumo, con sus consecuentes repercusiones sobre la producción, el empleo y oportunidades de superar el estado de pobreza de una amplia mayoría, sin menospreciar el efecto por la importación de bienes,

incluso de capital y materias primas, sin ningún criterio ambiental.

En relación a la política arancelaria y su efectos sobre el medio ambiente, el reciente caso de la unificación de aranceles en una tasa única del 10% por razones fiscales --necesidad de incrementar el flujo de caja y los ingresos tributarios--, pone en evidencia el resultado de aranceles relativamente altos a la importación de bienes de capital y materias primas sobre el medio natural. En efecto, hasta antes de la medida, el nivel arancelario para maquinaria, equipos y materias primas se ubicaba en 5%, con lo cual se incrementó en cinco puntos el nivel y por consiguiente se elevó su precio, potencializado por la devaluación que genera, por la demanda de divisas, al haber reducido a 10% el arancel para la importación de bienes de consumo. El inversionista o productor, debido a su dependencia de importaciones de capital, insumos y materias primas, al sufrir el encarecimiento de sus costos de producción, opta por adquirir tecnología anticuada o sucia e insumos contaminantes, que por lo general son más baratos. Cabe destacar que esta medida fue recientemente derogada.

Otros análisis recientes acerca de la interrelación entre el crecimiento, la política comercial y el medio ambiente, señalan que el producto de un recurso natural como un bosque o una pesquería (cuya producción depende esencialmente de la reserva) también es incidido por otros factores como los derechos de propiedad. En efecto, si la política comercial y la cambiaria generaron un incremento en el valor de los bienes de exportación, el tipo de propiedad sobre las reservas o fuentes de producción condicionará la forma de administrarlas. Las reacciones podrán ser diferenciadas: desde una mayor inversión en el patrimonio y mejor mantenimiento del mismo, hasta un rápido agotamiento. El primero depende de si los usuarios-propietarios internalizan los costos ambientales o son propietarios-usufructuarios, y la segunda reacción depende si los usuarios son sencillos explotadores del recurso sin ninguna responsabilidad adquirida sobre el mismo. Evidencias concretas sobre esta relación se encuentran tanto en la depredación de los bosques tropicales como en los bancos pesqueros de aguas continentales o marítimas.

Otra de las políticas aplicadas en el contexto de la promoción del desarrollo, la estabilización y la modernización económica es la fiscal. Esta política, para el caso de Guatemala, ha sido utilizada para favorecer el desarrollo y protección de industrias manufactureras y sectores exportadores, a través de subsidios indirectos, como lo es la exoneración del pago de impuestos, particularmente de impuesto sobre la renta, el patrimonial, el territorial, los de importación, e incluso el impuesto al valor

agregado. La consecuencia ha sido el establecimiento de industrias y agroindustrias débiles, altamente protegidas y con un bajo nivel competitivo nacional, regional e internacional, que más se preocupan, en términos generales, del mantenimiento de sus privilegios y regalías fiscales, que en avanzar en su reconversión, eficiencia, productividad y competitividad. Por lo tanto, con la promoción de esta cultura empresarial rentista y mercantilista por parte del Estado, a través de este tipo de política fiscal, el impacto ambiental ha sido nocivo y pernicioso. Por lo tanto, las políticas fiscales y sus instrumentos, no se han constituido en el deseado vínculo que cierre la brecha entre los costos/beneficios privados y sociales.

En efecto, el mantenimiento de este tipo de política fiscal a provocado un baja carga tributaria, una moral de no pago de impuestos y un nivel muy limitado de disponibilidad de recursos para que el Estado cumpla sus funciones, en particular por el carácter de este estudio, en materia de protección y conservación ambiental. Así también, el promover la dependencia de los empresarios a las regalías tributarias del Estado, hacen que éstos ignoren y no contemplen en sus decisiones de inversión y producción las consideraciones e impactos ambientales de sus decisiones.

Con exepción de un estímulo tributario, nuevamente por medio de la exoneración del pago del Impuesto sobre la Renta, para la reforestación, con resultados marginales desde su establecimiento, la política fiscal no contempla nada específico para estimular la conservación o desestimular la contaminación y polución.

A partir de experiencias en otros países y de propias del país en años pasados, se pueden determinar algunas consecuencias de políticas sectoriales específicas. Así, el caso de la fijación de precios tope a los alimentos de consumo básico, al igual que sucede con la sobrevaluación de la moneda en el caso de bienes exportables, provocó durante la vigencia de esta política, los mismos impactos ambientales, dado de que se eliminan los estímulos e incentivos para un aumento de la producción de estos bienes.

Igualmente, la deforestación de zonas amplias de Guatemala, son consecuencia del incentivo otorgado a los campesinos, de las políticas de construcción masiva de carreteras rurales y asfaltadas, de las políticas de transformación agraria y colonización, así como de la provisión de infraestructura básica y de los insumos a la producción en forma de subsidio o donación, incluyendo los programas de alimentos por trabajo en las zonas rurales del país. El problema no radica en la utilización de estas políticas para la integración de áreas abandonadas y marginadas en el pasado a los procesos de desarrollo nacional, sino que hasta la

fecha se ha omitido la consideración ambiental en todas estas políticas, con la consecuente depredación de los recursos naturales.

Así también, la política de fomento a la ganadería extensiva, aplicada desde finales de la década de 1960, ha contribuido a la degradación del recurso edáfico, contrario a lo que podría suceder si se aplicara ganadería intensiva, la que es consistente a la producción sostenible. Asimismo, la conjugación de las políticas tributarias, de distribución de tierras y la concesión de créditos blandos con condiciones preferenciales a los agricultores, no sólo promovieron la deforestación sino que, como se puede determinar ahora, empeoraron la distribución del ingreso y la riqueza en favor de pequeños grupos de terratenientes y latifundistas.

La política crediticia del gobierno y de la banca privada también ha fomentado la destrucción del entorno natural del país. En efecto, mientras se conceden créditos preferenciales o sencillamente financiamiento para la ampliación de la frontera agrícola, el aumento del hato ganadero, para la adquisición de agro-químicos y otros insumos para la producción, la atención crediticia para la foretación, reforestación, manejo sostenible de bosques, recuperación de suelos o tratamiento de aguas, es inexistente. Esta política existió tanto cuando la banca central dirigía y administraba discrecionalmente la política crediticia, como ahora donde son las instituciones financieras las que poseen el rol conductor dentro de las opciones de financiamiento y atención crediticia de los sujetos económicos.

Un ejemplo más de políticas contrarias a la conservación de los recursos naturales es el referente al precio subsidiado generalizado del agua potable, dado de que de esta manera se fomenta su uso irracional y desperdicio al no contar con un precio real que internalice los costos ambientales, de recuperación y otros costos externos. En efecto, a partir de 1994, la Empresa Municipal de Agua -EMPAGUA-, estableció una tarifa para el cobro del vital líquido, la cual reemplazó el antiguo sistema de cobro por paja de agua (60m<sup>3</sup>), o por media paja, por las que se pagaba una suma fija de Q.57.60 (US\$ 10.01) y Q.21.60 (US\$ 3.75), respectivamente. La tabla siguiente muestra el actual sistema tarifario:

CONSUMO (m <sup>3</sup> )	PRECIO x m <sup>3</sup>
De 1 a 20	Q.0.20 (US\$ 0.03)
De 21 a 40	Q.0.60 (US\$ 0.10)
De 41 a 60	Q.1.00 (US\$ 0.17)
De 61 a 120	Q.2.00 (US\$ 0.35)
De 121 en adelante	Q.2.50 (US\$ 0.43)

A estos precios debe agregársele el 7 por ciento del Impuesto al Valor Agregado y un 20 por ciento por costo de alcantarillado; a partir del consumo de 41 m<sup>3</sup>, debe sumarse Q.10.70 (US\$ 1.86) por costos fijos. Sin embargo, a pesar de la elevación del precio, el cual cae en la categoría de social o político según se vea, las medidas no han sido suficientes. Inclusive, las personas que anteriormente pagaban la cifra fija de Q.21.60 por media paja de agua (30 m<sup>3</sup>), con la nueva tarifa sólo pagan Q.6.00 (US\$ 1.04).

EMPAGUA estima que el costo promedio de tratamiento de agua es de Q.2.83 (US\$ 0.49) por metro cúbico y que la mayoría de los usuarios se ubican en la categoría de 21 a 40 m<sup>3</sup>, es decir, que los ingresos por utilización del servicio de agua son en su mayoría de Q.0.60/m<sup>3</sup>, lo cual llega a cubrir escasamente el 21.2 por ciento del costo del tratamiento. El precio relativamente bajo del líquido ha fomentado su desperdicio al no mostrar que se trata de un recurso finito y escaso.

Para finalizar, queda pendiente la evaluación ambiental integral, dado que en el capítulo anterior se hace alguna referencia del programa de ajuste estructural que se viene aplicando en Guatemala de manera incompleta e inconclusa desde hace un quinquenio, adoptando parcial y circunstancialmente políticas destinadas a: promover la liberalización comercial eliminando barreras al comercio y fomentando exportaciones no tradicionales, y aplicar la reforma institucional mediante la desmonopolización-privatización, la descentralización administrativa, la promoción de la inversión extranjera, la mejor capacitación y comercialización, así como la rigurosa disciplina fiscal.

### C. INSTRUMENTOS ECONOMICOS APLICADOS

Como se señaló ya varias veces, la aplicación de instrumentos económicos específicos constituyen la excepción y no la regla en la política ambiental guatemalteca. Esto como consecuencia del desconocimiento de las potencialidades de su utilización, y por que la política, hasta la fecha, ha estado más dirigida a la regulación directa y al establecimiento de límites, prohibiciones y subsidios generalizados.

A continuación se enumeran los pocos instrumentos aplicados en Guatemala.

## 1. Incentivos fiscales

Los incentivos fiscales contemplados en la Ley de Areas Protegidas para la conservación del patrimonio natural de Guatemala, consisten en una exención del impuesto territorial a quienes dediquen sus propiedades para reservas naturales privadas; y en una exención del Impuesto sobre la Renta a las personas que se dediquen a las actividades de investigación y desarrollo de áreas protegidas, a las cuales se les podrá deducir el pago anual de dicho impuesto, hasta el equivalente del 50% del mismo.

En lo que a los incentivos fiscales se refiere, la Ley Forestal indica que el Estado los otorgará a quienes se dediquen a proyectos de reforestación, o prevención de incendios y plagas forestales. En los terrenos de vocación forestal que sean menores de 45 ha, se establece un sistema de incentivos, mediante el cual DIGEBOS reintegrará el 50% del costo de forestación. Se establece la reducción anual de hasta el 50% del impuesto sobre la renta y del impuesto sobre circulación de vehículos para los certificados de inversión forestal, que tienen una duración de cuatro años; se procederá igualmente a la exoneración del pago del Impuesto Unico sobre Inmuebles durante diez años a los propietarios de terrenos rústicos que foresten o reforesten un mínimo del 50% del área de la propiedad.

Si bien los incentivos fiscales pueden tener efectos positivos, éstos no fomentan la participación de la población total, pues aquellos pobladores que no tributan (pequeños agricultores) no se ven incentivados o no obtienen ningún beneficio directo de este mecanismo, por lo que sólo empresas muy grandes o latifundistas han hecho uso de este instrumento.

El impacto de este mecanismo ha sido marginal, porque mientras se deforestan entre 60 000 y 90 000 ha anuales, el incentivo sólo a provocado la reforestación de alrededor de 15 000 ha en un período 16 años.

A la fecha de conclusión de este estudio, se ha conocido una iniciativa de ley en el Congreso de la República que sustituiría la actual legislación en la materia. Igualmente se ha sabido que se busca eliminar al CONAP y a la CONAMA como instituciones.

## 2. Conversión de deuda externa por naturaleza

A raíz de las negociaciones hechas por algunos países latinoamericanos (Costa Rica, Bolivia y Ecuador) en operaciones de conversión de deuda externa por naturaleza creció la inquietud en

Guatemala, al igual que en el resto de países Centroamericanos, por gestionar este tipo de programas. En 1989 se promovió la creación de la Fundación para la Capitalización y Manejo de Fondos Conservacionistas (FUCAMCO) con el fin de llevar a cabo operaciones de canje, pero el retardo en la aprobación oficial de los estatutos de la fundación no permitió que FUCAMCO continuará con el proceso de gestión de operaciones de conversión de deuda por naturaleza.

Hasta 1990 no existía en Guatemala experiencia alguna en materia de conversión de deuda por naturaleza, por lo que se hizo uso de la resolución de Junta Monetaria 275-90, para que entidades sin fines de lucro utilizaran el mecanismo de redención anticipada de deuda elegible para agenciarse de fondos con fines de conservación. Con este fin se autorizó la utilización de los Bonos de Estabilización (BEST) expresados en US dólares y quetzales emitidos por el Banco de Guatemala, así como cualquier otra deuda calificada previamente como tal por la Junta Monetaria.

