



Estado del uso de la tierra y ordenamiento territorial en Guatemala

Documento Técnico del Perfil Ambiental de Guatemala



TIERRA

BOSQUES

BIODIVERSIDAD

AGUA

ECOSISTEMAS MARINOS COSTEROS

CLIMA

DESECHOS SÓLIDOS

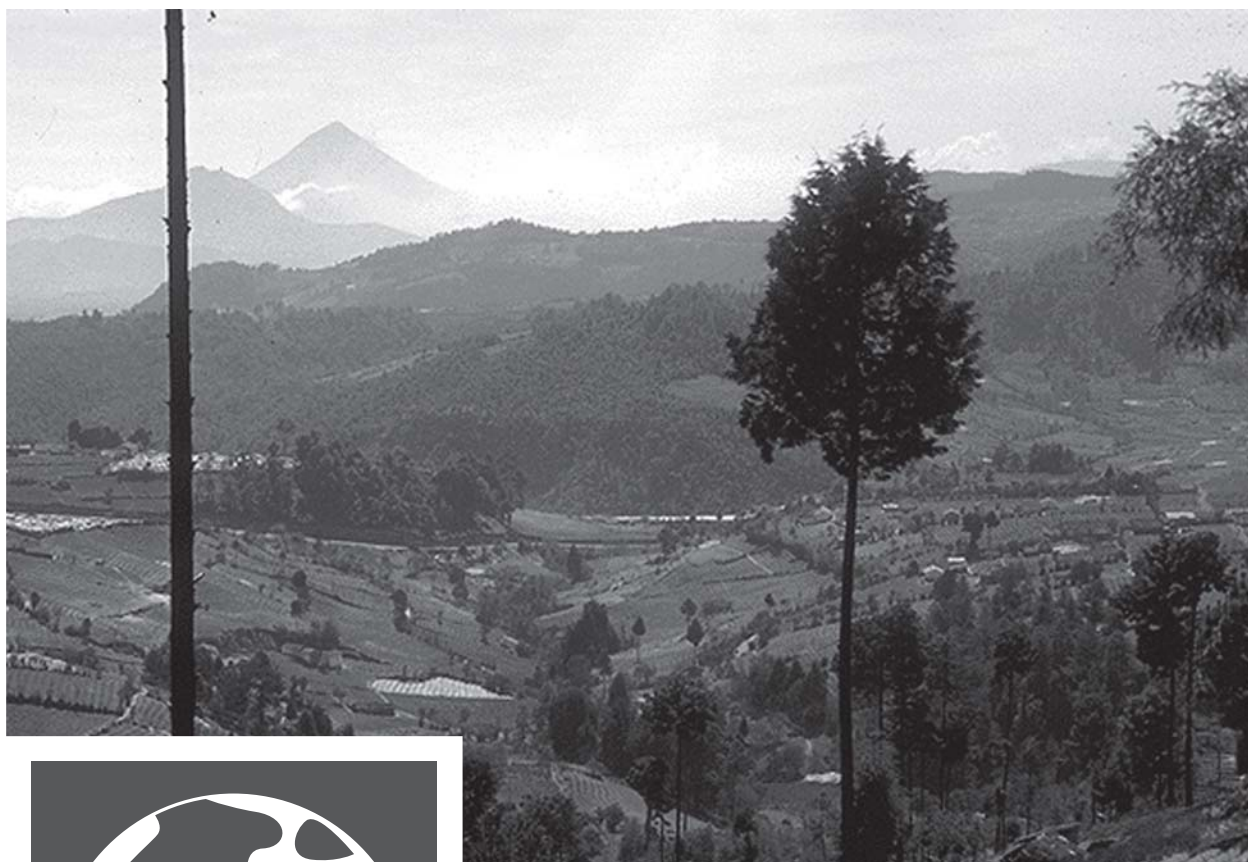
RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

POBLACIÓN

AGRICULTURA

ECONOMÍA

VULNERABILIDAD



Estado del uso de la tierra y ordenamiento territorial en Guatemala

Documento Técnico del Perfil Ambiental de Guatemala

Preparado por:

Universidad Rafael Landívar

Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas –FCAA–

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente –IARNA–

Instituto de Incidencia Ambiental

Con el apoyo de:

Embajada Real de los Países Bajos

ACERCA DE ESTA PUBLICACIÓN

El proceso de elaboración técnica, producción y publicación del presente documento ha sido responsabilidad del *Perfil Ambiental de Guatemala*, una iniciativa de la Universidad Rafael Landívar (URL) a través de la Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas (FCAA) y el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) y del Instituto de Incidencia Ambiental (IIA), que pretende contribuir de manera seria y oportuna a llenar los vacíos de información en la temática ambiental a fin de que los distintos procesos de formulación de políticas y estrategias públicas y privadas ligadas al ambiente nacional sean más efectivos. La iniciativa cuenta con el apoyo de la Embajada Real de los Países Bajos.

La *Universidad Rafael Landívar* es una institución de educación superior, católica, guatemalteca, independiente y no lucrativa. Está destinada a servir universitariamente a los hombres y mujeres guatemaltecos, por medio de acciones de docencia, investigación y proyección social, iluminadas por los valores cristianos y en el espíritu de la tradición educativa jesuita.

La *Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas* tiene la misión de formar recursos humanos en ciencias ambientales y agrícolas, con valores y principios ignacianos y sólidos fundamentos científico-tecnológicos que los faculte en el desempeño profesional con excelencia, liderazgo y vocación para conducir empresas competitivas de producción y procesos de protección y manejo de recursos naturales y condiciones ambientales, que sobre la base de criterios de sostenibilidad y solidaridad, coadyuven en el desarrollo socioeconómico del país.

El *Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente* tiene la misión de coadyuvar en el mejoramiento tecnológico, la competitividad y calidad ambiental en la producción y la efectividad en los procesos de decisiones públicas y privadas relacionadas con la agricultura, los recursos naturales y las condiciones ambientales nacionales, a través de acciones estratégicas de investigación, capacitación y difusión de información, para fortalecer un modelo de desarrollo que satisfaga las necesidades de uso con las necesidades de conservación de la naturaleza.

El *Instituto de Incidencia Ambiental* es una organización civil que realiza aportes cualitativos a la gestión ambiental en Guatemala, su misión es promover una corriente de pensamiento y de acción a favor del ambiente, que incida en las decisiones públicas y privadas para promover el desarrollo sostenible.

Autoridades Institucionales

Universidad Rafael Landívar (URL)

Guillermina Herrera, Rectora
Jaime Carrera, Vicerrector general
Rolando Alvarado, Vicerrector académico
José Alejandro Arévalo, Vicerrector administrativo
Peter Marchetti, Director de investigación
Rolando Escobar, Secretario general

Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas (FCAA)

Charles Macvean, Decano
Francois Herrera, Vicedecano

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)

Juventino Gálvez, Director

Instituto de Incidencia Ambiental

Timoteo López, Presidente
Raúl Maas, Vicepresidente
Ogden Rodas, Secretario
Claudio Cabrera, Tesorero
Estuardo Secaira, Vocal

Dirección del Proyecto

Jaime Carrera, URL
Juventino Gálvez, IARNA
Timoteo López, Instituto de Incidencia Ambiental

Coordinación General

Juventino Gálvez

Coordinación Operativa

Héctor Tuy

Producción

Perfil Ambiental de Guatemala

Universidad Rafael Landívar
Edificio Q, oficina 101/IARNA
Vista Hermosa III, zona 16
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Telefax: (502) 2426 2559 / 2426 2626 Ext. 2654
Email: perfilambiental@url.edu.gt
Website: <http://www.perfilambiental.org.gt>

Cuidado de la edición: Héctor Tuy

Fotografías: INGUAT

Portada: Ana Barrera, Luisa Figueroa, Silvia Ruano
y Héctor Tuy

Impresión: Serviprensa, S.A.

Primera impresión: febrero de 2006

© URL/FCAA/IARNA & IIA

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

ISBN: 99922-67-98-4

Índice

Presentación	5
Introducción	6
1. Estado del uso de la tierra en Guatemala	6
1.1. Características geológicas y fisiográficas del país	6
1.1.1 Características fisiográficas	7
1.1.2 Características de los suelos	8
1.1.3 Capacidad de uso de la tierra	9
1.1.4 Cobertura vegetal y uso de la tierra	10
1.2. Estructura agraria	13
1.2.1 Uso de la tierra	13
1.2.2 Distribución y tenencia de la tierra	15
2. Presiones sobre el recurso tierra	16
2.1 Demanda de tierras	16
2.1.1 Índice de demanda de tierras	18
2.2 Otras demandas: desarrollo urbano	19
2.3 Análisis de la política agraria y el acceso a la tierra	21
3. Impactos	23
3.1 Intensidad del uso de la tierra: conflictos de uso	23
3.2 Índice de deterioro físico de las tierras	25
3.3 Índice de la situación del uso de la tierra a nivel nacional	26
3.4 Relación con la condición de las cabeceras de cuencas del país	28
4. Respuestas para reducir las causas de deterioro y de presión	31
4.1 Territorios dedicados a la conservación de ecosistemas	31
4.2 Instrumentos que contribuyen al ordenamiento territorial	31
4.3 Acciones que apoyan la demanda de tierras en el país	32
4.3.1 Regulación y acceso a la tierra	32
4.3.2 Resolución de conflictos sobre la tierra	33
5. Abreviaturas	34
6. Glosario	35
7. Bibliografía	36

Índice de cuadros

Cuadro 1 Distribución de la tierra según su capacidad de uso, superficie en hectáreas y porcentajes del total	10
Cuadro 2 Distribución de la superficie del país según cobertura y uso de la tierra, superficie en hectáreas y porcentajes	11
Cuadro 3 Principales categorías de uso de la tierra en las zonas de vida de Guatemala	11
Cuadro 4 Cobertura del latifundio y minifundio, 1950, 1964 y 1979 (porcentajes	11
Cuadro 5 Dinámica de uso de la tierra (miles de hectáreas y porcentajes del total	12
Cuadro 6 Distribución de la tierra según tamaño de las fincas, 1978-79 y 2001 (En miles de fincas, miles de hectáreas agropecuarias en finca y porcentaje	13
Cuadro 7 Distribución de hogares rurales según su acceso a la tierra agropecuaria	13
Cuadro 8 Distribución departamental de grupos y familias demandantes de tierras	14
Cuadro 9 Caracterización de las organizaciones de demandantes de tierras	15
Cuadro 10 Índice de demanda de tierras y representatividad municipal	16
Cuadro 11 Comparación del uso de la tierra para dos épocas por categoría y superficie	17
Cuadro 12 Intensidad de uso de la tierra	21



Cuadro 13	Cantidad de municipios de acuerdo al índice de deterioro físico de la tierra	22
Cuadro 14	Consolidado de niveles de degradación en superficie para la parte alta de las cuencas de Guatemala	25
Cuadro 15	Niveles de degradación por superficie y cuenca en la parte alta de las cuencas de Guatemala	25
Cuadro 16	Resultados obtenidos por FONTIERRAS hasta el 2001	27
Cuadro 17	Ejecución del FONTIERRAS desde 1997 hasta el 2001	28
Cuadro 18	Casos resueltos por CONTIERRA durante el periodo de 1997-2001	28

Índice de Mapas

Mapa 1	Regiones fisiográficas-geomorfológicas de Guatemala	7
Mapa 2	Primera aproximación a la clasificación taxonómica de los suelos en Guatemala	7
Mapa 3	Capacidad de uso de la tierra (USDA)	8
Mapa 4	Cobertura y uso de la tierra	9
Mapa 5	Mapa de demanda de tierras	16
Mapa 6	Mapa cambios en el uso de la tierra en Chimaltenango, 1980 y 2000	18
Mapa 7	Mapa intensidad de uso de la tierra	21
Mapa 8	Mapa de deterioro físico de las tierras	22
Mapa 9	Mapa de índice general, estado del uso de la tierra	23
Mapa 10	Cabeceras de cuencas y el estado del uso de la tierra	24

Presentación

Los hallazgos del Perfil Ambiental de Guatemala revelan que la situación del medio ambiente de Guatemala continúa deteriorándose rápidamente, incrementándose la velocidad de dicho deterioro en las últimas décadas. Entre otras cosas existe una fuerte y creciente demanda, presión e impactos sobre el espacio ambiental y de los recursos naturales determinados por el alto crecimiento y desordenada distribución territorial, demográfica y productiva, persistiendo altos niveles de extrema pobreza, y una creciente debilidad rectora del Estado de Derecho y de la Institucionalidad del medio ambiente que se traduce en escasa articulación.