En este mismo año, los entonces Presidentes de los países Centroamericanos envían una carta al Presidente de los Estados Unidos, con el fin de pedir la aplicación del mecanismo de canje de deuda por naturaleza a las deudas bilaterales de cada país con USAID y a la deuda del BCIE con dicha agencia, para financiar proyectos de conservación y desarrollo sostenible. Ante tal petición el Congreso de los Estados Unidos autorizó la reducción de la deuda PL-480 de asistencia alimentaria, a medida que los países individuales se hicieran elegibles, no así la del Banco Centroamericano de Integración Económica.

En el año de 1991, con la participación de la Fundación Mario Dary Rivera, Fundación Defensores de la Naturaleza, la Fundación Interamericana de Investigación Tropical y el World Wildlife Fund se creó el Fideicomiso para la Conservación de Guatemala, con el objetivo de lograr situar al país y a sus entidades de conservación en una posición competitiva similar o mejor que otros países del área y así incrementar la captación de donaciones externas destinadas a la conservación.

En 1992 se realiza la primera (y hasta ahora única) operación de este tipo, la cual fue anunciada por Conservation International (CI) --una organización sin fines de lucro establecida en Washington D.C.--, quien conjuntamente con USAID y el Banco de Guatemala, autorizaron un intercambio por la suma hasta de US\$5 millones. Efectivamente fueron cambiados US\$1.334 millones de BEST 1988 (valor nominal) con fondos aportados por la USAID de Guatemala. La conversión fue manejada por la Corporación LAFISE y los bonos fueron cambiados a Q6.605 millones en bonos de conservación. El cambio fue realizado para apoyar a "Pro-Petén" --

programa de CI que apoya la economía de los productores forestales de las comunidades locales en la Reserva de la Biosfera Maya.

Como la potencialidad para la realización de operaciones de conversión de deuda por naturaleza depende de la disponibilidad y del descuento de la deuda externa del país en el mercado secundario de capitales y de la capacidad técnica para poder presentar proyectos elegibles para este tipo de financiamiento, el hecho de que la deuda de Guatemala tuviera a principios de la década de los noventa un descuento de tan sólo 25%, la hacía poco atractiva para los donadores externos de recursos, pues el efecto multiplicador neto era mínimo (tan sólo 15% sobre su valor facial, pues el Banco de Guatemala cobraba una comisión del 10% de ese valor). Por lo que no se volvió a utilizar este mecanismo, ya que los valores de los Bonos de Estabilización llegaron a tener un valor en el mercado secundario por encima de su valor facial (a finales de 1992 se cotizaban a 102% de su valor nominal), lo que hacía totalmente inoperante este tipo de transacciones.

### 3. Evaluaciones de impacto ambiental

La Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) es la entidad encargada en Guatemala de analizar y dictaminar sobre las evaluaciones de impacto ambiental (EIAs) de los proyectos de inversión. Con ésto, se busca evaluar y reducir el impacto ecológico negativo de algunos proyectos, logrando llevar a cabo una política ambiental preventiva.

En la actualidad existen una serie de problemas en la aplicación de las evaluaciones de impacto ambiental. Entre ellos el que no exista una definición o clasificación clara que permita determinar que proyectos de inversión deben estar sujetos a este tipo de evaluación. Otro es el tiempo que toma la revisión de este tipo de evaluaciones. Con el personal que cuenta CONAMA en la actualidad y su presupuesto, no es posible que CONAMA pueda llevar a cabo estas evaluaciones para varias empresas en un mismo período de tiempo. Además, la sobrecarga de trabajo y funciones de la CONAMA, le impide efectuar cualquiera de sus atribuciones de manera eficiente y eficaz, incluso, la institución es considerada como un valladar para la inversiones en Guatemala por parte de los empresarios.

En cuanto al proceso en sí, éste es demasiado engorroso, existen una serie de procedimientos innecesarios que sólo retardan la resolución de asuntos legales y administrativos. Además de que no existe una vía de comunicación eficiente y rápida entre las partes interesadas.



Además es necesario que los estudios sometidos a evaluación mantengan lineamientos uniformes, que utilicen el mismo marco de referencia, como que incluyan un plan de seguimiento que permita el constante y eficiente monitoreo de los proyectos.

Finalmente, para que las evaluaciones de impacto ambiental cumplan con su función preventiva es necesario que se capacite tanto a las personas interesadas en presentar el EIA, como a los técnicos encargados de su revisión. Al no existir normas ambientales (reglamentos) y sanciones relevantes al proceso de EIA, se torna más difícil el poder analizar los estudios por parte de los participantes en el proceso.

En fin, las evaluaciones de impacto ambiental en Guatemala, son otro instrumento que no tiene mayor incidencia en la política ambiental, ni en la protección y conservación del ambiente.

## Capítulo IV

### ASPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES

Al igual que en el tema de los instrumentos de política, en materia legal e institucional se identifican un número amplio de leyes, normas, reglamentos, instituciones, organismos y oficinas con escasa o ninguna incidencia en la gestión ambiental, no obstante que han sido creadas o funcionan para ese objetivo.

En efecto, la cantidad y amplitud de disposiciones legales e institucionales no garantizan una efectiva participación en la gestión ambiental, porque por lo general, no existe el apoyo político y financiero suficiente para el cumplimiento de las responsabilidades delegadas. Con raras excepciones, como la escandalosa tala ilegal y legal masiva de bosques en áreas protegidas, las autoridades ambientales no forman parte del proceso de toma de decisiones del gobierno, y ni siquiera tiene un lugar en alguno de los gabinetes ministeriales. Su actividad y la efectividad de la leyes son marginales, lo que garantiza la impunidad cuando se determina un delito ambiental, o se fomenta la depredación y contaminación al avalar prácticas contrarias a los objetivos de protección y conservación de los recursos naturales. Los extremos de las contradicciones se presentan precisamente en lo legal e institucional, hasta el punto que organismos dentro de una misma estructura jerárquica persiguen objetivos disímiles, por ejemplo, mientras uno busca la ampliación de la frontera agrícola y el asentamiento de personas en nuevas áreas, otro tiene como objetivo precisamente detener la frontera e impedir los asentamientos. Asimismo, se evidencia una escasa conciencia ciudadana sobre la materia y una amplia desatención en las agendas políticas nacionales.

La debilidad legal e institucional del Estado se ha tratado de suplir con la presencia de ONGs y comunidades organizadas, sin

embargo, ven limitada su función por la prevalencia del criterio de que la depredación y el uso irracional de recursos escasos no renovables, es un negocio de elevada rentabilidad a corto plazo. De esa cuenta, tanto de manera legal como al margen de la ley, personas y grupos hacen caso omiso de las disposiciones favorables a la conservación.

Incluso los procesos descentralizados y desconcentrados de gestión ambiental no han tenido la efectividad deseada, al enfrentarse a procesos políticos y económicos ampliamente centralizados y burocratizados.

Además, como corolario de todo lo anterior, las disposiciones constitucionales en materia de bosques, agua y uso de recursos no renovables son ignoradas o desatendidas, con lo cual la gestión ambiental nacional de Guatemala es de poco eficaz.

#### A. INSTITUCIONES DE LA GESTION AMBIENTAL

Desde la década de 1950 operan en Guatemala diversas instituciones trabajando por proteger el medio ambiente natural y cultural, pero es a partir de finales de los setenta que se denota interés por parte del gobierno en el logro de la reestructuración institucional y creación de un organismo centralizado para la atención de los recursos naturales y del medio ambiente.

Como consecuencia de esta creciente preocupación se han creado instituciones gubernamentales especializadas y se han integrado grupos para trabajar coordinadamente sobre aspectos ambientales; dando como resultado estudios ambientales y promulgación de leyes que regulan el aspecto ambiental.

A pesar de que en la actualidad existe un gran número de instituciones que están relacionadas con la administración, manejo y conservación del medio ambiente, éstas actúan de manera aislada, lo que trae como consecuencia que exista poca coordinación en la realización de proyectos tendientes a la protección ambiental. Además, el hecho de que existan leyes y decretos en papel, no necesariamente implica el cumplimiento de los mismos. Así también, es evidente un traslape e incluso una contraposición de leyes, reglamentos y funciones de instituciones, relacionadas con la conservación ambiental.

## 1. Instituciones públicas de gestión ambiental

En la actualidad existen una serie de instituciones que directa o indirectamente están a cargo de la conservación ambiental. A continuación se hace mención de las entidades públicas involucradas en forma más directa con la conservación de los recursos hídricos, suelo, biodiversidad y bosques.

### a) Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)

Esta Comisión fue creada en 1986 como dependencia directa de la Presidencia de la República, mediante la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86. Sus principales funciones son:

- Formular la política nacional de protección y mejoramiento del medio ambiente.
- Asesorar, supervisar, recomendar y dictaminar sobre todas las acciones para la aplicación de la política ambiental.
- Definir, coordinar y controlar la ejecución de la política ambiental.
- Mantener un registro actualizado de todas aquellas disposiciones legales, tanto a nivel nacional como internacional, relativas a la protección y mejoramiento del medio ambiente.
- Promover la incorporación de la dimensión ambiental en las políticas, programas y proyectos de desarrollo.
- Promover estudios, estrategias y técnicas para el aprovechamiento racional de la fauna y la flora.
- Asegurar la conservación de la diversidad biológica y de los bosques tropicales, consolidando y complementando el Sistema Nacional de Areas Protegidas.
- Propiciar la protección y manejo de cuencas hidrográficas.
- Levantar inventarios de los recursos naturales.
- Recomendar y supervisar los estudios de evaluación de impacto ambiental a las personas, empresas o instituciones de carácter público o privado.

El presupuesto asignado a CONAMA en 1993 fue de Q2 808 113, en 1994 de Q4 308 113 y para 1995 de Q4 097 009 (US\$488 367; \$749 237; \$712 523, respectivamente).

La ley de CONAMA contempla que la Comisión estará constituida por un Coordinador y un Consejo Asesor. Este último sería el ente que garantizaría la relación de CONAMA con cada una de las instituciones representadas en dicho Consejo, para ejercer los mecanismos de coordinación y asesoría. Sin embargo, esta coordinación no funciona. Así también, CONAMA no cuenta todavía, a casi diez años de su creación, con el reglamento de su ley constitutiva.

b) Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP)

El Artículo 59 de la Ley de Areas Protegidas, Decreto 4-89 del Congreso, crea el CONAP, el cual depende directamente de la Presidencia de la República. Este es el órgano de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas (SIGAP), creado por esta misma ley, con jurisdicción en todo el territorio nacional, sus costas marítimas y su espacio aéreo. Asimismo, se creó la Secretaria Ejecutiva del CONAP para la ejecución de sus decisiones políticas y la realización de sus mejoras de acción; el Secretario Ejecutivo es nombrado por el Presidente del Consejo, éste es, el Coordinador de CONAMA. El SIGAP está integrado por todas las áreas protegidas y entidades que las administran. Los fines principales de CONAP son los siguientes:

- Propiciar la conservación y el mejoramiento del patrimonio natural.
- Organizar, dirigir y desarrollar el Sistema Guatemalteco de Areas Protegidas (SIGAP).
- Planificar y conducir una estrategia nacional para la conservación de los recursos naturales renovables.
- Coordinar la administración de los recursos de flora y fauna silvestres, a través de sus órganos ejecutores.
- Emitir las licencias de aprovechamiento, caza, pesca deportiva, transporte, tenencia comercial, manejo, exportación y comercialización de productos de flora y fauna silvestre.

El presupuesto asignado a CONAP para los años 1993, 1994 y 1995 fue de Q11 767 374, Q11 709 704 y Q12 386 132 respectivamente (US\$2 046 499; \$2 036 470; \$2 154 110).

Uno de los problemas fundamentales en la administración de las áreas protegidas por CONAP es la falta de un ordenamiento institucional del Estado. En otras palabras, dentro de la organización del Estado, no se ha dado el lugar que efectivamente corresponde al medio ambiente, por lo que las entidades creadas resultan inoperantes, dada su naturaleza, ubicación y jerarquía dentro de la administración pública. Un caso concreto se refiere a que no obstante estar ordenado por la Ley de Areas Protegidas, el CONAP aún no ha formulado una política nacional de áreas protegidas ni tampoco se cuenta con un plan nacional. La razón de lo anterior radica en buena medida en la frecuente remoción de los representantes gubernamentales ante el Consejo así como la falta, hasta este momento, de un concepto claro de política, falta de voluntad y sobre todo, el hecho de las contradicciones legales en cuanto a quiénes están facultados para formular las políticas nacionales.

c) Sector Público Agropecuario y de Alimentación (SPADA)

Conforme el Decreto 102-70 del Congreso y sus reformas en el Decreto 51-81, corresponde al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) la dirección y coordinación superior de éste sector de la actividad agropecuaria y de alimentación. El MAGA tiene a su cargo llevar inventario, registro, control, desarrollo y protección de los recursos forestales, de la fauna, flora, suelos, recursos marinos y pecuarios. Lleva a cabo actividades de planificación, programación y ejecución de proyectos de riego y avenamiento, y en general, de aprovechamiento de los recursos renovables.