Con la serie de “Documentos Técnicos del Perfil Ambiental de Guatemala” pretendemos contribuir de manera seria y oportuna a llenar los vacíos de información en la temática ambiental a fin de que los distintos procesos de formulación de políticas y estrategias públicas y privadas ligadas al medio ambiente nacional sean más efectivos. En la medida en que tengamos información ordenada y confiable sobre el estado del medio ambiente y sus relaciones recíprocas con la sociedad guatemalteca, así será posible redefinir nues-

tras posturas frente a esta realidad, ya sea contrarrestando la marginalidad con que se atiende el tema en las esferas gubernamentales, promoviendo una consciente internalización de la dimensión ambiental en los procesos productivos privados o simplemente modificando nuestras actitudes individuales y cotidianas respecto a nuestro entorno natural.

En este documento presentamos una investigación realizada por Ebal Abdiel Sales Hernández, por encargo del Perfil Ambiental de Guatemala. El estudio se centra en información sobre el uso, la degradación y otros temas relacionados con la calidad de la tierra. En los ámbitos local y nacional aún falta información sobre la tierra para preparar la planificación y ordenación de su uso, las políticas sobre recursos y otras políticas y actividades ambientales; sin embargo, aquí se presenta un análisis que abarca una combinación de la cubierta vegetal de las tierras y la utilización de éstas para actividades humanas. Además, el análisis de esta información permitirá evaluar cómo, en el transcurso del tiempo, ha cambiado la utilización de la tierra y, posiblemente, las consecuencias ambientales de su utilización.

El Comité Directivo

Introducción

El desarrollo de las sociedades en el mundo ha requerido de la adaptación de la naturaleza para la satisfacción de sus necesidades; no obstante, después de la forma en que se han utilizado los recursos naturales y el crecimiento de la población, entre otros factores, se ha pasado de un estado de abundancia a uno de escasez.

El fenómeno de crecimiento desmedido y desordenado ha tenido como consecuencia mayor presión sobre los recursos naturales. Las actividades sociales y económicas han impactado en el uso de los mismos, teniendo efecto en la degradación del ambiente. En este sentido, el análisis de los cambios en el uso de la tierra permite representar el panorama de amenaza para la naturaleza o de buen manejo de los recursos naturales.

En Guatemala, fenómenos como la ocupación y la intensificación de los territorios han provocado un mayor uso de materia y energía procedentes de los ecosistemas naturales, causando su reducción. La persis-

tencia de la demanda de tierras y la constante dependencia que los hogares rurales tienen de los productos del bosque y de la producción agrícola, son elementos que combinados han provocado la ocupación de tierras para usos agropecuarios. De esta manera se ha reducido la cubierta boscosa y aumentado el espacio territorial en asentamientos humanos.

El presente estudio comprende un diagnóstico del uso de la tierra en el marco del ordenamiento territorial, determinado por el análisis de Presión-Estado-Impacto-Respuesta, al grado de conservación o deterioro de esta condición (el uso de la tierra). Se proponen una serie de indicadores que permitan, por un lado, el establecimiento de un sistema de monitoreo orientado a analizar y realizar evaluaciones y comparaciones del uso de la tierra en épocas distintas, así como crear las bases para tener un cimiento sólido en la toma de decisiones dentro de la gestión ambiental, pública y privada.

1. Estado del uso de la tierra en Guatemala

En Guatemala la ocupación y la intensificación del uso de los territorios han provocado un mayor uso de materia y energía procedente de los ecosistemas naturales, provocando su reducción. Persiste la demanda de tierras, y se observa que los hogares rurales dependen en gran medida de los productos del bosque y de la producción agrícola; esta combinación de elementos ha provocado la ocupación de tierras para usos agropecuarios, reduciendo la cubierta boscosa y aumentando el espacio territorial de asentamientos humanos. La ocupación del territorio presenta, entonces, un ordenamiento caracterizado principalmente por la demanda para diversos usos, pero que también demuestra una historia de desigualdades en el acceso.

1.1 Características geológicas y fisiográficas del país

1.1.1 Características fisiográficas

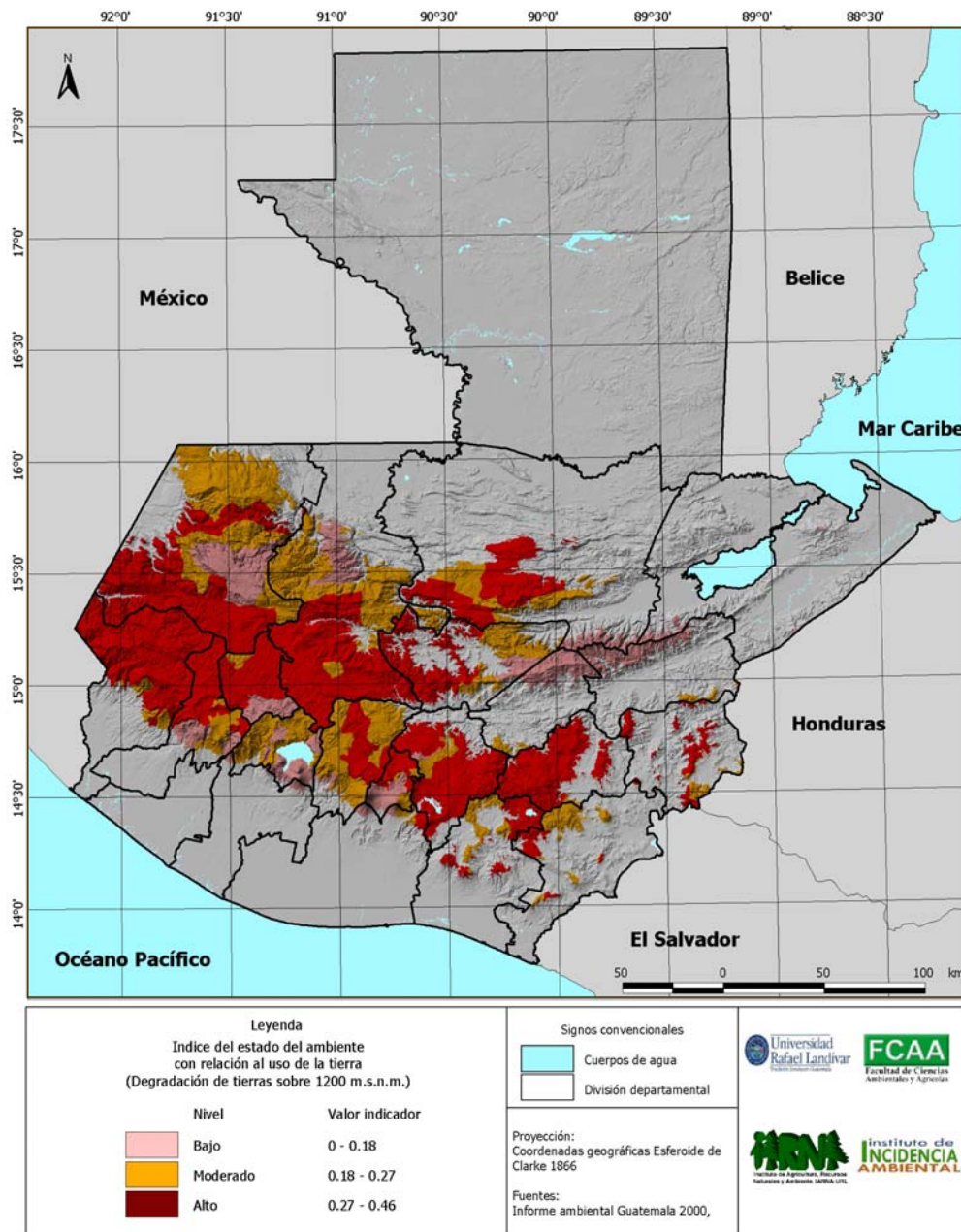
El territorio está localizado entre dos de las principales placas o fallas geológicas del continente americano: la del Caribe y la de Cocos en el Océano Pacífico; esta situación lo define como un territorio con alta actividad sísmica. La actividad volcánica del país ha definido las características de los materiales geológicos, identificados con dos tipos de rocas parentales: a) sedimentarias –ocupan el 68% del área del país, con predominio en Petén–, y b) ígneas y metamórficas, que en conjunto representan el 32% del territorio y presentan predominancia en los departamentos de la mese-

ta central del país (Guatemala, Sololá, Totonicapán), su origen geológico es producto de actividades volcánicas.

El mapa fisiográfico-geomorfológico (Mapa 1) distingue en el país 10 regiones fisiográficas-geomorfológicas que materializan las diferentes formas de la tierra, así

como el origen de las mismas: Llanura Costera del Pacífico, Pendiente Volcánica Reciente, Tierras Altas Volcánicas, Tierras Altas Cristalinas, Depresión del Motagua, Tierras Altas Sedimentarias, Depresión de Izabal, Tierras Bajas Interiores del Petén, Cinturón Plegado del Lacandón, Montañas Mayas y Plataforma Sedimentaria de Yucatán.