Entre las funciones del MAGA pertinentes a este estudio se encuentran las siguientes:

- Formular y coordinar la política agropecuaria para aumentar la producción de alimentos y propiciar la diversificación agropecuaria, para el mejor uso del recurso suelo, agua y bosque.
- Promover el aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, dictando todas las medidas necesarias para protegerlos especialmente la flora y fauna silvestre.
- Proporcionar en forma justa y equitativa la distribución, uso y tenencia de las tierras nacionales para favorecer el mayor número de la población, estableciendo programas para ampliar la frontera agropecuaria y de producción alimentaria.

- Formular y aplicar las políticas para el uso de los recursos naturales de los mares, lagos y ríos.
- Inventariar, registrar, controlar, desarrollar y proteger los recursos forestales, así como la fauna, flora, suelos, recursos marinos, pecuarios y los recursos hidrológicos vinculados con las actividades pecuarias.
- Formular y aplicar medidas para garantizar el uso racional y la conservación de los recursos naturales.
- Reglamentar, evaluar, conceder, denegar, cancelar, revocar, transferir y supervisar las concesiones de uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Entre las unidades ejecutoras del SPADA se encuentran las siguientes:

i) Oficina de Control de las Reservas de la Nación (OCREN). Esta oficina se hace cargo de la administración de las tierras declaradas Reservas Nacionales, que de acuerdo al Artículo 122 de la Constitución Política, incluyen una faja terrestre de tres kilómetros a lo largo de los océanos, de doscientos metros alrededor de las orillas de los lagos, de cien metros a cada lado de las riberas de los ríos navegables y de cincuenta metros alrededor de las fuentes y manantiales donde nazcan las aguas que surtan a poblaciones. OCREN tiene permitido arrendar éstas zonas -- con excepción de las áreas que circundan las fuentes y manantiales que surten a las ciudades y poblaciones--, por un periodo hasta de 25 años y debe promover el arrendamiento de acuerdo al uso potencial de los suelos <sup>III</sup>. El arrendamiento debe ser celebrado con el MAGA en las áreas en el perímetro de la ciudad capital y con el Alcalde Municipal de la jurisdicción en los demás casos.

ii) Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA). De acuerdo al Artículo 1º de la Ley de Transformación Agraria -- Decreto 1551--, se crea el INTA, con la capacidad para adquirir, poseer, gravar y enajenar bienes y con jurisdicción en todo el territorio. Tiene a su cargo el planificar, desarrollar y ejecutar la mejor explotación de las tierras incultas o deficientemente cultivadas, así como la modificación del medio agrosocial. El INTA al encargarse de la distribución de todas las tierras ociosas, es la agencia gubernamental en control de las tierras nacionales --las cuales en su mayoría se encuentran en el departamento de El Petén. Durante los años setenta fue el INTA el encargado de colonizar la

Franja Transversal del Norte --franja que se extiende al sur de El Petén--, que en 15 años significó utilizar 13 900 km<sup>2</sup> de bosques tropicales. De esta área tan sólo fué protegido el parque de Lachua con una extensión equivalente a 100 km<sup>2</sup>.

iii) Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS). A través de la emisión del Decreto 51-74 fue creado Instituto Nacional Forestal (INAFOR) como el encargado de ejercer la administración forestal pública. En 1988 mediante el decreto gubernativo 393-88 se establece DIGEBOS, tomando el lugar que hasta entonces había desempeñado INAFOR. DIGEBOS es una entidad centralizada que depende del MAGA. Su objetivo general es lograr el pleno desarrollo forestal, mediante un uso racional o sostenible del recurso forestal, de la flora y fauna silvestre, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de la población, principalmente la vinculada a aquellos recursos naturales. Entre sus funciones específicas se encuentran la administración de los recursos forestales en áreas no protegidas; apoyo y manejo de cuencas y microcuencas; el impulso de la reforestación; apoyo a proyectos de recuperación de áreas manglares; apoyo a áreas protegidas; la conservación y reproducción de fauna silvestre en cautiverio y semicautiverio; y la protección de fuentes de agua por medio de la reforestación de cuencas. Además debe proporcionar apoyo al Plan de Acción Forestal para Guatemala (PAFG).

El presupuesto asignado para DIGEBOS en los años 1993, 1994 y 1995 fue de Q17 344 759, Q24 633 976 y Q27 047 883 respectivamente (US\$3 016 480; \$4 841 170; \$4 703 980).

iv) Dirección Técnica de Riego y Avenamiento (DIRYA). La Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) es la dependencia del Ministerio de Agricultura que tiene jurisdicción sobre todas las direcciones técnicas, entre éstas la Dirección Técnica de Riego y Avenamiento. La DIRYA está encargada de proporcionar el apoyo y control técnico relacionado con el recurso agua en todas las obras de riego. Como acciones específicas tienen la construcción de pequeños embalses, el aprovechamiento de aguas subterráneas, la realización de estudios de aprovechamiento hidroagrícola en áreas limítrofes y el estudio de las cuencas de los ríos internacionales. Además cuenta con las atribuciones siguientes:

- Mantener los registros y controles sobre el recurso agua y suelo.
- Reglamentar el aprovechamiento racional del recurso agua y suelo.



- Presentar estudios para evaluar, conceder, denegar, cancelar, renovar, transferir y supervisar la concesión del uso y aprovechamiento del recurso agua y suelo.

v) Dirección Técnica de Pesca (DITEPESCA). Bajo la jurisdicción de la Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE), DITEPESCA está acargo de programar, ejecutar, y evaluar los programas, subprogramas y actividades relacionadas con el desarrollo, aprovechamiento, conservación y control de los recursos pesqueros marítimos y continentales. De los departamentos que conforman esta dirección, ninguno está orientado hacia la conservación de la diversidad biológica, si no hacia el fomento de los cultivos de pescado y del camarón.

vi) Plan de Acción Forestal para Guatemala (PAFG). El Plan de Acción Forestal para los Trópicos es una iniciativa del Banco Mundial, del World Resources Institute (WRI), del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), con el objeto de frenar la deforestación en los países tropicales. En 1989, por medio del apoyo financiero de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID), Guatemala inició la formulación del Plan de Acción Forestal, el cual se extendió hasta marzo de 1991. El PNUD contribuyó al establecimiento de la Oficina de Seguimiento del Plan de Acción Forestal para Guatemala y a partir de 1992 presta su apoyo la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ). Esta oficina depende del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Los objetivos generales del PAFG son:

- Mejorar el nivel de vida de las comunidades aumentando la provisión de bienes y servicios provenientes del bosque, para satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos.
- Conservar los ecosistemas forestales, a través del desarrollo de programas que hagan factible la aplicación efectiva de la Ley Forestal y de la Ley de Areas Protegidas.
- Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola, mediante el incremento de la valorización del bosque y el desarrollo de políticas para el uso de la tierra, de acuerdo con su vocación.
- Promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque.

- Incrementar la productividad de los bosques remanentes, sometiéndolos a manejo sostenido.
- Coordinar y promover las inversiones públicas y privadas en actividades forestales.
- Reducir el balance negativo entre las exportaciones e importaciones de productos forestales.

d) Plan de Acción Ambiental (PAA)

El PAA se define como una iniciativa del Gobierno de Guatemala, orientada a identificar los problemas que afectan el medio ambiente y la eficiente utilización de los recursos naturales. El PAA debe proveer una base de diálogo con organismos financieros y agencias de cooperación a fin de enfrentar aspectos del medio ambiente. Entre lo que incluye el PAA se encuentra lo siguiente:

- El fortalecimiento de la capacidad institucional y de la capacidad para la gestión ambiental.
- El desarrollo de recursos humanos, sistemas de información, monitoreo y evaluación ambiental.
- La elaboración de la política y legislación ambiental y estrategias para el tratamiento de temas específicos como suelo, agua, bosque, áreas protegidas y otros.

e) Ministerio de Energía y Minas

Se encarga de que la explotación de los recursos energéticos y mineros se lleve a cabo cumpliendo con las normas de protección al medio ambiente. Este ministerio se encarga de buscar nuevas opciones tecnológicas para lograr el uso eficiente y racional de los recursos forestales (bosques energéticos), así como la promoción del uso de nuevas fuentes renovables de energía. Por medio del Instituto Nacional de Electrificación (INDE) y la ley de su creación, se dictan las medidas que tienden al pleno desarrollo y utilización de los recursos naturales aprovechables como fuentes de energía. Específicamente se encargan de conservar y defender el recurso hidráulico del país, protegiendo las cuencas, fuentes y cauces de ríos y corrientes de agua.

f) Ministerio de Relaciones Exteriores

Este ministerio por medio de la Dirección de Límites y Aguas Internacionales actúa en lo concerniente a las cuencas de los ríos internacionales con los países vecinos; además, se encarga de coordinar los estudios de aprovechamiento de los recursos en las zonas fronterizas, de combatir el tráfico de fauna y flora silvestre y el de desechos y sustancias peligrosas, así como de los problemas forestales y marinos.

El Ministerio de Relaciones Exteriores también se encarga de verificar que sean ratificados convenios internacionales y regionales en materia ambiental. Los tratados ratificados hasta principios de 1995 son los siguientes.

Tratados multilaterales de los cuales Guatemala ya es parte:

- Convención de Viena para la protección de la capa de ozono.

- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.
- Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
- Convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe y protocolo relativo a la cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos en la Región del Gran Caribe.
- Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como habitat de aves acuáticas (RAMSAR).
- Convención para la protección de la flora, de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América.
- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural.
- Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático -- Río de Janeiro.
- Convenio sobre diversidad biológica -- Río de Janeiro.

- Actualmente en el Congreso para su aprobación, el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

Entre los convenios Centroamericanos suscritos se encuentran:

- Convenio constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD).
- Convenio regional sobre cambio climático.
- Acuerdo regional sobre movimiento transfronterizo de desechos peligrosos.
- Convenio regional para el manejo y conservación de los ecosistemas naturales forestales y el desarrollo de plantaciones forestales.
- Convenio para la conservación de la biodiversidad y protección de áreas silvestres prioritarias en América Central.

g) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Es a través de la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales (UNEPAR) y de la División de Saneamiento del Medio que este ministerio se hace cargo de la planificación, estudio, diseño, construcción, administración, operación y mantenimiento de servicios de agua potable y letrinización en el área rural. Además practica exámenes bacteriológicos y brinda apoyo a las municipalidades en cuanto a la calidad del agua. Por medio de la División de Saneamiento Ambiental se encarga de coordinar las diferentes actividades que se relacionan con la conservación del medio ambiente, así como planificar las distintas acciones de saneamiento ambiental. Este ministerio también atiende la manipulación, recolección y disposición final de los desechos sólidos. Función adicional es la de conocer los recursos de revocatoria que se interpongan contra resoluciones hechas por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

h) Ministerio de Comunicaciones, Obras Públicas y Transportes

Dentro de la estructura del Ministerio, el Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) evalúa los aspectos climáticos, meteorológicos e hidrológicos,

especialmente de agua subterránea. La Dirección General de Obras Públicas de este ministerio elabora y apoya proyectos de acueductos y de alcantarillado; y la Dirección General de Caminos lleva a cabo obras públicas para controlar el régimen de los ríos.

i) Instituto de Fomento Municipal (INFOM)

Se encarga de la promoción del desarrollo de los municipios prestándoles asistencia técnica y financiera para llevar a cabo programas básicos de obras y servicios públicos tales como acueductos, alcantarillados, instalaciones intradomiciliarias de agua potable y otras.

j) Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA)

Brinda la prestación, mantenimiento, mejoramiento y ampliación del servicio municipal de agua potable en la Ciudad de Guatemala y área de influencia del municipio. Además debe velar por la conservación, incremento y protección de los recursos hidráulicos utilizados o utilizables para la prestación del servicio.

k) Instituto de Antropología e Historia (IDAEH)

Esta institución es la responsable de administrar el patrimonio cultural de Guatemala. Fue creada en 1946, y tiene influencia directa sobre la biodiversidad, pues muchos de los sitios arqueológicos del país están localizados en áreas naturales de bosque tropical. A pesar de mantener relación estrecha a este recurso, el IDAEH como función principal tiene la protección de monumentos culturales (arqueológicos).

## 2. Instituciones internacionales

Entre las instituciones internacionales vinculadas al medio ambiente está el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS/OPS)-- , el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), las agencia bilaterales --Agencia Internacional para Desarrollo (USAID), la Sociedad Alemana para la Asistencia Técnica (GTZ), la Agencia Holandesa de Cooperación, la Agencia Finlandesa de Cooperación y la Agencia Japonesa de Cooperación (JICA)--, y finalmente, entre los organismos regionales se incluyen la Comisión Centroamericana de

Ambiente y Desarrollo (CCAD), la Federación de Entidades Privadas de Centroamérica y Panamá (FEDECRICAP), el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI).

A continuación se enumeran una serie de proyectos, vinculados al medio ambiente, que se encuentran realizando tres de las instituciones internacionales previamente mencionadas.

a) Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Entre los proyectos financiados por el BID, relacionados al medio ambiente están los siguientes:

i) Proyecto con el Instituto Nacional de Fomento Municipal, INFOM. Este proyecto es para el desarrollo urbano en 20 municipios, de mercados, alcantarillados y tratamiento primario de aguas negras.

ii) Proyecto con UNEPAR. Este proyecto incluye el desarrollo de los acueductos rurales y la letrinización a nivel de las aldeas.

iii) Programas de Desarrollo Sustentable de El Petén. Es un proyecto que todavía está en su fase preliminar, y busca el desarrollo sustentable del departamento de El Petén, con énfasis en la preservación de los recursos naturales.