Mapa 1
Regiones fisiográficas-geomorfológicas de Guatemala



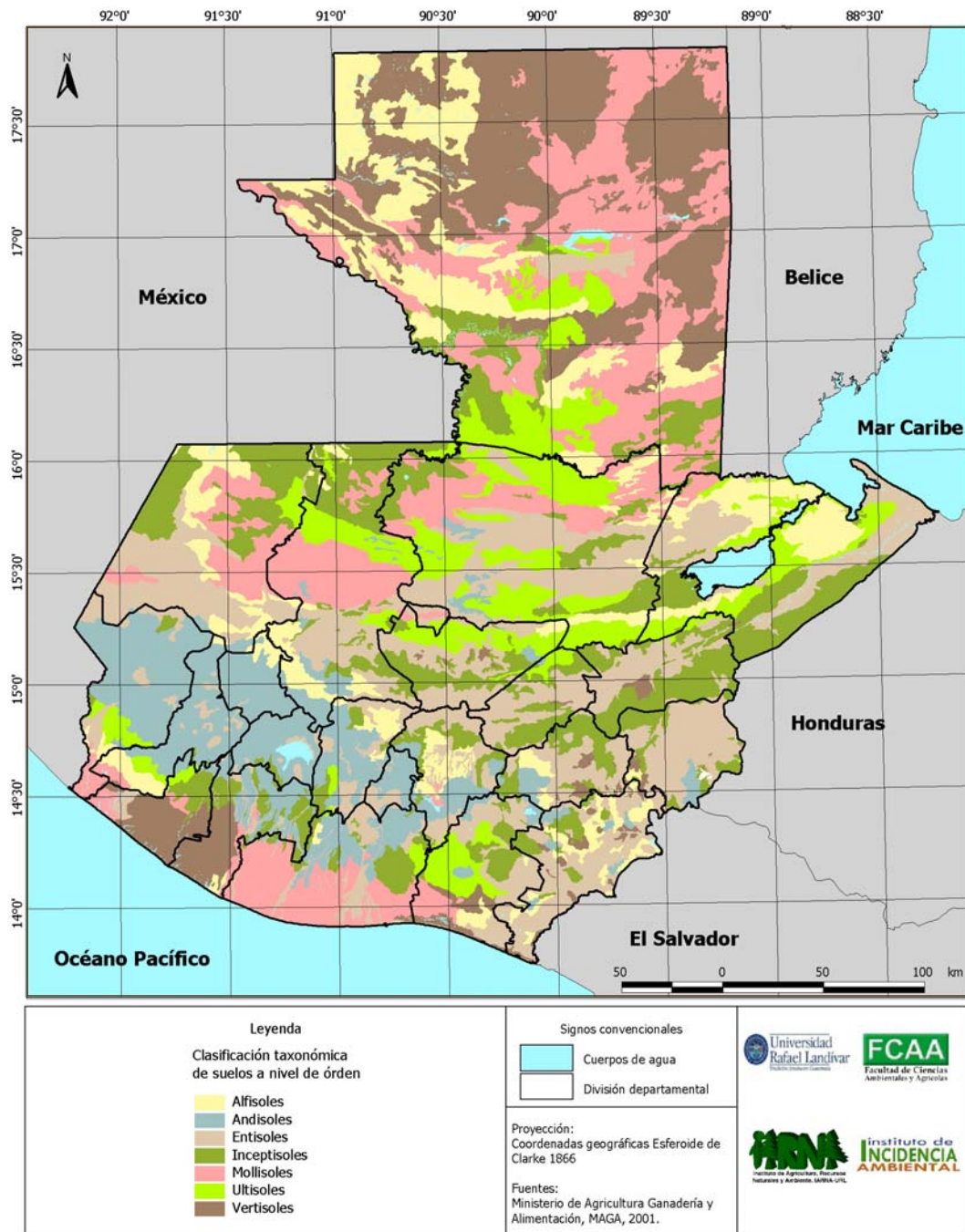
1.1.2 Características de los suelos

De forma general, existe una alta variabilidad de suelos en todo el territorio del país. Según el mapa de la primera aproximación de la clasificación taxonómica de suelos

(Mapa 2), el país está compuesto por siete órdenes de suelos que son producto de la variedad de climas y procesos de formación geológica: Entisoles (20% del territorio), Mollisoles (18%), Inceptisoles (15%), Vertisoles (15%), Alfisoles (12%), Andisoles (10%) y Ultisoles (10%).

Mapa 2

Primera aproximación a la clasificación taxonómica de los suelos en Guatemala



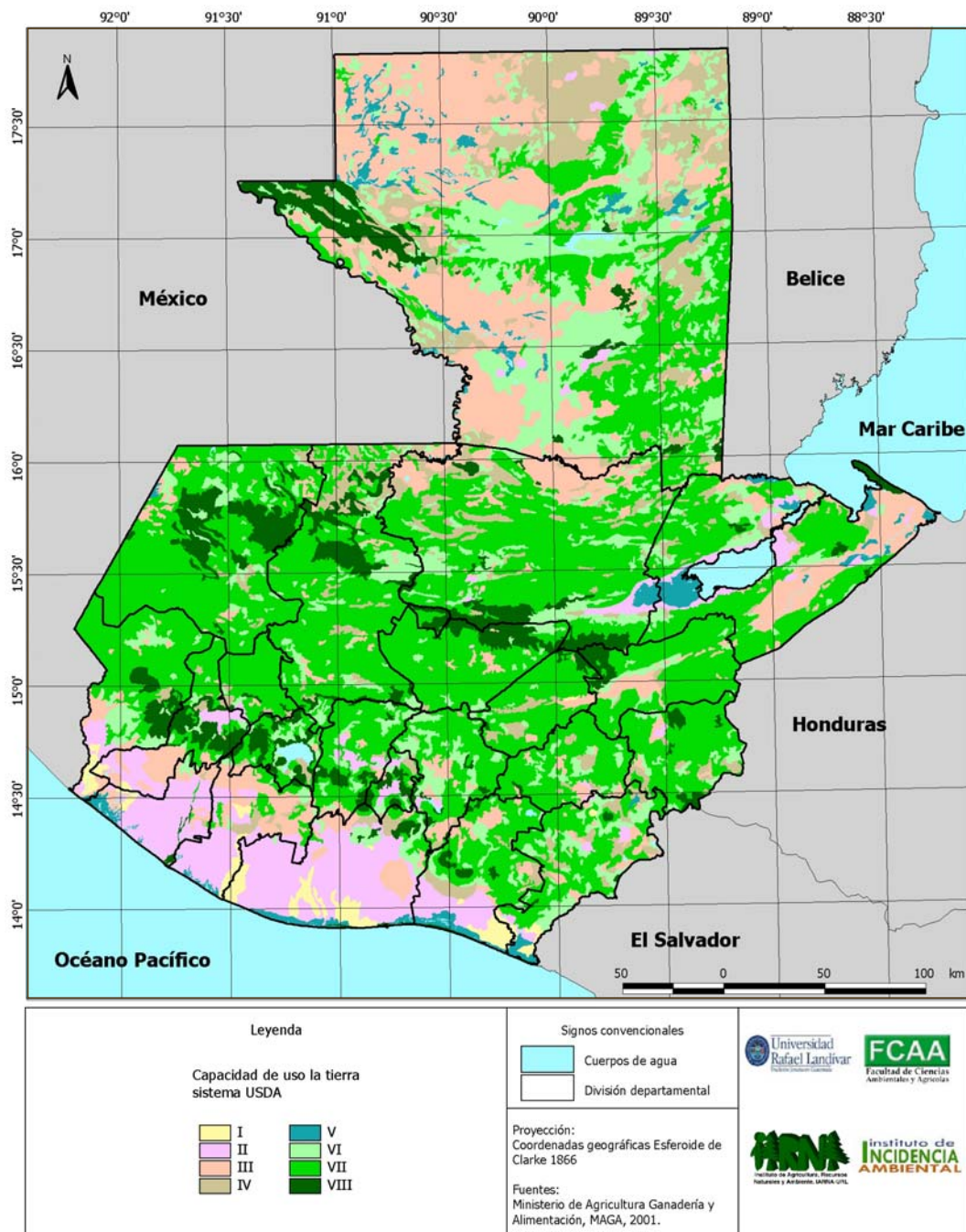
1.1.3 Capacidad de uso de la tierra

Como resultado de las diversas características de formación, material original, relieve y posición, las tierras presentan distintas aptitudes de uso para fines agronómicos y forestales, permitiendo así diversas actividades produc-

tivas tales como: cultivos, con y sin limitaciones, cultivos no arables, cultivos no agrícolas, tierras para protección y/o conservación de la agrobiodiversidad.

El Mapa 3 y el Cuadro 1 presentan las principales clases de capacidad determinadas para el territorio nacio-

Mapa 3
Capacidad de uso de la tierra (USDA)





Cuadro 1
Distribución de la tierra según su capacidad de uso, superficie en hectáreas y porcentajes del total

Clase de capacidad	Capacidad	Aptitud de uso	Superficie		
			ha	%	% tipo de uso
I	Cultivos agrícolas	Sin limitaciones	119,782.70	1.1	34.2
II			744,149.80	6.8	
III		Con limitaciones	1,829,649.20	16.8	
IV			1,035,945.80	9.5	
V	Cultivos agrícolas no arables	Pecuario	243,799.90	2.2	16.8
VI		Pecuario/Forestal	1,592,488.80	14.6	
VII	Cultivos no agrícolas	Forestal	4,475,521.10	41.1	41.1
VIII	Tierras de protección	Protección	774,723.10	7.1	7.1
	Cuerpos de agua		32,194.80	0.3	0.3
	No definidos		40,640.00	0.4	0.4
	TOTAL		10,888,900.00	100.0	100.0

Fuente: MAGA, 2000.

nal, utilizando para ello la Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica (1961).

Las tierras con clases de capacidad I, II y III corresponden a aquellas cuya capacidad de uso es agrícola “sin limitaciones” y “con limitaciones”; en tanto las que se encuentran en la clase IV, pueden ser utilizadas para fines agrícolas, pero deben incluirse prácticas de conservación de suelos y no ser objeto de mecanización. En total estas tierras suman 3,729,527.5 ha, lo que equivale al 34.2% del territorio nacional.

En las tierras V y VI (16.8%), el uso recomendado incluye cultivos sin mecanización y ganado de tipo extensivo, permiten la realización de cultivos seleccionados por las limitantes para arar y el manejo de la humedad. La recomendación para las tierras con clase VI (14.6%) es del asocio de cultivos agrícolas permanentes y árboles, mientras que la clase VII (41.1%) es principalmente para la producción de bosques; finalmente se recomienda que las tierras de la clase VIII (7.1%) se dediquen a actividades de conservación y/o protección de hábitat naturales.

En síntesis, las tierras con aptitud para agricultura propiamente dicha –“sin limitaciones”– ocupan el 8.0% del territorio nacional, mientras que la mayor parte

(79.9%) requiere tener alguna práctica de conservación y/o permanecer con algún tipo de cubierta vegetal.

1.1.4 Cobertura vegetal y uso de la tierra

En general el espacio territorial guatemalteco está siendo utilizado para los siguientes tipos de usos mayores de la tierra: a) cultivos: anuales y perennes; b) pastos: naturales y cultivados; c) bosques: conífero, latifoliado y mixto, dentro del mismo grupo se incluyen el bosque secundario (arbustal) y los charrales y/o matorrales; d) humedales, con y sin cobertura boscosa; e) cuerpos de agua, incluidas aquellas áreas con embalses; f) centros poblados: áreas urbana y rural; y g) “otras áreas”, donde se incluyen áreas dedicadas a procesos de extracción de minerales, playa, rocas expuestas, etc. El Cuadro 2 y el Mapa 4 muestran la superficie ocupada por estas categorías de cobertura y uso de la tierra.