Como parte del apoyo destinado a la preservación de los recursos naturales, el BID ha efectuado donaciones a la Comisión Nacional de Medio Ambiente.

Además, se encuentra en fase de aprobación por el Congreso un programa que cubre varias municipalidades, con las cuales se ha establecido un convenio de trabajo que engloba los siguientes puntos: reforestación; aguas negras; y residuos sólidos. El programa incluye la reforestación de barrancos, la rehabilitación de plantas de tratamiento de agua, y una mejor administración de los basureros municipales.

b) U.S. Agency for International Development (AID)

Entre los proyectos sobre medio ambiente asistidos por la AID, el de mayor importancia es el de la Reserva de la Biósfera Maya, que cubre un total de 1.6 millones de hectáreas. El objetivo del proyecto es de mejorar el manejo de los recursos naturales en el área de la reserva, buscando nuevas opciones económicas viables

para los residentes del área. El proyecto contempla también el impulso del turismo ecológico.

Además, la AID, con el objetivo de promover el manejo sustentable de los recursos naturales, otorga asistencia a los agricultores en materia de conservación de cuencas y de suelos, principalmente en el departamento de El Petén. Esta misión provee apoyo a CONAP y a CONAMA para impulsar una reforma institucional, así como fortalecer el rol del Gobierno en la protección del medio ambiente.

c) Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Entre los proyectos que el PNUD está actualmente ejecutando, se encuentran los siguientes:

i) Eliminación de CFC en la manufactura de equipo unitario de refrigeración. Este proyecto se está trabajando conjuntamente con CONAMA y la agencia ejecutora es la Organización Panamericana de Salud. El objetivo es la eliminación del uso de CFC 11 y CFC 12, remplazándolo por el uso de HCFC 141b como el agente de fundición de la espuma aislante, y HGC 134a como refrigerante, respectivamente. El proyecto eliminará 4.3 toneladas/año de sustancias que agotan la capa de ozono (según estadísticas de septiembre 1993 - agosto 1994).

ii) Desarrollo Forestal de la Sierra de los Cuchumatantes. Entre los objetivos del proyecto está fomentar la organización comunitaria con miras a mejorar el manejo de sus recursos forestales; investigar y promover modelos silvícolas, agroforestales y de manejo sostenido de bosques naturales; optimizar el aprovechamiento del recurso suelo, a través de la asociación de árboles y arbustos con cultivos agrícolas y pastos; generar empleos permanentes y estacionales y mejorar el ingreso de las comunidades; promover la participación de la mujer en las actividades de desarrollo forestal y agroforestal en las comunidades atendidas por el proyecto; y fortalecer la capacidad institucional de DIGEBOS, especialmente en la oficina Subregional del departamento de Huehuetenango, para poder apoyar y dar seguimiento a las actividades, aún después de la conclusión del proyecto.

iii) Región de Conservación y Desarrollo Sarstun-Motagua "RECOSMO" (GEF). Este proyecto se encuentra en su fase de negociación y entre sus objetivos está la planificación estratégica de las nueve áreas protegidas; la integración de por lo menos el 60% de la población que utiliza y se beneficia de los recursos naturales del área de la RECOSMO en actividades económicamente

productivas y de uso sostenible de los mismos, evitando pérdidas de hábitat y destrucción directa de biodiversidad en las áreas protegidas.

### 3. Instituciones no gubernamentales

Algunas de las ONGs que participan en la conservación y manejo de los recursos naturales renovables son:

#### a) Centro de Estudios Conservacionistas (CECON)

CECON es la unidad académica de la Univesidad de San Carlos responsable de promover la investigación de campo y la conservación de los recursos naturales renovables. CECON tiene a su cargo la administración de siete áreas protegidas de vida silvestre diseñadas para la protección, investigación y educación (biotopos) y el Jardín Botánico Nacional. En total, CECON mantiene el control sobre 174 912 ha de manglar, bosques nubosos, bosques tropicales y tierras húmedas. Entre sus objetivos están los siguientes:

- Desarrollar los estudios que permitan el manejo de unidades de conservación de ecosistemas, de su fauna y flora silvestres asociadas.
- Desarrollar investigaciones dirigidas al manejo de la vida silvestre y de los recursos forestales, con la finalidad de poder alcanzar su aprovechamiento y manejo sostenido.
- Generar técnicas, políticas y métodos orientados al mejoramiento de la administración de las áreas protegidas.
- Desarrollar programas de investigación que conduzcan a la obtención de conocimientos relativos a la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

#### b) Fundación Defensores de la Naturaleza

Es una organización guatemalteca que trabaja para la conservación del patrimonio y riqueza biológica de Guatemala. Sus objetivos son los siguientes:

- Fomentar el respeto a la naturaleza y el uso sostenido de los recursos naturales.



- Promover el establecimiento de áreas silvestres protegidas, su administración y manejo adecuados.
- Impulsar la promulgación y divulgación de leyes que aseguren la protección de la diversidad biológica.
- Crear una red de información, documentación y referencias ambientalistas con fines educativos.

Defensores de la Naturaleza es la institución a cargo de la administración del área protegida "Sierra de las Minas". Siempre bajo el asesoramiento del CONAP, se pretende el lograr la protección de la biodiversidad y de los bosques de la Sierra de las Minas, el mantenimiento y mejoramiento de la producción de agua, la utilización sostenida de los recursos y la promoción de la investigación científica.

c) Fundación para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente "Mario Dary Rivera"

Esta fue establecida con el fin de apoyar y ejecutar programas, proyectos y acciones dedicadas a la conservación de la naturaleza y al desarrollo de los recursos naturales, en el nivel técnico, científico, experimental y práctico. Sus finalidades principales son las de contribuir al desarrollo y conservación del ambiente y el aprovechamiento sostenido de los recursos naturales, promover la investigación científica en diversos campos para el mejoramiento del ambiente y la calidad de vida y canalizar inversiones o financiamiento tendientes a dar vigencia y cumplimiento a las acciones propuestas. Entre los proyectos de la Fundación se encuentra la Escuela de Guardarecursos, el Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad Técnica del Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) y el inventario y monitoreo de mariposas y de avifauna.

d) Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable (IDEADS)

El Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable es una asociación privada de desarrollo integral. IDEADS fundamenta su trabajo en el principio de la participación ciudadana y dirige sus esfuerzos a la apropiación del marco institucional. Sus objetivos son los siguientes:

- Realizar y promover el estudio de y la investigación en Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable.

- Diseñar y planificar programas, proyectos y actividades en Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable.
- Promover el conocimiento del Derecho Ambiental y el Desarrollo Sustentable.
- Ejecutar programas, proyectos y actividades en Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable.

Sus programas o temáticas de trabajo varían desde la asesoría jurídica y apoyo en litigio, formación y capacitación en temas jurídico-ambientales, confección de propuestas de ley y de normas, hasta la investigación en temas relativos a economía y medio ambiente.

#### 4. Conclusiones

A pesar de que en Guatemala existe un amplio número de instituciones vinculadas al medio ambiente es fácil concluir, al observar los resultados anteriormente expuestos sobre pérdida de biodiversidad, erosión de suelos, contaminación del agua y pérdida de cubierta forestal, que estas instituciones no están siendo totalmente efectivas en cuanto a la protección y utilización sostenible de los recursos naturales.

Por una parte, las instituciones y organismos, por lo general, llevan a cabo actividades y proyectos que obedecen a intereses particulares sin una coordinación interinstitucional de objetivos comunes; lo que conlleva al uso ineficiente de los recursos humanos y financieros disponibles. Y por otra, la interferencia en cuanto a cobertura geográfica y distintos criterios en el uso de los recursos, hace más difícil el aprovechamiento y protección racional de los mismos <sup>22</sup>. En el "Estudio Especial sobre el Manejo Integral de los Recursos Naturales Renovables" <sup>23</sup> se analizaron las relaciones interinstitucionales de los entes encargados del medio ambiente, llegando a conclusiones que no deben sorprender demasiado.

De las instituciones anteriormente enumeradas, muchas guardan relación, o algún tipo de coordinación, ya sea porque mantienen sus líneas de comunicación abiertas, porque la misma naturaleza de su creación así lo exige, o porque el número de especialistas y activistas es todavía muy limitado con lo que la comunicación es de tipo personal. Tal es el caso de CONAP, el cual debe mantener relación directa con CONAMA. Además, CONAP está integrado por representantes de DIGEBOS, CECON, IDAEH, INTA y OCREN, entre otros.

Un análisis efectuado por ASIES en febrero de 1995, sintetiza la precariedad del marco legal e institucional de Guatemala. En efecto, ante las denuncias acerca de la depredación de recursos naturales en áreas protegidas y colindantes que se producen en el país, especialmente en la zona de la Sierra de las Minas y en la Biósfera Maya, se hace evidente el déficit institucional sobre la materia, y particularmente la carencia de recursos para hacer efectivas las disposiciones vigentes. A raíz de la denuncia sobre la tala ilegal de bosques en la Sierra de las Minas, la entidad Defensores de la Naturaleza --encargada de la administración de la reserva--, retiró a su personal de vigilancia en razón de las amenazas e intimidaciones que reciben, entre ellos de grupos de contrabandistas, incluyendo algunos comisionados militares. Además, es evidente que la depredación organizada y en gran escala es responsabilidad de grupos de poder que son identificables, pero que hasta la fecha cuentan con los medios para asegurarse impunidad.

En el aspecto institucional, el actual esquema resulta inoperante y contradictorio. Los entes estatales directamente vinculados al tema CONAMA, CONAP y DIGEBOS no cuentan con los recursos humanos, físicos y financieros para cumplir sus funciones. Al margen de la eficacia y complementariedad de estas instituciones, resulta que a nivel del Estado y del ordenamiento económico se manejan conceptos contradictorios con los objetivos ambientales. Así por ejemplo, el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA) otorga créditos para las actividades ganaderas en áreas de vocación forestal; por otra parte, subsiste el concepto de que si una parcela no se tala en un plazo máximo de 5 años, entonces se considera ociosa; en general no existen líneas de crédito para sembrar árboles, pero sí para talarlos.

Todo lo anterior refleja una concepción de rentabilidad a corto plazo según la cual la ganadería --por ejemplo--, es más rentable que el manejo forestal, lo cual no toma en cuenta la rentabilidad directa en el largo plazo y menos aún la rentabilidad global derivada de que el manejo forestal y ambiental conserva y enriquece las potencialidades de suelos, climas y fuentes de agua.

Continuando con el tema forestal, DIGEBOS es la responsable legal de la implementación de la Ley Forestal pero al ser ésta una dependencia directa del MAGA, sus políticas forestales tienen que ser establecidas bajo el marco orientador del ministerio, por lo que los procedimientos administrativos del ministerio afectan las acciones de DIGEBOS. Además, DIGEBOS tiene que competir con las demás direcciones del ministerio por la asignación de recursos financieros. Todo lo anterior es un factor negativo en el proceso de implementación de políticas y toma de decisiones.

Otra interacción institucional importante que mantiene DIGEBOS es con el Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA), y es en cuanto al control del manejo forestal y uso de las tierras nacionales. El INTA además guarda relación con CONAP, que en la práctica ha resultado muy difícil de llevar a cabo.

El INTA, es el encargado exclusivo de la administración de la transformación agraria nacional, en coordinación con el SPADA. "Sin embargo, conforme a la ley, goza de personalidad jurídica propia, capacidad para adquirir, poseer, gravar y enajenar bienes. El INTA es un ente totalmente politizado, burocratizado y decadente. Lo primero, porque el problema agrario es abordado a nivel político exclusivamente como parte de las campañas electorales: ofrecen tierra, pero omiten explicar que la estructura económica y la legislación actual, constitucional y ordinaria, dificultan su racional y equitativa distribución. Burocratizado, porque no cumple sus objetivos y cuenta con muchas unidades administrativas y personal dedicados a tareas que también realizan otros entes; y decadente porque el problema del deterioro del suelo, la economía agrícola dependiente y del campesino sin tierra o salario digno, es grave aún." <sup>54'</sup>

El párrafo antes citado da una idea bastante clara de los problemas del INTA. A esto se le debe añadir que el INTA entra en conflicto directo con el manejo forestal cuando promueve proyectos agrícolas en áreas cubiertas por bosques sin tomar en consideración las políticas de protección y uso dictadas por DIGEBOS; y con las áreas protegidas (jurisdicción de CONAP) cuando dentro de sus políticas de asentamiento poblacional no toma en cuenta el uso potencial de los suelos ni el impacto que causan en los ecosistemas y biodiversidad en general, los programas de colonización.

En el manejo de los recursos hidráulicos se determinó, que unas 33 instituciones públicas y privadas mantienen actividades que inciden en el manejo de cuencas. Con la cantidad de instituciones involucradas, parece contradictorio el saber que aún no se cuenta con una ley general de aguas que no sólo regule el uso de las mismas, pero también la jurisdicción de cada una de las instituciones pertinentes.

En cuanto a las instituciones que participan en el manejo del recurso agua, éstas se pueden clasificar en instituciones ejecutoras de estudios --tales como DIRYA, DIGEBOS, INDE, INSIVUMEH, USAC, CECON, URL, entre otras--, que muchas veces los realizan aislados, por lo que no se mantiene un enfoque de manejo integrado de los recursos naturales; y las que son usuarias de la información generada. La clasificación de instituciones vinculadas al uso del agua depende del fin, ya sea para ser utilizada en

riego, generación de electricidad, como agua potable o algún otro uso.

En Guatemala, el agua está bajo el dominio público. Pero, al no existir la ley general de aguas, existe un vacío que da lugar a malas interpretaciones y manejos en beneficio de intereses particulares. DIRYA es la responsable de emitir permisos para el uso del agua para riego; según el Código de Salud es el Ministro de Salud y Asistencia Social; según la Ley Orgánica del INDE, éste está autorizado para controlar su uso energético; y según la Constitución Política y el Código Municipal, las municipalidades pueden administrar las aguas municipales.

Para el mejor uso de agua potable se creo el Comité Permanente de Coordinación para Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento (COPECAS), que lo integran representantes de la Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica (SEGEPLAN), EMPAGUA, INFOM, UNEPAR, la DSA y la OPS. Con esto se logró la delimitación de responsabilidades en cuanto al abastecimiento de agua potable, de la cual EMPAGUA es responsable en la Ciudad de Guatemala y sus alrededores, INFOM en las localidades municipales y UNEPAR en los pueblos y aldeas.

En cuanto a la regulación del uso, estudio y construcción de sistemas de riego, el encargado es DIRYA, pero al estar aproximadamente el 80% de las tierras irrigadas en manos del sector privado, no existe ningún tipo de supervisión.

El INDE por su parte lleva a cabo acciones bastante aisladas, sin involucrar a instituciones interesadas en el manejo de los recursos, tales como reforestaciones y conservación de suelos que correspondería directamente a DIGEBOS y DIGESA.

Y si lo anterior no fuera confusión suficiente, recientemente fue creada mediante acuerdo gubernativo como dependencia directa de la Presidencia de la República, la Secretaría de Recursos Hidráulicos, con el fin de definir la política hídrica nacional en lo que concierne a regular el uso, conservación y protección del agua.

En relación a la cantidad de instituciones que están encargadas de un mismo recurso, Guatemala se caracteriza por la cantidad de leyes ordinarias y reglamentarias que son emitidas y las instituciones creadas por las mismas para hacerse cargo de ejecutar las disposiciones de éstas; incluso muchas veces siendo estas leyes no explícitas en derogar funciones que antes correspondían a previas instituciones. Además, se da el caso de que se emite una ley creando una institución que deberá hacerse cargo

de algún recurso específico, eliminando otra institución un poco más antigua encargada del mismo. Si bien es cierto que no es negativo el renovar instituciones y leyes, el problema va más allá de cambiarle el nombre a una institución o agregar unos cuantos artículos a una ley, pues con esto no se está logrando resolver los problemas fundamentales. El verdadero problema se encuentra en la voluntad que existe por parte de las instituciones encargadas de hacer cumplir las leyes y reglamentos; así, se podrá sustituir una institución cada año, que de no cumplirse las leyes para las que fueron creadas y ejercer las funciones que le corresponden tales como sus estatutos lo establecen, los cambios que se hagan no tendrán validez, pues no existirá un marco comparativo para verdaderamente justificar cambios en leyes, reglamentos e instituciones.

Tal es el caso de la protección, conservación y uso del recurso bosque que para 1974 se hacía cargo el INAFOR, luego substituído por DIGEBOS en 1988. De aprobarse el proyecto de la Ley Forestal actualmente en el Congreso, se estaría creando el Instituto Nacional de Bosques (INAB) en substitución de DIGEBOS; con la diferencia que esta nueva entidad sería autónoma, con una Junta Directiva conformada por los sectores involucrados en el proceso forestal y con presupuesto propio.

Entre los problemas del ordenamiento institucional de la gestión ambiental, se pueden citar los siguientes:

- No existe una ley marco que sirva de base para la formación y coordinación de instituciones y la elaboración de leyes, reglamentos y normas tendientes a afectar el medio ambiente. Además dentro del mismo sector público no existen objetivos y metas comunes en la programación a corto y mediano plazo de la gestión ambiental, o sea, muchos objetivos y pocos instrumentos.
- Existe poca coordinación y cooperación, así como duplicidad de funciones entre las instituciones existentes. La ausencia de un plan global al cual se pueda responder, ha provocado que se efectúen estudios de un mismo recurso y en la misma zona. En Guatemala se da ineficacia en la legislación --entendiédo eficacia como "el grado de idoneidad que posee una norma jurídica para satisfacer la necesidad que se tuvo en cuenta al expedirla" <sup>55</sup>--, pues existe incapacidad por parte de las instituciones encargadas de aplicar la legislación ambiental y además se da una producción desordenada de normas jurídicas que generan traslapes jurisdiccionales y duplicidad de competencias <sup>56</sup>.

- "A pesar de que en la estructura administrativa del Estado, están consideradas casi la totalidad de los sectores involucrados en el desarrollo y aprovechamiento de los recursos agua, suelo y bosque, y que teóricamente existen las unidades básicas de actividad en estos campos de acción, la falta de conceptos claros en todos los niveles relativos a los sistemas de aprovechamiento integrado de los recursos naturales, y a los grados de eficiencia económica-social que en ellos deriva, ha impedido un manejo y uso racional de estos recursos" <sup>57/</sup>.
- Al no existir reglamentos a leyes emitadas hace más de cinco años, muchas veces decisiones en cuanto a delitos contra el medio ambiente quedan a discrecionalidad del juez competente, si acaso se llega hasta este nivel, lo que en algunos casos puede dar lugar al manejo inadecuado del poder.
- Hace falta un ordenamiento institucional del Estado, que permita que dentro de la organización de éste se le de el lugar que merece y corresponde al medio ambiente <sup>58/</sup>. Con esto se quiere decir que falta un marco legal que permita que las instituciones encargadas o especializadas en el medio ambiente estén facultadas para ejercer funciones similares a la de los ministerios --tener iniciativa de ley, poder sancionatorio, etcétera. Tal como se encuentra el actual sistema, las comisiones y consejos no son figuras que constitucionalmente existan, éstas si bien están bajo el cargo directo de la Presidencia de la República, hasta el momento tan sólo pueden funcionar como asesores del poder ejecutivo y no cuentan con la potestad jurídica para ejercer sus funciones. Así, CONAMA y CONAP tienen por mandato legal, responsabilidades enormes que no son posibles cumplir con la estructura administrativa que poseen <sup>59/</sup>.
- En cuanto los recursos agua y suelo, se tiene que hacen falta órganos competentes de decisión, de coordinación administrativa, técnica, económica-financiera; horizontal y verticalmente. En cuanto a los recursos agua, suelo y bosque no existe la unidad responsable de la planificación nacional para el desarrollo integral de estos recursos, ni los organismos asesores y de consulta. Para el caso de la conservación de la diversidad biológica, aún cuando se relaciona directamente con el tratamiento del agua, suelo y bosques, hasta la fecha es inexistente el marco legal e institucional especializado en la materia.

- En Guatemala se está dando un serio problema en cuanto a la resolución de conflictos agrarios y entrega de tierras a campesinos. Esto, en parte, como resultado de una poco eficiente y eficaz administración de la transformación agraria.
- Para que puedan ser efectivas cualesquiera medidas de conservación y protección, es necesario que exista credibilidad en el sistema político y jurídico por parte los guatemaltecos. El sistema de justicia no inspira la confianza que debe, debido a la inaplicabilidad de la justicia y la prevalencia de la impunidad, por lo que no se cree en el Estado de Derecho.
- Hay falta de verdadera voluntad política en lograr los cambios necesarios para que la gestión ambiental cobre la importancia necesaria. Si bien es discutido en el sector gobierno y empresarial, al momento mismo de tomar decisiones, este conocimiento parece sucumbir ante fines económicos y políticos más retribuyentes en el corto plazo.
- Existe una desarticulación en cuanto a quienes se benefician de la utilización de un recurso y quienes pagan los efectos negativos de la pérdida del mismo y ninguna autoridad que lo regule.
- Las entidades encargadas de brindar apoyo en el cumplimiento de leyes (forestal, caza, exportación de flora y fauna, etcétera) tales como la Guardia de Hacienda, Policía Nacional y Policía Militar Ambulante, muchas veces son fácilmente manipulables para beneficiar intereses particulares o en otras ocasiones, éstas mismas carecen de la información necesaria para actuar. Como no existe una Guardia Forestal, CONAP y CONAMA dependen de estos cuerpos de seguridad nacional para la aplicación de la ley.
- La poca participación de los gobiernos locales y el que no exista un funcionario permanente de CONAMA en cada uno éstos, hace cuanto más difícil la supervisión de los recursos naturales en cada una de sus jurisdicciones.
- Falta de conocimiento de la legislación aplicable por parte de la ciudadanía y en general, poca educación ambiental; lo que tienen como consecuencia poca participación de las comunidades en la protección de sus alrededores.



En lo referente a las instituciones en sí, existen una serie de problemas, de los cuales se mencionarán algunos que afectan a las instituciones que de acuerdo a la ley están más vinculadas al ambiente.

Según las investigaciones, existen deficiencias en el sistema operativo de CONAMA, de las cuales de mayor peso se considera la excesiva burocratización dentro de la institución, que ésta se encuentre sujeta a la voluntad del gobierno de turno y que exista una serie de responsabilidades que son demasiado amplias para que sólo esta institución esté a cargo. Por ejemplo, que CONAMA sea la encargada de velar porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente es muy complejo y amplio, por lo que debería existir un desplazamiento de responsabilidades.

Otro de los problemas a los que se enfrenta CONAMA es que su presupuesto (asignado por la Presidencia de la República) no es suficiente para cubrir sus funciones a lo largo del territorio nacional. CONAMA cuenta en la actualidad con un total de 40 empleados, 10 de ellos profesionales y el resto personal operativo. Los 108 839 km<sup>2</sup> del territorio nacional son divididos en 5 regiones atendidas cada una por un jefe regional, lo que hace casi imposible el mantener un control adecuado sobre todos los aspectos ambientales en cada una estas áreas. Ejemplo de lo anterior es que un jefe regional está a cargo de siete de los veintidos departamentos, lo que asciende a 31 146 km<sup>2</sup> bajo la supervisión de una sola persona.

Uno de los problemas mayúsculos de CONAMA es el referente a las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA), tal como se indicó en el capítulo anterior, no sólo por la incapacidad de la institución para hacerlos efectivos debido a la carencia de recursos humanos y financieros, sino también, porque no existe una gradualidad para su elaboración, lo que ha provocado rechazo por parte de los inversionistas privados y entidades públicas, quienes ven a CONAMA más como un ente entorpecedor del desarrollo que como facilitador.

En cuanto a CONAP, al igual que en el caso de CONAMA, es una institución que depende directamente de la Presidencia de la República. Esto aunado a que el Consejo del CONAP ha resultado inoperante, obstaculiza la aplicación de legislación. A la fecha aún no existe un conjunto de normas que deban cumplir los miembros del SIGAP. Además, los procesos de declaratoria de áreas protegidas, al igual que la autorización para elaborar los estudios técnicos previos son trámites que toman más de un año, lo que hace de esto un proceso sumamente ineficiente. El hecho de que no existan recursos humanos y económicos dificulta el funcionamiento del

CONAP, y conlleva a que todos los esfuerzos que esta institución realiza vayan enfocados a una sola área, en detrimento de otras partes del país.

El MAGA al ser el ministerio con mayor vínculo al uso de los recursos naturales, ha sido el tradicionalmente encargado de no damnificar el medio ambiente protegiendo los recursos naturales de su mal uso, pero ésta nunca ha sido su principal función. Conforme la gestión ambiental se ha vuelto parte de la política de desarrollo, este ministerio ha centralizado funciones que mejor serían situadas dentro de un ministerio propio de recursos naturales y medio ambiente. Además, dentro de las funciones asignadas por la Ley del Organismo Ejecutivo a este ministerio, son de su competencia el pequeño y mediano agricultor, no así los cultivos más extensos y de mayor importancia tales como banano, café, azúcar y los productos no tradicionales, los cuales son factor importante al momento de analizar la protección de manglares y biodiversidad.

Dentro del MAGA, la Oficina de Control de las Reservas de la Nación cumple funciones las cuales bien podrían ser llevadas a cabo por las municipalidades o gobiernos locales, lo que hace de esta oficina innecesaria, además que está sujeta a malos manejos financieros e incluso corrupción. El fortalecimiento de los gobiernos locales sería punto clave en el manejo sustentable de los recursos naturales.

Como se puede observar, entre todas las instituciones relacionadas con el manejo y mantenimiento de los recursos naturales renovables, el que más relación guarda es el MAGA, por lo que en su asignación presupuestaria se debiera reflejar la importancia de estos recursos.