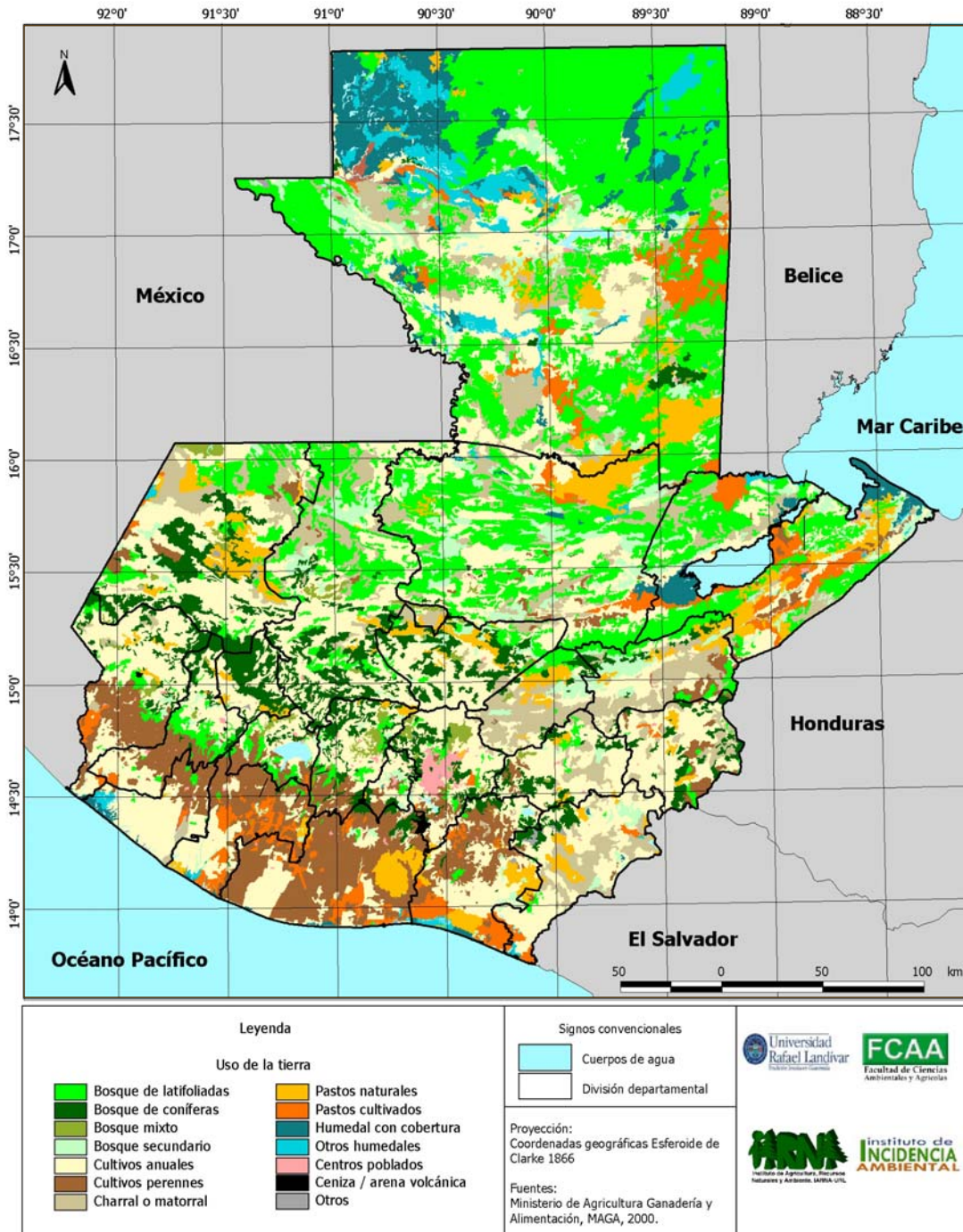
En términos generales se observa que la producción agrícola y pecuaria ocupa el 46.0% del territorio nacional –sobresaliendo los cultivos anuales (28.6%)– y que la cobertura vegetal con bosques es del 46.3%; en esta última categoría el 9.2% corresponde al “charral o matorral”, producto de la degradación del bosque original.

Respecto a la relación de los usos mayores de la tierra definidos y las zonas de vida del país (14 zonas), se debe mencionar que las mismas están altamente in-

tervenidas por actividades humanas como la agricultura de agro-exportación y de subsistencia, la ganadería y la ocupación de espacios para el establecimiento de centros poblados. Once zonas de vida están intervenidas en más del 50% de su territorio (Cuadro 3),

ocupado por otras categorías de uso diferentes al bosque natural y entre las que se pueden mencionar el Bosque húmedo Montano (bh-M), Bosque húmedo Subtropical (bh-S(t)) y el Bosque muy húmedo Montano (bmh-M)

Mapa 4
Cobertura y uso de la tierra



Cuadro 2
Distribución de la superficie del país según cobertura y uso de la tierra, superficie en hectáreas y porcentajes

Tipos de uso	Categoría	Porcentaje por grupo	Superficie	
			ha	%
Cultivos	Cultivos anuales	36.2	3,109,520.00	28.6
	Cultivos perennes		829,632.00	7.6
Pastos	Pastos naturales	9.8	620,287.60	5.7
	Pastos cultivados		445,698.60	4.1
Bosques	Bosque de latifoliadas	46.3	2,734,845.70	25.1
	Bosque de coníferas		698,308.80	6.4
	Bosque mixto		85,545.50	0.8
	Bosque secundario (arbustal)		520,388.90	4.8
	Charral o matorral		1,007,455.60	9.2
Humedales	Humedal con cobertura boscosa	6.3	429,242.80	4.0
	Otros humedales		253,213.40	2.3
Cuerpos de agua	Lagos, lagunas y otros (lénticos)	0.5	53,164.70	0.5
	Embalses (reservorios)		1,417.60	0.01
Centros poblados	Centros poblados	0.5	55,871.10	0.51
Otras áreas	Servicios y recreación	0.411	893.2	0.01
	Área de arena y/o playa		25,966.60	0.24
	Rocas expuestas (incluye áreas erosionadas)		9,544.60	0.09
	Coladas de ceniza y/o arena volcánica		8,683.10	0.08
	Áreas de extracción de material (canteras, minas, etc.)		711.4	0.01
TOTAL		100.0	10,890,391.2*	100.0

(*) Diferencias con el área real del país (10,888,900 ha) se debe al redondeo de las cifras.
Fuente: MAGA, 2000.

Cuadro 3
Principales categorías de uso de la tierra en las zonas de vida de Guatemala

Categoría de uso	Zona de vida / porcentajes de ocupación													
	Bosque húmedo Montano	Bosque húmedo Montano Bajo	Bosque húmedo Subtropical (cálido)	Bosque húmedo Seco tropical	Bosque muy húmedo Montano	Bosque muy húmedo Montano Bajo	Bosque montano húmedo Subtropical (cálido)	Bosque muy húmedo Subtropical frío	Bosque muy húmedo Tropical	Bosque pluvial Montano Bajo	Bosque pluvial Subtropical	Bosque Seco Subtropical	Bosque Seco Tropical	Monte espinoso Subtropical
	bh-M	bh-MB	bh-S(c)	bh-S(t)	bmh-M	bmh-MB	bmh-S(c)	bmh-S(f)	bmh-T	bp-MB	bp-S	bs-S	bs-T	me-S
Área total (ha) de la Zona de vida	8,788.0	971,493.4	2,657,557.7	1,245,296.7	110,518.4	553,369.6	4,009,040.2	264,967.1	265,088.6	92,217.1	113,957.6	409,917.7	16,172.7	93,794.9
Latifoliadas		10.8	41.3		11.6	19.1	27.4	39.9	24.3	47.1	38.5			
Cultivos anuales	87.1	44.9	16.3	39.6	25.1	46.1	24.7	35.3	14.5	9.2	31.1	48.1	31.7	35.7
Cultivos perennes							14.3							
Humedal con cobertura boscosa			12.5						13.4					
Pastos cultivados							8.2						18.4	
Coníferas	10.2	29.3		16.9		17.3		7.5						
Pastos naturales	2.8				29.1		6.7		12.8			6.8	8.0	5.7
Otros humedales			7.7											
Charral o matorral			5.3	15.0			9.9			15.5	20.9	26.2	36.4	48.2
Bosque secundario (arbustal)			4.9				4.8	6.3	14.0	15.3	7.5	6.1		8.8

Fuente: MAGA, 2000.

1.2 Estructura agraria

1.2.1 *Uso de la tierra*

Debido a la ausencia de oro, los conquistadores españoles advirtieron en las condiciones naturales del territorio y la población los medios para acumular riqueza y poder mediante su explotación. Esto solamente fue posible con los mencionados “repartimientos”, tanto de la tierra como de indios, para la reproducción de la fuerza de trabajo (Martínez, 1971). En este contexto, el uso de la tierra en Guatemala está históricamente ligado a la tenencia del recurso; durante el período posterior a la conquista española se realizaron plantaciones y recolecciones de árboles nativos utilizados como colorantes y, desde la época liberal hasta nuestros días, se han introducido cultivos para la agro-exportación.

Así, inició el desarrollo de relaciones económicas basadas en la acumulación de tierras y en el trabajo forzoso de la población. Esta situación permitió una distribución basada en el latifundio y el ejido (período colonial), latifundio-minifundio (período de la Reforma Liberal de 1871) hasta la época actual. Los censos de los últimos 50 años muestran que la situación de la tenencia de la tierra no ha variado sensiblemente (Cuadro 4). En cuanto al uso de las tierras, se ha observado que el latifundio las ha ocupado principalmente con cultivos de tipo extensivo para la exportación. Los primeros usos se refieren a la ocupación de extensiones con árboles y arbustos de quina (Rubiaceae), grana (Punicaceae) y el añil (Papilionaceae), estos últimos como colorantes dedicados a la actividad industrial en Europa.

A partir del período de la Revolución Liberal de 1871 hasta mediados de la década de 1940, se dio un período de acumulación de capital en la sociedad guate-

malteca, se rompió el esquema general de tenencia de la tierra colonial y se realizaron compras forzadas de tierra, expropiación a la iglesia y de los ejidos indígenas, liberación del trabajo servil, con la sustitución de mozos colonos (Velásquez, 1989). Los objetivos de la acumulación de mayores tierras se orientaron a la introducción del cultivo de café y de la habilitación de tierras nuevas y ejidales. El Estado brindó facilidades de acceso a las tierras expropiadas –aunque los beneficiarios fueron una mínima parte de la población– y mediante medidas “legales” aseguró la fuerza de trabajo necesaria.

La diversificación en el uso de la tierra con fines agropecuarios se alcanzó en tiempos de la Revolución de Octubre de 1944-54 mediante el estímulo público al establecimiento de plantaciones de algodón, caña de azúcar y banano; sin embargo, las medidas adoptadas en este período no pudieron continuar y el desarrollo del nuevo modelo de país independiente fue trunco; se estableció el modelo de desarrollo agro-exportador que privilegió la ampliación de tierras con el objetivo de producir cultivos para la generación de divisas (Velásquez, 1989).

Desde 1950 hasta nuestros días, el sector agrícola guatemalteco ha mostrado una elevada capacidad de expansión. Sin embargo, el número de cultivos ha permanecido reducido, lo que ha traído como consecuencia la reducción de trabajadores empleados en los procesos de producción.

El minifundio –donde se hace agricultura de subsistencia– produce granos básicos, esencialmente maíz y frijol. Desde el período colonial hasta nuestros días, este sector se ha ocupado del mercado interno, en circunstancias distintas a las del latifundio, pues no se le ha

Cuadro 4
Cobertura del latifundio y minifundio, 1950, 1964 y 1979 (porcentajes)

Censo	Latifundio		Minifundio	
	Territorio	Población	Territorio	Población
1950	72.7	2.2	14.3	88.0
1964	62.5	2.1	18.7	67.4
1979	64.5	2.65	16.5	88.1

Fuente: Elaboración propia

brindado la misma atención (a excepción del período de 1944 a 1954 cuando el mercado interno se fortaleció con el apoyo estatal, incluyendo la crianza de ganado bovino). A partir de 1954 este sector sufrió una gran contracción en la producción, lo que implicó el inicio de la importación de alimentos (Velásquez, 1989).

En el plano económico este proceso ha generado, en los últimos años, diferencias en los niveles de productividad y renta entre los cultivos de exportación y los dedicados al consumo interno, entre las regiones del sur del país e Izabal y el resto del país, entre el latifundio y el minifundio. Esta situación responde en gran medida a la tecnología empleada, tamaño de las unidades productivas (fincas multifamiliares y familiares), tipo de cultivos (de exportación), fertilidad de los suelos, semillas mejoradas, insumos químicos, además de la inversión en sistemas de riego y precios obtenidos en la venta de la producción. De acuerdo con un estudio realizado por SEGEPLAN, citado por Velásquez (1989), la expansión de la agricultura de exportación implicó una división social del trabajo, en que proliferó el minifundio y la mercantilización de la fuerza de trabajo.

Desde 1979 se ha observado la sustitución de cultivos –por ejemplo el algodón–, se ha intensificado el culti-

vo de caña de azúcar y la actividad ganadera ha migrado hacia el norte del país, a los departamentos de Izabal y Petén; en el altiplano occidental y central se ha sustituido, en parte, los cultivos de maíz y frijol por el de hortalizas para la exportación y el mercado interno; este tipo de agricultura se ha realizado en el minifundio y en las fincas menores a siete hectáreas. El Cuadro 5 muestra los cambios observados en relación con el uso de la tierra.

Entre 1979 y 2000 el uso agropecuario ha tenido un incremento de aproximadamente 10% en relación con el total del territorio. La comparación a nivel departamental permite verificar la dinámica de uso y de la diferenciación en cuanto a regiones respecto al nivel de especialización de la agricultura. Los departamentos que en 1979 poseían mayor superficie de su territorio con cultivos limpios eran Suchitepéquez (11.3%), Escuintla (19.7%), San Marcos (8.3%), Retalhuleu (7.6%), Alta Verapaz (6.0%), Huehuetenango (6.0%) y Quetzaltenango (5.3%). En 2000 este dato se incrementó, tanto en número de departamentos como en porcentaje de ocupación: Jalapa, Retalhuleu, Chiquimula, Santa Rosa, San Marcos, Quetzaltenango, Jutiapa, Baja Verapaz, Sacatepéquez y Suchitepéquez obtienen porcentajes de ocupación mayores al 44% de su territorio.

Cuadro 5

Dinámica de uso de la tierra (miles de hectáreas y porcentajes del total)

Categoría de uso	1979		Categoría de uso	2000	
	Superficie			Superficie	
	ha	%		ha	%
Cultivos limpios solos o asociados	1,171.5	10.8	Cultivos anuales	3,109.5	28.6
Cultivos limpios asociados con pastos y viceversa	1,495.1	13.7	Cultivos perennes	829.6	7.6
Pastos cultivados y otros tipos de pastos naturales, arbustos, sabanas, etc.	1,333.8	12.4	Pastos cultivados	445.6	4.1
Pastos y cultivos asociados a bosque abierto y viceversa	2,409.1	22.1	Pastos naturales	620.3	5.7
Bosque denso	4,322.6	39.6	Charral o matorral	1,007.4	9.2
Lagos manglares y AMG	127.4	1.2	Bosque secundario	520.3	4.8
Playas y/o rocas descubiertas o lavas	29.4	0.2	Bosques	3,518.7	32.3
TOTAL	10,888.9	100.0	Otros usos (Centros urbanos, humedales, etc.)	838.7	7.7
			TOTAL	10,890.3	100.0

NOTA: La leyenda de categorías de uso de la tierra, en ambos mapas, es distinta y dificulta establecer los cambios efectuados en ambas épocas.

Fuente: Mapa de Cobertura y uso actual de la tierra, escala 1:250,000 SGCNPE-INAFOR-IGNO, 1979; y Mapa de uso de la tierra, escala 1:250,000. MAGA, 2000.

Los pastos cultivados y naturales se situaban, en 1979, en el sector árido del río Motagua, costa sur e Izabal; en el 2000 los pastos cultivados se presentan principalmente en los departamentos de: Izabal (23.3%), Petén (20.6%), Suchitepéquez (17.6%), Santa Rosa (14.7%) y Escuintla (8.4%). Los pastos naturales se encuentran en Alta Verapaz (22.2%), Santa Rosa (18.7%), Escuintla (17.2%), Huehuetenango (11.8%), Izabal (9.1%), Jutiapa (8.4%), El Progreso (8.0%), Petén, Baja Verapaz, Zacapa y Chiquimula tienen juntos menos del 8.0%.

Los anteriores datos reflejan la situación de dependencia de actividades agropecuarias en la mayor parte de los departamentos del país.

1.2.2 Distribución y tenencia de la tierra

Para entender la estructura social y política de Guatemala se hace necesario conocer la distribución de la tierra. La información más reciente que permite el análisis de esta situación está en el Censo Agropecuario de 1979, realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE); esta información refleja la persistencia en los desequilibrios de ingresos y disponibilidad de recursos, al mostrar la concentración de tierra en pocas manos. 20 años después, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (Baumeister, 2003), mediante un estudio¹, revisó los datos del Censo Agropecuario de 1979 y los compara con la información recabada

en la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI, 2000), proceso llevado a cabo también por el INE. De acuerdo con tal estudio, la desigualdad en el acceso a la tierra no ha sufrido cambios y no hay variaciones drásticas en la concentración de la tierra (Cuadro 6).

La revisión de los datos permite ver que en las categorías microfincas y fincas subfamiliares aumentó la fragmentación de las mismas, mientras que en las categorías familiar y multifamiliar se incrementó la concentración de la tierra en pocas manos. En las categorías menores, el tamaño medio del conjunto de las explotaciones descendió de 7.7 hectáreas a 5.25 ha, lo que refleja un proceso de minifundización creciente. Debido al avance de la frontera agropecuaria, principalmente en el norte del país, las explotaciones campesinas son relativamente más grandes que en el altiplano o la costa sur, de modo que la caída del promedio refleja la fuerte parcelización de explotaciones pequeñas en el altiplano y otras regiones del país. En los últimos 20 años se han habilitado 187,910.4 hectáreas, a razón de 9,396 ha/año (Baumeister, 2003); esta acción conlleva presión sobre los recursos naturales como bosque, suelos, agua y biodiversidad.

Otro de los hallazgos realizados por dicho estudio es que el peso de las grandes explotaciones se ha mantenido relativamente constante, aunque en términos absolutos se han incorporado cerca de 700 mil hectáreas

Cuadro 6

Distribución de la tierra según tamaño de las fincas, 1978-79 y 2001.
(En miles de fincas, miles de hectáreas agropecuarias en finca y porcentaje)

Tipos de fincas	Censo Agropecuario 1979			Encuesta Nacional 2001		
	No. de fincas (miles)	Superficie		No. de fincas (miles)	Superficie	
		ha (miles)	%		ha (miles)	%
Micro fincas	167	53	1.3	579	195	3.6
Sub familiares	301	625	15.2	421	814	15.0
Familiares	49	781	19.0	47	1,026	18.9
Multifamiliares	14	2,653	64.5	16	3,393	62.5
TOTAL	531	4,113	100.0	1,063	5,428	100.0

El Censo Agropecuario de 1979 considera como microfincas a aquellas que tienen menos de 1 manzana (0.7 ha) de extensión; subfamiliares, aquellas entre 1 y 10 manzanas (0.7 a 7 ha); familiares, entre 10 y 64 manzanas (7 ha a 45 ha); multifamiliares, son las superiores a las 64 manzanas de extensión. En esta tabulación del 2001 se presentan tanto los hogares rurales como los urbanos que declaran poseer, en propiedad o en distintas formas de arrendamiento, tierras para usos agropecuarios.

Fuente: Elaborado con base Baumeister, 2003

¹ Los autores del estudio aceptan un margen de error, debido a que la estimación es producto de una encuesta no dirigida exclusivamente para captar información de explotaciones agropecuarias, como es el caso de la información de 1979.

en estos 20 años, producto fundamentalmente del avance sobre tierras con cubierta vegetal. El estudio determinó que la concentración de la tierra sigue siendo muy elevada: el 94.1% de las explotaciones (microfincas y fincas subfamiliares) suman el 18.6% de la tierra; mientras que el 1.5% de las explotaciones –aquellas que tienen más de una caballería de extensión (45 ha)– suma el 62.5% de la superficie en fincas.

El acceso a la tierra en Guatemala ha sido una de las demandas históricas de la población. Los datos disponibles sobre acceso a la tierra permiten distinguir tres tipos de hogares rurales: a) los que declaran tener algo

de tierras propias; b) los que declaran poseer sólo tierras arrendadas y c) los que no tienen ningún acceso directo a tierras agropecuarias (Cuadro 7).

Cuadro 7
Distribución de hogares rurales según su acceso a la tierra agropecuaria

Tipos de hogar rural	Miles de hogares	%
Con tierras propias	645	52
Con tierras arrendadas	239	19
Sin tierras (propias o arrendadas)	357	29
TOTAL	1,241	100

Fuente: Elaborado con base en Baumeister, 2003.

2. Presiones sobre el recurso tierra

2.1. Demanda de tierras

La escasez de información sobre la demanda de tierras no permite caracterizar a los demandantes y menos cuantificarlos. Las estimaciones realizadas por diversas instituciones enfocan la demanda de tierras mediante el mercado, en transacciones de compraventa.

Existen estimaciones sobre demanda de tierras basadas en criterios como la población sin tierra que quiere mantener su identidad cultural y su subsistencia y las personas individuales que manifiestan interés en la compra de tierras (Carrera, 2000). El Fondo de Tierras (FONTIERRAS) dispone de estadísticas sobre demanda de tierras (Cuadro 8).