Para que se pueda empezar a dar una verdadera organización de la gestión ambiental, se considera de vital importancia el que se de un ordenamiento territorial, institucional y legal. Para que exista un ordenamiento territorial es necesario la existencia de un registro actualizado de las tierras nacionales y privadas (catastro), de las instituciones encargadas de su protección y administración y de los propietarios particulares legales.

En cuanto al ordenamiento institucional es necesario reordenar espacios institucionales; la creación de un ministerio de recursos naturales y medio ambiente podría ser parte de la solución.

Finalmente, es necesario el organizar la legislación, revisarla de manera que no existan traslapes ni duplicidad de funciones y derogar leyes que ya no sean necesarias, al mismo

tiempo que elaborar los reglamentos para leyes fundamentales en el proceso ambiental. Se hace necesario el tipificar el delito ambiental y determinar las sanciones de acuerdo a la gravedad del mismo.

Otro aspecto necesario de señalar en materia institucional es su escasa o acaso nula participación en el proceso de toma de decisiones de política económica y social, o sea, CONAMA y CONAP, no poseen presencia alguna ni en el Gabinete Económico, ni en el Gabinete Social, a pesar de que como se citó arriba, ambas deben participar en el diseño e implementación de las políticas nacionales. Salvo situaciones extraordinarias, como la denuncia y crítica pública por la depredación de los bosques en zonas protegidas, la presencia u opinión de los funcionarios directamente responsables no es solicitada, menos gozan de la oportunidad de participar en las reuniones del Gabinete Ministerial de Guatemala. Este demuestra la marginación y poca importancia que se le otorga a los asuntos ambientales y de desarrollo sostenible en el país.

## B. LEGISLACION

En Guatemala, son numerosas las leyes que hacen referencia a la protección ambiental, tal como el Código de Salud y el Código Municipal. Sin embargo, las leyes propiamente ambientales son tres: la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, la Ley de Areas Protegidas y la Ley Forestal. Tanto estas últimas como las anteriores contienen disposiciones que se refieren a la normación de la conservación del medio ambiente en general, de las cuales las más importantes se expondrán a continuación. Luego se clasificarán las leyes según su aplicación a cada uno de los cuatro sectores estudiados, es decir al recurso hídrico, al recurso forestal, a la biodiversidad y al recurso suelo.

### 1. Disposiciones generales

La legislación sobre la protección del medio ambiente se inicia en la Constitución Política, en su sección sobre Cultura, en donde el Artículo 64 establece que se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación, y que el Estado fomentará la creación de refugios naturales. El Artículo 97 que lleva como título Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico dentro de la sección séptima de salud, seguridad y asistencia social, indica que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que

prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico; y que, además, se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación. Igualmente el artículo 125 declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables, dándole la preferencia al Estado para que establezca y propicie las condiciones propias para la exploración, explotación y comercialización de los recursos.

El Código Municipal también es importante en lo relativo a la legislación ambiental, por cuanto establece las medidas que deben ser tomadas a nivel de las alcaldías para el mantenimiento de la salubridad; dichas medidas involucran aspectos de tipo ecológico y ambiental. De ser respetadas tales disposiciones, se lograría un mejor manejo de los recursos naturales en las comunidades, y se descentralizarían las decisiones con respecto al manejo ambiental, las cuales se tomarían de conformidad a las necesidades de cada comunidad. Entre las disposiciones que se encuentran en dicho código, se encuentran las siguientes:

- Se declara fin general del municipio velar por la preservación del patrimonio natural y cultural;
- Se establece que es de competencia de la Corporación Municipal la promoción y desarrollo de programas de salud y saneamiento ambiental;
- La corporación municipal tiene la obligación de organizar la comisión de protección del medio ambiente y patrimonio cultural;
- El alcalde debe velar por la limpieza y salubridad del municipio, así como por la conservación, abundamiento y limpieza de fuentes y caudales de agua; debe cuidar que dichas fuentes estén convenientemente protegidas y que las vertientes estén rodeadas de árboles.
- Se establecerán planes de ordenamiento territorial, de los cuales se determinará el uso del suelo;
- Se establece que el juez debe conocer todos aquellos asuntos en que se afecte al medio ambiente y a la salud, para lo cual se deberán imponer las sanciones que procedan.

Estas reglamentaciones delegan a los municipios la responsabilidad de la conservación, protección y mejoramiento de sus recursos naturales, con la participación comunitaria. Sin embargo, desde este nivel se observa una deficiencia en el acatamiento a la ley, ya que estas disposiciones no se respetan, ni se sancionan a los responsables de los incumplimientos.

De igual relevancia es el Código de Salud con relación a la legislación ambiental, ya que en él se establecen las normas que buscan el implantamiento de un ambiente sano e higiénico en las comunidades; estas normas incluyen disposiciones relativas al medio ambiente, y subrayan la importancia de la administración municipal en su cumplimiento. Dichas disposiciones se resumen a continuación:

- Se establecen las normas que regulan la descarga de aguas servidas en las fuentes de agua, para garantizar la limpieza y mantenimiento de dichas fuentes. Además, se hace referencia a los reglamentos sanitarios obligatorios, como la construcción de letrinas, cuyo uso deberá ser promovido por las municipalidades.
- En cuanto a las disposiciones vinculadas con el medio ambiente, se establece que para el saneamiento ambiental se desarrollarán acciones destinadas al abastecimiento de agua potable, con una adecuada disposición de las excretas y de las aguas servidas; asimismo, se deberá trabajar por la eliminación de basura; la eliminación y control de insectos, roedores y otros animales dañinos; la higiene de los alimentos; la salubridad y calidad de la vivienda y de los lugares de acceso público; la higiene y seguridad en el trabajo; y finalmente, por el control de la contaminación del agua, del suelo y del aire.
- El Código también establece las obligaciones que le corresponden a las municipalidades en lo que respecta a la salubridad de la comunidad. Así, se indica que es de competencia de las municipalidades el acato a las normas dictaminadas por el Ministerio de Salud Pública sobre la organización de los servicios de limpieza, recolección, tratamiento y disposición de basura y desechos sólidos.

La Ley de Areas Protegidas fue promulgada en 1989, y con ella se crea el Sistema General de Areas Protegidas (SIGAP), y el Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP). En esta ley se declara de interés nacional la restauración, protección, conservación y manejo de la vida silvestre en áreas debidamente

planificadas. De igual manera, se contemplan una serie de regulaciones con relación a la conservación de la fauna y flora silvestre, considerándose de urgencia y necesidad nacional el rescate de las especies de flora y fauna en peligro de extinción.

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, fue promulgada en 1986, teniendo por objetivo general, propiciar el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico, objetivo que concuerda con el Artículo 97 de la Constitución. Los objetivos específicos de la ley se resumen por un lado en la protección y mejoramiento de los recursos naturales; y por otro lado, en la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales, así como en la promoción de una conciencia ecológica.

Así, la legislación antes descrita abarca ciertos aspectos importantes en la protección del medio ambiente, como la obligación que tiene cada comunidad en llevar a cabo ciertas medidas de salubridad y respeto a la conservación de los recursos naturales. El problema reside en la incapacidad de las instituciones para controlar y velar por que se lleven efectivamente a cabo. Asimismo, se considera que la legislación es ineficiente, porque la norma jurídica, en la mayoría de los casos, carece de los mecanismos para su aplicación y las resoluciones emitidas por los órganos competentes no se ejecutan ni se acatan.

A continuación, se clasificará la legislación según los cuatro sectores estudiados, es decir el recurso hídrico, el recurso forestal, la biodiversidad y el recurso suelo. Guatemala, a excepción de la ley Forestal, no cuenta con leyes que se dirijan directamente a estos cuatro sectores, por lo cual lo que a continuación se presenta es una recopilación de algunas de las leyes que se han encontrado y que tienen efecto sobre dichos sectores.

## 2. Recurso edáfico

Las leyes que se vinculan con este tema son varias, entre las principales <sup>62</sup> están: la Ley de Transformación Agraria con relación a las tierras ociosas, las zonas de desarrollo agrario y las reservas de la nación; la Ley Forestal y su Reglamento, sobre el uso de la tierra y sus recursos forestales; y la Ley de Areas Protegidas, que establece lo relativo al uso del suelo en las mismas.

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente contiene un capítulo sobre los sistemas líticos y edáficos, en donde se establece que el Organismo Ejecutivo debe emitir los reglamentos específicos sobre los aspectos capaces de deteriorar dichos recursos. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, dicho reglamento no ha sido emitido aún. Asimismo, prohíbe que se utilice el suelo y subsuelo para reservorio de desperdicios contaminantes del medio ambiente. Esta Ley también busca la correcta ocupación del espacio y el ordenamiento territorial.

### 3. Recurso forestal

La legislación forestal en Guatemala se inicia en 1976, cuando se aprueba la primera política forestal. En esta política surgen los incentivos fiscales que se basan en una reducción de hasta el 50% del impuesto sobre la renta anual, con la condición de que este monto se invierta en proyectos de reforestación.

Luego se formula la segunda política forestal para el período de 1983-1986, en la cual se establecen objetivos a mediano y a largo plazo. De forma general, en esta ley sí se contemplan las principales soluciones a los problemas de la cuestión forestal, pero se omiten los mecanismos a seguir, y la especificación de los responsables de llevarlas a cabo <sup>61/</sup>.

La legislación forestal actual se halla en la Ley Forestal, Decreto Ley 70-89. Sin embargo, se encuentran menores señalamientos en otro conjunto de leyes, como en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en donde se hace mención de que debe velarse por la conservación de los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio del sistema hídrico, promoviendo así inmediata reforestación de las cuencas lacustres de los ríos y manantiales. La Ley Forestal actual fue creada con el objeto de fomentar la siembra de los bosques artificiales y de velar por la protección, utilización, renovación y administración de los recursos forestales conforme a los principios de uso racional y sostenido de los recursos naturales renovables. La entidad responsable de tal administración es DIGEBOS.

Los aspectos más relevantes de dicha ley, son los siguientes:

Se declara de urgencia nacional y de interés social la repoblación forestal y la conservación de los bosques. Se indica que los terrenos de vocación forestal son los que por sus características de suelo, topografía y clima deben estar cubiertos por bosques y otro tipo de cobertura vegetal permanente; DIGEBOS es la entidad encargada de identificar estas áreas de vocación

forestal. Se intenta fomentar la protección y la repoblación artificial de los bosques, haciendo énfasis en los bosques manglares, y en los que constituyen las riberas de los ríos y lagos.

En cuanto a los delitos forestales, se instauró un listado de 16, entre los cuales está, la extracción de más de cinco árboles de cualquier especie sin la respectiva licencia, el incumplimiento de la obligación de reforestación en las áreas de bosques recién aprovechadas y el corte de árboles de especies protegidas. La sanción para estos delitos es la prisión de dos a cinco años y multa de cincuenta a dos mil quetzales (US\$8.70 a US\$348).

Al igual que las políticas forestales anteriores, la actual Ley Forestal se caracteriza por su debilidad en especificar las políticas y mecanismos que deben seguirse para alcanzar las soluciones propuestas. Además <sup>22</sup> más que de insistir sobre el fomento a la reforestación, la Ley debería de resaltar en los procedimientos para lograr un adecuado manejo forestal, es decir un abastecimiento racional de los recursos forestales, estableciendo un régimen de producción sostenida. En efecto, las políticas de reforestación no resuelven la problemática del aprovechamiento ilícito e irracional de los recursos, que es lo que más ha venido contribuyendo al deterioro de la cobertura arbórea. Las políticas deberían dirigirse hacia las regulaciones que permitieran el aprovechamiento forestal, en paralelo con su reproducción.

Otro factor necesario de destacar es lo relativo al mandato constitucional contenido en el Artículo 126 vigente, el cual indica que: "...se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación y la conservación de los bosques. La ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas, productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares; y fomentará su industrialización. La explotación de todos estos recursos, corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas. Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de fuentes de agua, gozarán de especial protección."

#### 4. Recurso hídrico

Como se mencionó anteriormente, son numerosas las leyes referentes al recurso hídrico.

El Acuerdo Gubernativo del Reglamento de Requisitos Mínimos y sus Límites Máximos Permisibles de Contaminación para la Descarga



de Aguas Servidas, fue promulgado en 1989, y su cumplimiento compete a la CONAMA. Este reglamento intenta regular los desechos tóxicos en la descarga de las aguas servidas municipales, de las industrias de alimentos, del beneficiado húmedo del café, de la industria de la caña de azúcar, de la industria procesadora de metales, de la industria de tenería, y de las plantas de tratamiento y del manejo de lodos. Se establecieron límites máximos permisibles de contaminación para cada una de esas entidades.

En el Artículo 13 de la Ley de Areas Protegidas se protegen las fuentes de agua y los bosques pluviales, de tal forma que se asegure un suministro de agua constante y de aceptable calidad para la comunidad.

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente indica que entre los objetivos específicos están el uso integral y el manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos, la promoción de tecnología apropiada y aprovechamiento de fuentes limpias para la obtención de energía, y salvar y restaurar aquellos cuerpos de agua que estén en grave peligro de extinción.