Cuadro 8
Distribución departamental de grupos y familias demandantes de tierras

Departamento	Demandantes		Grupos de Familias		Organizaciones	
	Total	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Alta Verapaz	14,757		376	28.10	50	16.55
Baja Verapaz	25	0.05	4	0.30	3	0.99
Petén	7,017		174	3.30	32	10.59
Quiché	6,013	10.89	159	12.10	41	13.57
Escuintla	1,458	2.64	16	1.20	7	2.37
Chimaltenango	785	1.42	30	2.30	12	3.97
Guatemala	10	0.02	1	0.10	1	0.33
Izabal	953	1.73	9	0.70	2	0.66
Quetzaltenango	4,129	7.48	105	8.00	16	5.29
Retalhuleu	1,780	3.22	58	4.40	15	4.96
San Marcos	4,430	8.02	76	5.80	8	2.65
Sololá	1,301	2.26	47	3.60	26	8.61
Suchitepéquez	1,822	3.30	61	4.60	14	4.63
Totonicapán	379	0.69	19	1.40	4	1.32
Departamento no indicado en la boleta	343	0.62	11	0.80		1.65
TOTAL	55,227	42.34	1,310	100.00	302	100.00

Fuente: Carrera, 2000.

El cálculo fue realizado con el conjunto de demandantes identificados en ciertas áreas del país, principalmente con sectores organizados y personas jurídicas individuales interesadas en la compraventa de tierras. El total es de aproximadamente 55,227 familias, ubicadas esencialmente en los departamentos de Alta Verapaz, Huehuetenango, Petén y Quiché –principales departamentos demandantes de tierra–; en el altiplano la demanda es menor y en el oriente del país casi inexistente (Carrera, 2000).

Los demandantes de tierras se organizan alrededor de tres organizaciones: el Comité de Unidad Campesina (CUC), la Coordinadora Nacional Indígena y Campesina (CONIC) y la Coordinadora Nacional de Organizaciones Campesinas (CNOOC) (Cuadro 9). Estas organizaciones han surgido como expresión de lucha

en la obtención de demandas de tierra de la población rural del país, sus objetivos son diversos y cada una de las mismas canaliza sus demandas; el eje común es el acceso a la tierra. Las organizaciones demandantes tienen planteamientos que trascienden el acceso a la tierra, como la necesidad de un papel protagónico del Gobierno Central en la solución de la problemática.

El Estado ha implementado algunas políticas y programas que atiendan esas demandas. Entre los puntos que han sido constantes en el desarrollo e implementación de estas políticas están: falta de voluntad política en aplicarlas, no atacar el problema central, falta de voluntad para alcanzar objetivos institucionales, objetivos muy limitados, escaso apoyo financiero, entre otros; lamentablemente el problema persiste y las demandas de la población no han sido satisfechas.

Cuadro 9
Caracterización de las organizaciones de demandantes de tierras

Objetivos de Trabajo	Demandas	Origen y actividades realizadas
Comité de Unidad Campesina (CUC) <ul style="list-style-type: none"> • Lucha por la democratización de la tenencia de la tierra. • Salarios justos. • Desarrollo socioeconómico. • Participación política a nivel local, regional y nacional, en concordancia con los Acuerdos de Paz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que el gobierno asuma los compromisos adquiridos en los Acuerdos de Paz. • Apoyo internacional para el respeto de lo campesino y sus demandas. • Realizar el catastro, principalmente en la Franja Transversal del Norte, Petén y la costa sur. 	<p>Surge en 1978, como plataforma para alcanzar las aspiraciones del campesinado y la aspiración de la desmilitarización. Conjuntamente con otras organizaciones han presentado 161 casos de tierras para resolver conflictos por la vía no judicial.</p>
Coordinadora Nacional Indígena y Campesina (CONIC) <ul style="list-style-type: none"> • Promover la organización indígena, campesina y ladinos pobres por la tierra y mejorar la situación social y económica. • Participación activa de la mujer. • Formación política, ideológica, cultural e histórica mediante capacitación técnica y administrativa. • Promover la investigación y el análisis para la obtención de la madre tierra. • Promover la unidad de trabajo con las otras organizaciones nacionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de la madre tierra. • Respeto a la vida y la cultura de cada comunidad. • Acceso a servicios básicos. • Participación plena de la mujer en la sociedad. 	<p>Inicia sus actividades en 1992 alrededor del conflicto surgido en Cajolá, Quetzaltenango. En sus inicios aglutinó 30 comunidades y actualmente suman 160. Hasta la fecha han conseguido más de 130 caballerías (5,850 ha) para distintos grupos de campesinos, aunque esto no ha sido fácil por la pérdida de la vida de algunos de sus compañeros. Para alcanzar sus objetivos combina la atención a los recursos legales con medidas de presión como la toma de tierras y avala la vía de negociación como solución a demandas de la tierra.</p>
Coordinadora Nacional de Organizaciones Campesinas (CNOOC) <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de soluciones para el problema agrario. • Lograr del gobierno el desarrollo agrario (tenencia de la tierra, asesoría técnica, asistencia financiera e Infraestructura). • Lucha por la reforma agraria real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo socioeconómico para las comunidades. • Redefinir las funciones del Estado con respecto a la política agropecuaria y el desarrollo sostenible. • Reformular el marco jurídico agrario para que la tierra tenga función social y permita el acceso para todos. 	<p>Surge en 1994 como coordinadora que agrupa a pequeños y medianos productores agrícolas y pecuarios y artesanos. Su conformación inicial se denomina Coordinadora Nacional de Medianos y Pequeños Productores (CONAMPRO), que luego se constituye en lo que es actualmente.</p>

Fuente: Ramos, 1997

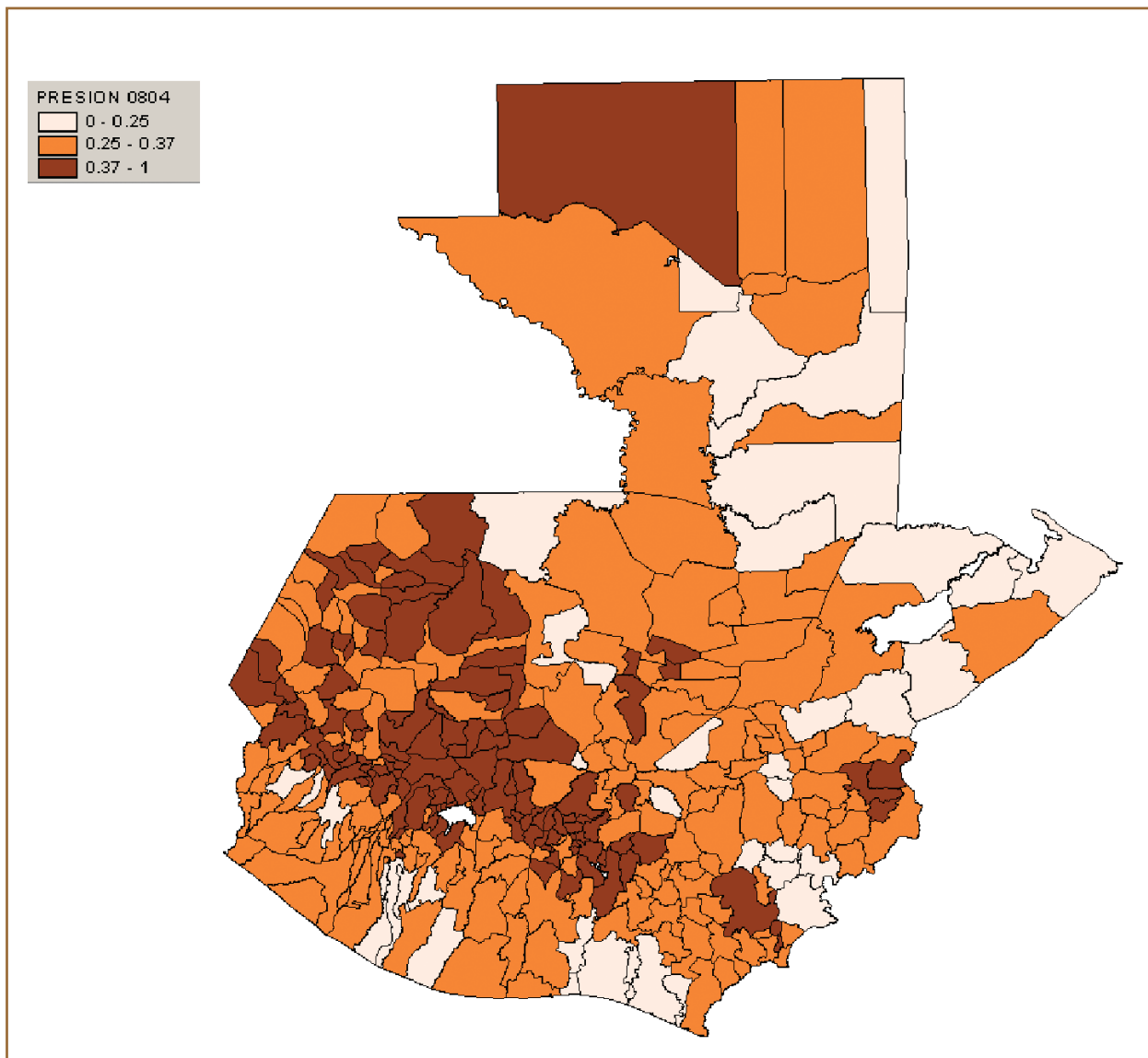
2.1.1 Índice de demanda de tierras

El Mapa 5 y el Cuadro 10 presentan el Índice de Presión (demanda de tierras) por municipios a nivel nacional.

Guatemala presenta 139 municipios (42.0%) con características de alta demanda de tierras, correspondiente a un área aproximada del 26.3% del territorio nacional. Estos municipios se localizan básicamente en el altiplano occidental y central del país. Los departamen-

tos con mayor número de municipios en esta condición son: Quiché (17), Sololá (16), Huehuetenango (16), Quetzaltenango (16), Sacatepéquez (12), Chimaltenango (11), San Marcos (12) y Totonicapán (8). Aunque el departamento de Guatemala generalmente lo asocian con la región metropolitana, se identificaron algunos municipios (13) donde también ejercen presión sobre la demanda de tierras. En la parte oriental, en algunos municipios de Chiquimula (Camotán, Jocotán y Olopa) y las Verapaces.

Mapa 5
Mapa de demanda de tierras



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 10
Índice de demanda de tierras y representatividad municipal

Categoría	Índice	No. de municipios	Porcentaje de representatividad
Baja presión de demanda de la tierra	0 - 0.25	139	42.0
Moderada presión de demanda de la tierra	0.25 - 0.37	165	49.8
Alta presión de demanda de la tierra	0.37 - 1.00	26	8.2

Fuente: Elaboración propia.