El Artículo 15 de esta misma ley se refiere específicamente al recurso hídrico, en donde se indica que el Gobierno debe determinar técnicamente los casos en que debe permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos o desperdicios en una fuente receptora; también se indica que debe promoverse y fomentarse la investigación y el análisis de las aguas interiores, litorales y oceánicas; así como investigar y controlar cualquier fuente de contaminación hídrica para asegurar la conservación de los ciclos hidrológicos y el normal desarrollo de las especies.

Estas leyes intentan establecer normas para la conservación del recurso hidrológico, pero omiten los mecanismos necesarios para aplicarlas; además, existe una gran deficiencia en el sentido de que no se ha proclamado aún el reglamento de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, lo cual vuelve difícil su correcta aplicación. Y, como ya se mencionó, no se cuenta con una legislación hídrica específica, agravado por el hecho de que tampoco existe un plan nacional sobre dicho recurso. Esto es aún más preocupante, dado que no se atiende e ignora lo que la Constitución Política de 1985 establece en su artículo 127: ...todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará la materia. Asimismo, el artículo 128 indica que: ...el aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la

economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.

## 5. Biodiversidad

Con respecto a las leyes sobre conservación de la biodiversidad, podrían mencionarse algunas leyes que se refieren a dicho tema, aunque como se señaló anteriormente, no existe una ley directa que norme éste.

Entre las leyes internacionales sobre biodiversidad pueden nombrarse la Convención sobre Tráfico Internacional de Especies en Peligro (CITES); la Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural y Natural del Mundo de la UNESCO y la Convención sobre Conservación de Aves y Medios Acuáticos. Así también, Guatemala ya ratificó el Convenio para la conservación de la biodiversidad y protección de áreas silvestres prioritarias en América Central y el Convenio sobre Diversidad Biológica de la Naciones Unidas.

El Código Civil regula la caza y la pesca, y especifica que los propietarios deben conservar y plantar árboles para reemplazar los caídos.

La Ley de Areas Protegidas indica que uno de sus objetivos es lograr la conservación de la diversidad genética de la flora y la fauna silvestre. Además, considera de urgencia y necesidad nacional el rescate de las especies de flora y fauna en peligro de extinción.

En la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, se declara que para la conservación y protección de los sistemas bióticos, el organismo Ejecutivo emite los reglamentos relacionados con la protección de las especies animales o vegetales en peligro de extinción; con la promoción del desarrollo y uso de métodos de conservación y aprovechamiento de la flora y fauna; con el establecimiento de áreas de conservación a fin de salvaguardar el patrimonio genético nacional; y con el cumplimiento de tratados y convenios internacionales relativos a la conservación del patrimonio nacional.

La legislación sobre este tema, al igual que sobre el resto de los temas ambientales, no está actualizada y está demasiado dispersa en diferentes leyes. Asimismo, se carece de una institución específica con la responsabilidad del tema.

## 6. Conclusiones

El sistema legislativo guatemalteco que norma la utilización y aprovechamiento de los recursos naturales se encuentra disperso en varias leyes, y no se tienen leyes específicas que normen cada uno de los sectores ambientales. De esta forma, se ha encontrado que las normas que regulan el recurso agua, por ejemplo, están en el Código Municipal, en el Código de Salud, y en las tres leyes ambientales mencionadas. Esto se debe a que dichas normas se han venido creando de una forma desordenada, lo que ha provocado traslapes jurisdiccionales y duplicidad de competencias.

Por lo anterior, se vuelve necesario un reordenamiento de la legislación por sectores ambientales, seguido de una elaboración de leyes que apunten cada una hacia un sector específico, para que en una sola ley estén agrupadas las normas que regulen una determinada área. En esta elaboración, deben tomarse en consideración varios aspectos. Por un lado, debe quedar claro tanto el procedimiento que debe seguirse para cumplir con las normas establecidas, como las instituciones que están a cargo de velar por que dichas normas se cumplan. Por otro lado, las leyes deben actualizarse, ya que mucho de lo promulgado ya no tiene vigencia en la actualidad. Esto sucede por ejemplo con las multas, ya que éstas son tan bajas, que las personas que infringen la ley prefieren el pago de las mismas a corregir la acción por la cual se les sancionó <sup>45</sup>.

El resultado de una encuesta realizada a colaboradores ambientalistas <sup>46</sup> reveló que las leyes no enfocan los problemas ambientales de una forma científica, y que además fueron estudiadas independientemente de los aspectos económicos y sociales, que son los que trascienden directamente en la cuestión ambiental. Esto hace que el marco legislativo esté fuera de la realidad y que por consiguiente, no se haya logrado su cumplimiento. Por lo tanto, para la elaboración del marco legal, deben involucrarse especialistas que tengan conocimientos científicos en la materia, y también deben estudiarse los elementos económicos y sociales -- entre los cuales el factor étnico es de suma importancia --, que inciden y que estarían afectados por el nuevo marco legal. Un último aspecto con relación a la legislación ambiental, es que existe la necesidad de que se tipifique el delito ambiental, ya que sin éste, se torna difícil la condena del infractor de la ley.

No obstante, si bien es preciso establecer un marco legal ambiental coherente que se ajuste a la realidad, es urgente e imperioso reestructurar las instituciones encargadas de que se respete la ley, o de lo contrario, cualquier esfuerzo por mejorar el aspecto legal será en vano, ya que sencillamente no se respetarán las normas instauradas. Uno de los problemas es que no

está definida la jerarquía de estas instituciones, por lo cual se le han otorgado atribuciones erróneas a algunas de ellas. Por ejemplo, CONAMA tiene la autoridad de ordenar el cierre de una empresa cuyo funcionamiento esté damnificando los recursos naturales. Esta empresa, por su parte, tiene el derecho de recurrir al recurso de amparo ante el Ministerio de Salud. Sin embargo, los recursos de amparo deben ser antepuestos a una institución jerárquicamente más alta de la que interpuso la orden original, que en este caso sería CONAMA. Más el Ministerio de Salud y CONAMA están al mismo nivel; ambas dependen directamente de la Presidencia de la República, con lo que el recurso de amparo dirigido al mencionado Ministerio queda fuera de lugar, encontrándose entonces una contradicción en la ley. Por lo anterior, debe hacerse un análisis de las funciones de cada una de las instituciones involucradas en la cuestión ambiental, y ordenarlas, dejando clara su jerarquía.

El siguiente paso de esta restructuración institucional, sería el funcionamiento efectivo y eficaz de dichas instituciones, ya que a menudo los procedimientos se paralizan debido a negligencias de los encargados, o por intereses de las autoridades. Esto subraya la importancia de desarrollar y capacitar el recurso humano, ya que a menudo el personal no tiene el entrenamiento suficiente para cumplir con los reglamentos. Además, este personal es escaso: DIGEBOS no tiene el personal necesario para controlar el tráfico ilegal y la vida silvestre en los parques que administra. Así, se menciona que un total de tres personas están a cargo de proteger la vida silvestre de Guatemala, y sin contar con vehículos <sup>65/</sup>.

Finalmente, sería aconsejable, mientras se procede a la elaboración de un marco legal más claro y una restructuración institucional más práctica, proceder al efectivo cumplimiento de la ley en vigencia, ya que en ella se proclaman normas que constituyen el inicio a toda reforma que se haga. Por un lado, está lo establecido por la Constitución de la República y retomado por la ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, que establece que debe propiciarse el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Y por otro lado, está la toma de responsabilidad de cada comunidad o grupo local en la gestión de sus recursos naturales, responsabilidad que como ya se mencionó, está promulgada en el Código Municipal. Esto en virtud de que no debe esperarse que se realicen las reformas necesarias a las leyes e instituciones ya existentes, para iniciar el proceso de una toma de conciencia ecológica, en donde la participación comunitaria es factor clave para su buen desenvolvimiento.

### Notas

<sup>1/</sup> Por la carencia de un censo agropecuario nacional más reciente al año 1979, a la inexistencia de un catastro nacional y ante la ausencia de una política de ordenamiento territorial, se utiliza este estudio como fuente de información.

<sup>2/</sup> Plan de Acción Ambiental, Estudio de Suelos en Guatemala, Guatemala 1994. Mimeo no publicado.

<sup>3/</sup> Plan de Acción Ambiental, Estudio de Suelos ..., ibid.

<sup>4/</sup> Clasificación hecha de acuerdo al Estudio de Suelos..., ibid.

<sup>5/</sup> República de Guatemala, Plan Nacional de Salud y Ambiente en el desarrollo sostenible, Guatemala, 1994.

<sup>6/</sup> Plan de Acción Ambiental. Estudios de Suelos..., ibid.

<sup>7/</sup> Banco de Guatemala, Guatemala Cuentas nacionales estadísticas globales y sectoriales período 1980-1993, Guatemala, 1994.

<sup>8/</sup> Rubén Pasos (Coordinador), Pascal Girod, Michel Laforge, Pablo Torrealba y David Kaimowits, El Último Despale... La Frontera Agrícola Centroamericana, Managua, 1994. Publicación de Fundesca.

<sup>9/</sup> Claudio Cabrera G. , Investigador Plan de Acción Ambiental. Entrevista personal.

<sup>10/</sup> Universidad Rafael Landívar, Perfil ambiental de la República de Guatemala. Guatemala, 1987.

<sup>11/</sup> Rubén Pasos et. al. op. cit.

<sup>12/</sup> Comisión Nacional del Medio Ambiente, Situación Ambiental de la República de Guatemala, Guatemala, 1992.

<sup>13/</sup> Universidad Rafael Landívar, op. cit.

<sup>14/</sup> Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento, de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (CAPRE), Fichas técnicas de plantas de tratamiento para agua potable, Guatemala, 1991.

<sup>15/</sup> Universidad Rafael Landívar, op.cit.

<sup>16/</sup> Plan de Acción Ambiental, Estudio sobre Recurso Hídrico, Guatemala, 1994. Mimeo no publicado.

<sup>17/</sup> Greenpeace C.A., Informe de Greenpeace: Algunos casos de desarrollo no sostenible y sus alternativas, Guatemala, 1995.

<sup>18/</sup> Plan de Acción Ambiental, Estudio sobre Recurso Hídrico..., op.cit.

<sup>19/</sup> Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación Plan Maestro de riego y Drenaje (etapa I), Seminario Taller "El Papel de los Sectores Públicos y Privados en el Desarrollo del Riego y Drenaje Agrícola en Guatemala", Antigua Guatemala, 1991.

<sup>20/</sup> Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES), "La Situación del Riego en Guatemala", en Revista Momento, Año 6, No.8, 1994.

<sup>21/</sup> Universidad Rafael Landívar, op.cit.

<sup>22/</sup> Walter V. Reid y Kenton R. Miller, Keeping Options Alive: The Scientific Basis for Conserving Biodiversity, World Resources Institute (WRI), 1989.

<sup>23/</sup> Universidad Rafael Landívar, op.cit.

<sup>24/</sup> Plan de Acción Ambiental, Biodiversidad en Guatemala, Guatemala, 1994. Mimeo no publicado.

<sup>25/</sup> Greenpeace C.A. op.cit.

<sup>26/</sup> James D. Nations, Brian Houseal, Ismael Ponciano, Santiago Billy, Juan Carlos Godoy, Fernando Castro, Gregg Miller, Dietmar Rose, Magalí Rey Rosa y César Azurdia, Evaluación de la diversidad biológica y los bosques tropicales, Washington D. C., 1989.

<sup>27/</sup> Universidad Rafael Landívar, op.cit.

<sup>28/</sup> James D. Nations et.al. op.cit.

<sup>29/</sup> Universidad Rafael Landívar, op.cit.

<sup>30/</sup> James D. Nations et.al. op.cit.

<sup>31/</sup> Plan de Acción Ambiental, Biodiversidad op.cit. y Nations et. al. op.cit.

<sup>32/</sup> Plan de Acción Ambiental, Biodiversidad..., op.cit.

<sup>33/</sup> Plan de Acción Ambiental, Biodiversidad..., op.cit. y Greenpeace C.A. op.cit.

<sup>34/</sup> Greenpeace C.A. op.cit.

<sup>35/</sup> Plan de Acción Ambiental, Biodiversidad..., op.cit.

<sup>36/</sup> Greenpeace C.A. op.cit.

<sup>37/</sup> Programa de estabilización y ajuste estructural: un proyecto nacional de corto y mediano plazo, Guatemala, enero 1991.

<sup>38/</sup> World Bank, Environment and development in Latin America and the Caribbean, junio 1991.

<sup>39/</sup> Secretaría General de Planificación Económica (SEGEPLAN) y Asociación Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), op.cit.

<sup>40/</sup> Plan de Acción Ambiental, Guatemala: Environment Action Plan, Guatemala 1994. Mimeo no publicado.

<sup>41/</sup> ASIES, Compartiendo Costos y Beneficios, Lineamientos de Estrategia para el Desarrollo Social y Económico de Guatemala para 1990-1995, Guatemala, Diciembre de 1990.