En una condición media se encuentran 165 municipios (49.8%) con una superficie aproximada del 49.9% del territorio nacional. En realidad este rango constituye una ampliación de los municipios de alta presión, pues los valores obtenidos son similares para algunos de estos municipios, especialmente los que se ubican en el extremo inferior del rango del nivel alto; esto se corrobora con las condiciones en cuanto a la distribución y acceso a la tierra. En la representación del mapa se observa que incluye en gran medida la región del altiplano, se amplía hacia los departamentos de Huehuetenango y Quiché, en el área sur de Alta Verapaz y Baja Verapaz, en los departamentos de San Marcos y Retalhuleu y los municipios del sur occidente de Petén. Dentro de esta condición es importante notar que los municipios de Huehuetenango (15), Quiché (1), Sololá (3) y San Marcos (14) presentan la casi totalidad territorial del departamento en estos dos niveles que determina en gran medida la permanencia de la problemática de la tierra en el altiplano del país.

En el nivel de baja presión en la demanda de tierras la representatividad de aproximadamente 26 municipios (17.7%) se ubican en espacios caracterizados por una mayor concentración de la tierra, en unidades productivas de tipo subfamiliar (0.7 - 7 ha), familiar (10.0 - 45 ha) y multifamiliar (>45 ha), donde se han dado procesos de colonización de tierras. La ubicación de esta condición se presenta principalmente en los departamentos de Santa Rosa, Escuintla, Izabal, Alta Verapaz y Petén.

2.2 Otras demandas: desarrollo urbano

Para ejemplificar la demanda de tierra por el crecimiento urbano se realizó un estudio de caso, cuyo objetivo

es mostrar la dinámica del uso de la tierra en la cabecera departamental de Chimaltenango, durante los años de 1980 y 2000. Para ello se delimitó un polígono de 70 kilómetros cuadrados, incluyendo las poblaciones de Chimaltenango, El Tejar y San Miguel Morazán (aldea de El Tejar). Se utilizaron fotografías aéreas pancromáticas en blanco y negro, a escala 1:30,000 para el año 1980 y 1:40,000 para el año 2000; éstas fueron analizadas estereoscópicamente y restituidas a la escala de presentación de 1:25,000. El diseño del estudio comprendió etapas de trabajo de preparación, análisis cartográfico, elaboración de mapas y la etapa de digitalización de los mismos para su edición final, mediante el programa Arc View®. Los principales hallazgos se presentan a continuación:

- En 1981 la población del departamento era de 230,059 habitantes (3.8% del total del país), mientras que en el 2002 ésta alcanzaba los 446,133 habitantes (3.97%, censo 2002). La densidad de población en el área de estudio se estima en 6,290 hab/km², considerándose alta. Según Velásquez (1989), el crecimiento poblacional en el departamento se inició a partir de 1981. La economía de los municipios de Chimaltenango y El Tejar se basa en la producción agropecuaria, básicamente granos básicos, legumbres y hortalizas. La producción pecuaria está formada por ganado vacuno, porcino y aves de corral. En los últimos años se ha observado intervención de capital extranjero y nacional, principalmente en actividades de la industria de los textiles, panadería y cemento. Se suman a estas actividades los productos de arcilla, teja y ladrillo, elaborados a escala mayor.

- El 39.3% de la superficie evaluada tiene aptitud para tierras agrícolas, con ninguna o reducida restricción. Esta superficie se incrementa si se consideran las clases de capacidad de uso IV, V y VI, en las que se pueden asociar cultivos agrícolas con árboles. La producción forestal es posible en aproximadamente el 14.4% del área, mientras que la mayor proporción (32.90%) es de vocación forestal para protección.
 - Las tierras estuvieron cubiertas de bosque conífero, pero con la ocupación de las mismas en el proceso de urbanización y de ocupación de las tierras para las actividades productivas éste fue disminuyendo. A esta situación debe agregarse los aprovechamientos forestales selectivos que mermaron la condición original del bosque. En el mapa 6 y el Cuadro 11 se presenta la distribución del uso de la tierra en las épocas definidas.
 - El área residencial aumentó en 514.3 ha y sin ningún tipo de planificación, como resulta-
- do, entre otras cosas, del crecimiento poblacional y de la migración debida al conflicto armado interno; este crecimiento se hizo sobre tierras anteriormente dedicadas a cultivos anuales. Chimaltenango ocupaba ya, en 1981, el tercer lugar a nivel nacional (36%) en el grado de urbanización, rebasado solamente por la ciudad de Guatemala (84%) y Sacatepéquez (68%). El crecimiento urbano no planificado ha tenido consecuencias como la dificultad de acceso al agua, provocada por el aumento de la demanda concentrada y al hecho de que el aumento de las áreas urbanas disminuye el área de infiltración y reduce la alimentación de las aguas subterráneas provocando la disminución de los niveles de los pozos de extracción, tal y como sucede en la ciudad de Guatemala.
- Otro resultado sobresaliente es la disminución del área dedicada a cultivos agrícolas (1,307.8 ha). La tendencia del cambio de uso, en la parte agrícola, tiene explicación en tres situaciones: a) se han incorporado nuevas tierras al

Cuadro 11
Comparación del uso de la tierra para dos épocas por categoría y superficie

No.	Categoría de uso	Código	Superficie 1980		Superficie 2000		Diferencia	
			ha	%	ha	%	ha	%
1.	Urbano, Residencial	1	27,693	3.96	79,130	11.30	51,437	65.0
2.	Viviendas dispersas	111			4,280	0.61	4,280	
3.	Lotificación	1129			1,880	0.27	1,880	
4.	Centro Educativo	1221	1,022	0.15	351	0.05	-671	-65.7
5.	Base Militar	1225	275	0.04	1,457	0.21	1,182	81.1
6.	Recreación	123			370	0.05	370	
7.	Industria	131	2,888	0.41	7,481	1.07	4,593	61.4
8.	Cementerio	174			170	0.02	170	
9.	Agricultura anual	2111	417,215	59.60	286,425	40.92	-130,790	-31.3
10.	Agricultura anual + Hortalizas y viveros	2111+223			50,880	7.27	50,880	
11.	Cultivos perennes	2112	10,127	1.45	8,670	1.24	-1457	-14.4
12.	Hortalizas y Viveros	223			1,383	0.20	1,383	
13.	Pastos naturales	3	7,701	1.10	16,430	2.35	8,729	53.1
14.	Arbustos	322	21,485	3.07	22,783	3.25	1,298	5.7
15.	Bosques	4	211,594	30.23	218,310	31.19	6,716	3.1
TOTAL			700,000	100.00	700,000	100.00		

Fuente: MAGA, 2001.

área urbana (lotificaciones) y semiurbana (viviendas dispersas), cementerios, recreación; b) la incorporación de nuevos cultivos, como el caso de hortalizas y viveros, como parte del interés del mercado internacional y c) el incremento de áreas con pastos naturales y bosques; en este último caso se ha podido determinar incrementos mínimos pero significativos (336 ha), principalmente en áreas con mayor pendiente

El mapa 6 muestra los cambios observados en el área de estudio.

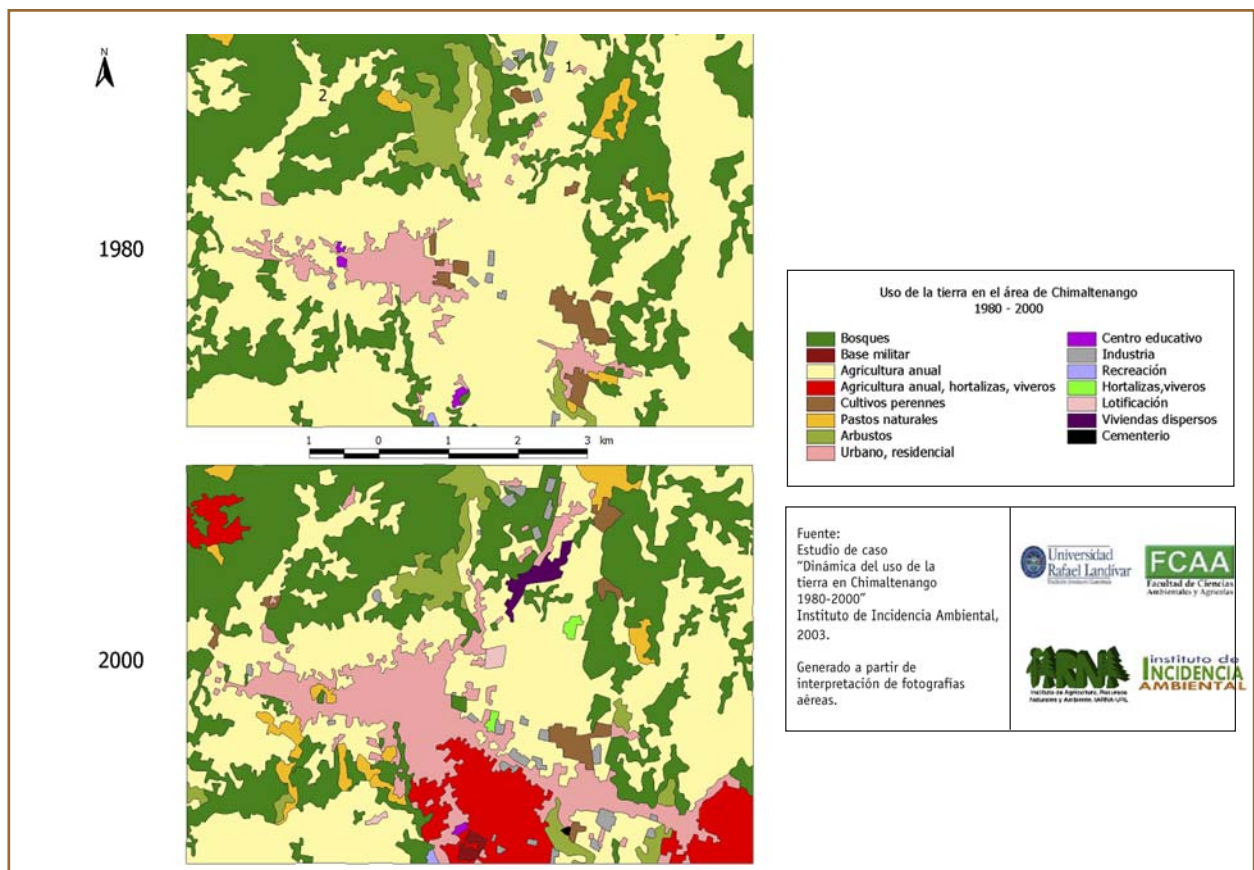
2.3 Análisis de la política agraria y el acceso a la tierra

El tema del acceso a la tierra en Guatemala tiene un origen similar al de la región latinoamericana, caracterizado por el latifundio y el minifundio, el trabajo ser-

vil y las haciendas, las cuales se constituyen actualmente en obstáculos para el desarrollo del sector (Pedroni, 1991). A partir de la conquista, los naturales de estas tierras pierden la propiedad de la misma y se inicia un proceso de diferenciación social, dominación, imposición religiosa, sometimiento político y explotación económica de la población natural. Las tierras son objeto de repartición siendo la Iglesia Católica una de las beneficiadas por este proceso, aunado a una gran multitud de aventureros que buscaban riquezas. La tierra junto a la mano de obra fue la principal ganancia para los conquistadores.