<sup>42/</sup> Ricardo Gómez P. , Guatemala: reflexiones sobre las políticas de estabilización y apertura externa entre 1991 y 1994.

<sup>43/</sup> Secretaría General de Planificación Económica (SEGEPLAN) y Asociación Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), op.cit.

<sup>44/</sup> ASIES, "Guatemala: el sistema financiero y el proceso de desintegración bancaria", en Revista Momento, año 9, No. 11, Guatemala, 1994.

<sup>45/</sup> Presidencia de la República, Agenda de gobierno para el período de gobierno 1993-1995, Guatemala, septiembre de 1993.

<sup>46/</sup> ASIES y la Fundación Centroamericana de Desarrollo (FUNCEDE) Alianza Centroamericana para el desarrollo sostenible, Serie de Estudios No. 3, Guatemala, 1994.

<sup>47/</sup> Organization for Economic Co-Operation and Development. Managing the Environment. The Role of Economic Instruments. 1994.

<sup>48/</sup> Theodore Panayotou. Economic Instruments for Environmental Managment and Sustainable Development. International Environment Program, Harvard Institute for International Development, Harvard University. Julio 1994.

<sup>49/</sup> Mohan Munasinhe. Aspectos Ambientales y Decisiones Económicas en los países en desarrollo. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social -ILPES-. Abril 1994.

<sup>50/</sup> Capistrano D. y C.F. Kiker. Global Economic influences on tropical closed Broadleaved forest depletion. International Society for Ecological Economics Conference. Banco Mundial, 1967-1985.

<sup>51/</sup> Asesoría Basterrechea, S.A. Estudio especial sobre el manejo integral de los recursos naturales renovables, Guatemala 1993.

<sup>52/</sup> Asesoría Basterrechea, S.A., ibid.

<sup>53/</sup> Asesoría Basterrechea, S.A., ibid.

<sup>54/</sup> Alejandra Sobenes, Cuestionario a colaboradores nacionales para elaboración de propuesta de marco legal para manejo de áreas protegidas del SIGAP, Guatemala 1994, mimeo no publicado.

<sup>55/</sup> Alejandra Sobenes, ibid.

<sup>56/</sup> Alejandra Sobenes, ibid.

<sup>57/</sup> Asesoría Basterrechea, S.A., op.cit.

<sup>58/</sup> Alejandra Sobenes, op.cit

<sup>59/</sup> Plan de Acción Ambiental, Biodeversidad... op.cit.

<sup>60/</sup> Plan de Acción Ambiental, Estudio de suelos ... op.cit.

<sup>61/</sup> Claudio Cabrera Gaillard, Informe de Consultoría, Diagnóstico Forestal Nacional de Guatemala, Guatemala, 1992.

<sup>62/</sup> Claudio Cabrera Gaillard, Informe ... op. cit.

<sup>63/</sup> James D. Nations et.al. op.cit.

<sup>64/</sup> Alejandra Sobenes, op.cit.

<sup>65/</sup> James D. Nations et.al. op.cit.

## Bibliografía

- ARCHILA SERRANO, Mireya. "La Evaluación del Impacto Ambiental; La Previsión del Desarrollo Sostenible". Suplemento La Revista, diario El Gráfico. Guatemala, 28 de marzo de 1993. p.6.
- ASESORIA BASTERRECHEA, S.A.. Estudio Especial sobre el Manejo Integral de los Recursos Naturales Renovables. Guatemala, junio 1993.
- ASIES. "El Fortalecimiento de los servicios comunitarios y el equipamiento municipal: una acción urgente y justa". Revista Momento, año 6, No. 1. Guatemala, Edición Pro Momento, 1991. 19p.
- ". "La situación del riego en Guatemala". Revista Momento, año 6, No.8. Guatemala, Edición Pro Momento, 1991. 17p.
- ". Monografía Ambiental Región Nor-Occidente; Huehuetenango, Quiché. Guatemala, abril 1994.
- ". Recopilación de Legislación Vigente en el Ramo de Agricultura, Ganadería y Alimentación; Leyes y Acuerdos Gubernativos clasificados por Materia. Tomo II. Guatemala, diciembre 1987.
- BANCO DE GUATEMALA. Guatemala, Cuentas Nacionales Estadísticas Globales y Sectoriales Período 1980-1993. Guatemala, 1994.
- BARDE, JEAN-PHILIPPE. "Economic instruments in Environmental Policy: Lessons from the OECD experience and their relevance to Developing Economies" in Technical Papers No. 92. OECD Development Centre, January 1994, 47p.
- CABRERA GAILLARD, Claudio. Informe de Consultoría, Diagnóstico Forestal Nacional de Guatemala; Proyecto Forestal Regional. Guatemala, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) e Intercooperation (IC), agosto 1992.
- , y Oscar Maldonado Velásquez. Política, Economía y Ambiente; Debate No. 16. Guatemala, Unión Internacional para la Naturaleza (UICN) y Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) julio 1992. 46 p.
- ". Los Bosques, el Estado y el Presupuesto General de la Nación en Guatemala. Documento.



- . "La Deforestación en Guatemala; ¿Problema ambiental o de sobrevivencia?". Diario Siglo Veintiuno. Guatemala, 22 de abril de 1991. p.12.
- C.C.A.D. Convenio Regional para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales
- CEPAL/PNUMA. El Reto Ambiental del Desarrollo en América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente y PNUMA ORPALC, 1990, 191p.
- CONAMA. Situación Ambiental de la República de Guatemala; Conferencia Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, UNCED, Brasil, 1992.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA. Código Municipal, Decreto No. 58-88. Guatemala, 1988.
- . Código Penal; decreto 17-73 y sus reformas. Guatemala, 1986.
- . Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Guatemala, 1986.
- . Memoria de Labores; Período Legislativo 1989-1990.
- . Código de Salud con sus Reformas. Guatemala, marzo 1985.
- CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD. Constitución Política de la República de Guatemala; (reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993). Guatemala, 1995.
- DIARIO LA REPUBLICA. "El Reforestar genera incentivos fiscales a la industria nacional". Suplemento Suma. Guatemala, 28 de marzo de 1995. p.3.
- FUNDACION DEFENSORES DE LA NATURALEZA/FONDO MUNDIAL PARA LA VIDA SILVESTRE. Estudio Técnico para dar a la Sierra de las Minas la categoría de Reserva de la Biósfera. Guatemala, 1990.
- GREENPEACE. Informe de Greenpeace; algunos casos de desarrollo no sostenible y sus alternativas Trifoliar.
- INSTITUTO DE DERECHO AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE (IDEADS). Trifoliar.

-----, Cuestionario a Colaboradores Nacionales para la Elaboración de Propuesta de Marco Legal para Manejo de Areas protegidas del SIGAP. Guatemala, 1994

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA/SISTEMA ESTADISTICO NACIONAL. Estimaciones de Población Urbana y Rural por Departamento y Municipio 1990-1995. Guatemala, noviembre 1991.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION. Plan Maestro de Riego y Drenaje (Etapa I), Seminario Taller "El Papel de los Sectores Público y Privado en el Desarrollo del Riego y Drenaje Agrícola en Guatemala". Antigua Guatemala, septiembre, PNUB/OSP/GUA/, 1991.

-----, DIRECCION GENERAL DE BOSQUES Y VIDA SILVESTRE/PLAN DE ACCION FORESTAL PARA GUATEMALA. La Deforestación en Guatemala: Causas y Soluciones. Guatemala, agosto 1994. Documento.

-----, PLAN DE ACCION FORESTAL PARA GUATEMALA. Memoria de Labores 1990-1993. Guatemala, diciembre 1993.

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES. Estado de los Principales Convenios Internacionales de Medio Ambiente. Documento, 1995.

NATIONS, James D., Brian Houseal, Ismael Ponciano, Santiago Billy, Juan Carlos Godoy, Fernando Castro, Gregg Miller, Dietmar Rose, Magalí Rey Rosa, y César Azurdia. Evaluación de la Diversidad Biológica y los Bosques Tropicales. Washington, D.C., Centro para el Desarrollo Internacional y el Medio Ambiente, World Resources Institute, enero 1989. 185 p.

OECD. Applying Economic Instruments to Environmental Policies in OECD and dynamic Non-Member Economies, OECD Documents, 1994, 260p.

OECD. Economic Instruments for Environmental Managment in Developing Countries, OECD Documents, 1993, 101p.

OPS/OMS. Fichas Técnicas de Plantas de Tratamiento para Agua Potable. Guatemala, 1991.

OPSSCHOOR, J.B., A.F. de SAVORNIN LOHMAN y H.B. VOS. Managing the Environment: The Role of Economic Instruments, OECD, 1994, 191p.

PANAYOTOU, THEODORE. Financing mechanisms for environmental investments and sustainable Development (incomplete draft). International Environment Program, Harvard Institute for International Development, Harvard University, August 1994, 55p.

----- . Economic Instruments for Environmental Management and Sustainable Development, International Environment Program, Harvard Institute for International Development, Harvard University, July 1994, 135p.

PASOS, Rubén, (Coordinador) El Ultimo Despale..; La Frontera Agrícola Centroamericana. San José Costa Rica, editorial FUNDESCA, 1994. 132 p. ilustr.

PLAN DE ACCION AMBIENTAL (PAA). Estudio sobre desechos sólidos en Guatemala. Guatemala 1994, mimeo no publicado.

----- . Pesticide use in Guatemala: impacts, causes and proposed solutions. Guatemala 1994, mimeo no publicado.

----- . Guatemala: Environment Action Plan. Guatemala 1994, mimeo no publicado.

----- . Políticas de oblación y la problemática ambiental. Guatemala 1994, mimeo no publicado.

----- . Estudio sobre Recurso Hídrico. Guatemala, 1994, mimeo no publicado.

----- . Estudio de suelos en Guatemala. Guatemala 1994, mimeo no publicado.

----- . Manejo de la Contaminación; Contaminación Atmosférica-Análisis y Propuestas de Solución. Guatemala 1994, mimeo no publicado.

----- . Presentación de propuestas para modificaciones al proceso de los estudios de evaluación de impacto ambiental. Guatemala, marzo de 1995, documento.

PLAN DE ACCION FORESTAL PARA GUATEMALA (PAFG). Base de Datos del Sector Forestal en Guatemala; Manual de Uso. Guatemala, febrero 1994.

- , FACULTAD DE AGRONOMIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. Mesa Redonda "Los Recursos Naturales, Las Poblaciones Rurales y la Integración Regional". Guatemala, diciembre 1993.
- , UNION MUNDIAL PARA LA NATURALLZA (UICN). Documento de Trabajo: Inventario de las áreas Prtegidas de Guatemala; Fase I. Guatemala, diciembre 1993.
- PNUD/OFICINA DE SERVICIOS PARA PROYECTOS (OSP)/VICEPRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Resumen de Comunidades de Guatemala y Características Básicas de las mismas, agrupadas por: Municipio, Departamento y Regiones. Guatemala, diciembre 1989.
- , GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA. Informe Técnico: Aspectos Económicos de los Recursos Hídricos en Guatemala. Documento.
- REID Walter V. y Kenton R. Miller. Keeping Options Alive: The Scientific Basis for Conserving Biodiversity. World Resources Institute, octubre 1989. Documento.
- REPUBLICA DE GUATEMALA. Plan Nacional de Salud y Ambiente en el Desarrollo Sostenible. Guatemala, 1994.
- , Reglamento de Requisitos Mínimos y sus Límites Máximos Permisibles de Contaminación para la descarga de Aguas Servidas; Acuerdo Gubernativo No. 60-89. Guatemala, febrero 1989.
- SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA/INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. Proyecciones Departamentales de Población 1980-2000. Guatemala, junio 1985.
- SECRETARIA DE PLANIFICACION ECONOMICA/COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE/OFICINA SANITARIA PANAMERICANA. Informe del Seminario Taller "El manejo de los desechos sólidos en Guatemala". Guatemala, febrero 1991.
- SEGEPLAN. Guatemala: Indicadores Sociodemográficos No.1. Guatemala, 1991. 59p.
- UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR/INSTITUTO DE CIENCIAS AMBIENTALES Y TECNOLOGIA AGRICOLA (ICATA). Perfil Ambiental de la República de Guatemala. Guatemala, mayo 1987. 3 Tomos.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, CENTRO DE ESTUDIOS  
CONSERVACIONISTAS (CECON). Los Científicos del Desarrollo  
Sostenido. Trifoliar.

----- . Centro de Datos para la Conservación. Trifoliar.

USAID. Strinking a Balance: Development and the Environment.  
Washington D.C., 1992. Documento ilus. 13 p.

#### Entrevistas Personales

Lic. Andreas Lehnoff  
Fundación Defensores de la Naturaleza

Ing. Claudio Cabrera  
Plan de Acción Forestal

Ing. Jaime Carrera  
Plan de Acción Ambiental

Ing. German Rodríguez  
Comisión Nacional de Medio Ambiente

Ing. José Guzmán  
Comisión Nacional de Medio Ambiente

Lic. Keith L. Kleine  
United States Agency for International Development

Lic. Alejandra Sobenes  
Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sostenible

Ing. Mario Barrios  
Banco Interamericano de Desarrollo