La tierra se mantuvo en manos de la Iglesia Católica hasta 1871, cuando fue expropiada por el gobierno liberal; sin embargo no fue devuelta a sus propietarios originales, sino que fue concedida a un nuevo grupo de terratenientes con interés de acrecentar sus propiedades, mejorar sus ingresos y seguirse aprovechando

Mapa 6
Cambios en el uso de la tierra en Chimaltenango, 1980 y 2,000



de la mano de obra barata del sector indígena. Uno de los efectos de la Reforma Liberal fue expropiar las tierras ejidales que aún mantenían algunas comunidades indígenas y que habían sido respetadas por la Corona Española (Martínez, 1971).

La estructura agraria no tuvo cambio alguno debido a la reticencia de la oligarquía; fue la crisis mundial de 1929 la que provocó tales cambios. En 1944, con la Revolución de Octubre, se emprendieron cambios en la política agraria orientados a: i) liberalizar la mano de obra, derogando los decretos que obligaban a trabajo gratuito en las grandes propiedades; ii) amparar la posesión de la tierra para aquellas personas que la hubieran estado trabajando por espacio de 10 años, mediante la Ley de Titulación Supletoria; y iii) forzar el arrendamiento de tierras estatales y privadas.

La promulgación e implementación de la Reforma Agraria en 1952 aceleró dichos cambios a través de medidas orientadas a: i) expropiar las tierras que no estuvieran siendo cultivadas; ii) no expropiar tierras, de fincas menores de 90 hectáreas y aquellas de 200 hectáreas, que al menos estuvieran cultivadas en un 75% de su área total; iii) no expropiar fincas con tierras ocupadas por cultivos de exportación; y iv) no expropiar tierras de comunidades indígenas.

La puesta en práctica del Decreto 900 permitió la expropiación de 1,284 fincas a través de 1,002 acuerdos. Se estima que los beneficiarios de este proceso fueron entre 65,000 y 78,000 familias para una extensión territorial de 604,705 hectáreas. Uno de los aspectos de rechazo al proceso fue el haber expropiado el 26% de las propiedades de la United Fruit Company, que contaba con una concesión realizada por la Reforma Liberal. Sin embargo, cuando este proceso fue malogrado, gran parte de las tierras fueron devueltas a sus dueños anteriores con el surgimiento del Estatuto Agrario, mediante la promulgación del Decreto 559. Con este instrumento se crearon zonas de desarrollo en aquellas áreas donde existiera demanda, mediante microparcelas, parcelas, lotificaciones y comunidades agrarias. Las tierras distribuidas fueron aproximadamente 209,602 hectáreas; de esta cantidad se estima que el 33% se realizó en forma colectiva para 15 mil beneficiarios de un total de 32 mil.

Durante el período de 1962-1978, estuvo vigente la Ley de Transformación Agraria (Decreto 1551), que surge como parte de iniciativas exteriores y específicamente del Programa Alianza para el Progreso. En este convenio el gobierno se comprometió a modificar la Estructura Agraria; mediante esta ley se creó el Instituto de Transformación Agraria (INTA) y es en esta época cuando se inicia la ocupación de la Franja Transversal del Norte y el departamento de Petén. Es en este período en el que se traza el Plan de Desarrollo Agrícola con el objetivo de mejorar la condición de los agricultores de subsistencia y medianos, como beneficiarios del mismo. De esta forma se brinda impulso al cooperativismo; sin embargo, el sistema de tenencia de la tierra en ningún momento es cuestionado.

Con el Decreto 27-80 se lograron dos objetivos: a) adjudicar tierra bajo la modalidad denominada Patrimonio Agrario Colectivo, en forma colectiva y b) que los bienes y raíces inscritos en el Registro de la Propiedad de forma individual o colectiva, pero que no pudieran ser demostrados y legitimados, pudieran ser inscritos a nombre de las comunidades. En este período, el reparto de tierras mantuvo el sistema de privilegios personales, económicos y políticos tradicionales, aumentando así la presión de la población sobre el acceso a la misma.

Durante el período de gobierno de la Democracia Cristiana se planteó en algún momento la Reforma Agraria como parte de su accionar en el ámbito rural. Esta política encontró serias dificultades para su ejecución, lo que significó su debilitamiento y postergación. Dentro de las acciones derivadas de la población por la presión sobre la tierra se menciona la realizada en 1986 por campesinos de la Nueva Concepción, la cual tomó de sorpresa al gobierno, pues el plan de trabajo solamente incluía acciones orientadas a dotar de fertilizantes subsidiados a pequeños agricultores, creación de empleos temporales, conservación de suelos, mini riego y reforestación.

En este ambiente de demandas y respuesta del gobierno se replantea la política agraria, pues ésta no incluía acciones para el acceso a la tierra; se conformó la Comisión Nacional de Tierras (CONATIERRA), como organismo multidisciplinario encargado de definir y planificar la Política Agraria Nacional. En este período no se insistió en impulsar la Reforma Agraria, a pesar

de que las organizaciones campesinas realizaron acciones de presión para que se les brindara atención. Entre las acciones que CONATIERRA propuso para la adquisición de tierras se mencionan las siguientes: i) compra-venta en el mercado libre; ii) adquisición de activos extraordinarios del sistema bancario; iii) expropiación de tierras ociosas; y iv) impuesto a tierras ociosas.

Las acciones realizadas para el acceso a la tierra se dieron principalmente bajo la forma colectiva con el modelo de la Empresa Campesina Asociativa (ECA), cuyas características eran ser de naturaleza social de la propiedad y de copropiedad indivisible con aportes, utilidades o pérdidas, distribuidos proporcionalmente bajo fiscalización estatal.

3. Impactos

3.1 Intensidad del uso de la tierra: conflictos de uso

La intensidad de uso de la tierra (Mapa 7) constituye una variable de análisis resultante de la comparación de la capacidad de uso de la tierra con el uso de la tierra; permite identificar conflictos de uso en la medida en que la intervención humana o de la naturaleza es acorde o no con la aptitud de una unidad de tierra. Generalmente se definen tres categorías: *tierras con uso acorde a su capacidad*, *tierras sub-utilizadas* y *tierras sobreutilizadas* (Cuadro 12).

Las categorías de intensidad de uso de la tierra determinadas para el territorio nacional permiten presentar hallazgos, principalmente con el alto porcentaje de tierras con sobreuso; la mayor parte de las tierras que se encuentran en esta categoría son tierras con capacidad

de uso forestal o para protección y que están dedicadas a cultivos agrícolas tradicionales, fundamentalmente producción de granos básicos.

Recuadro 1

Categorías de intensidad de uso de la tierra

Tierras con uso a capacidad (UC): Tierras utilizadas de acuerdo a su capacidad. La conservación de los recursos está asegurada toda vez que se mantenga el uso recomendado.

Tierras con subuso (Sub): Tierras que no están siendo utilizadas a su capacidad; es decir, que el potencial de las mismas está siendo desaprovechado con acciones que no corresponden a su capacidad productiva.

Tierras con sobreuso (Sob): Incluye las tierras con mayor grado de conflictividad, pues se realizan actividades que no corresponden a la capacidad de uso. En este sentido se dice que se sobreutiliza, porque el recurso se degrada, porque se expone y se provocan procesos acelerados de erosión.

Fuente: MAGA, 2002.

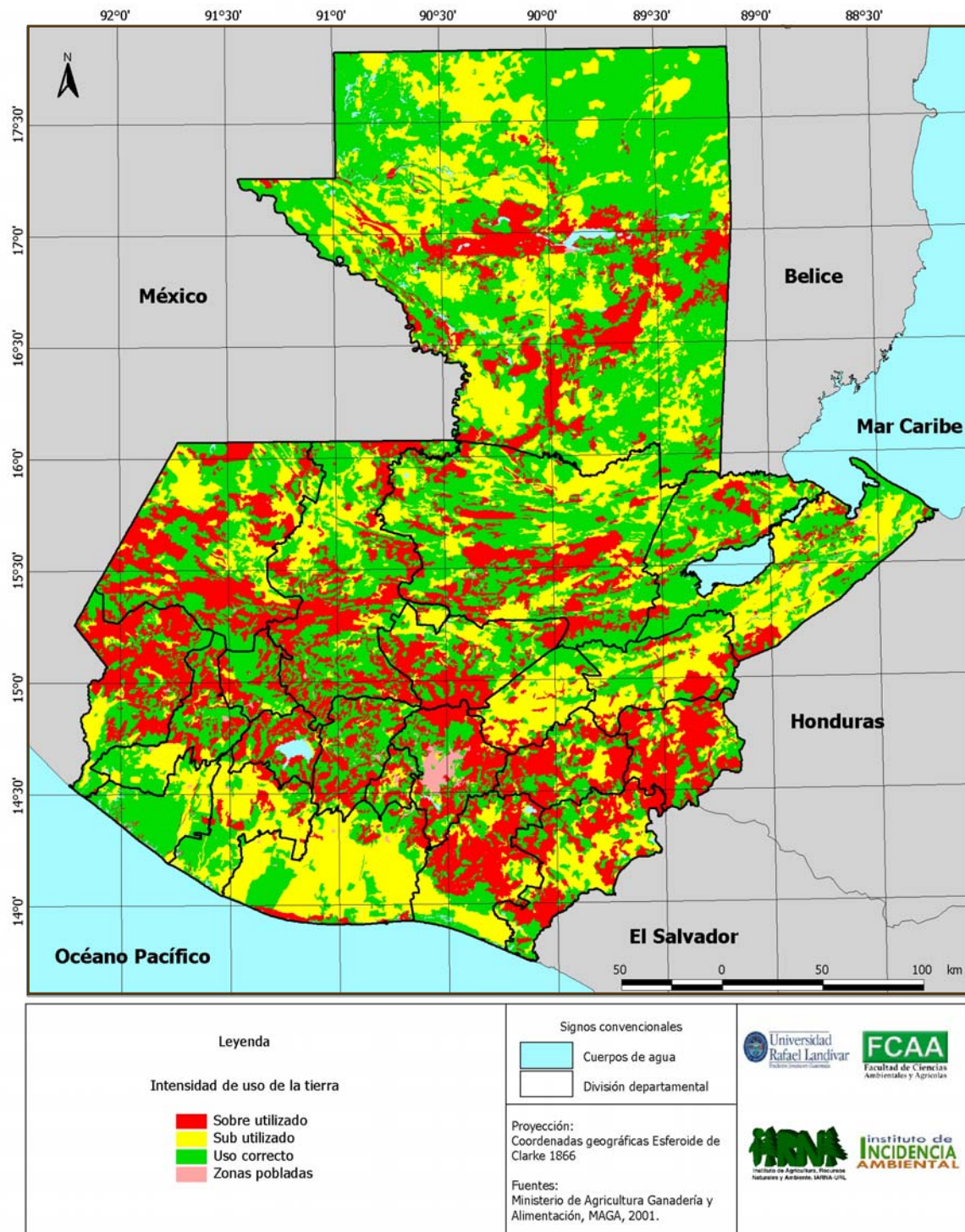
Cuadro 12
Intensidad de uso de la tierra

Categoría de intensidad de uso de la tierra	Superficie	
	ha	%
Uso a capacidad (correcto)	4,976,742.1	45.9
Subutilizado	3,042,505.2	28.1
Sobre utilizado	2,708,279.7	25.0
Áreas urbanas	59,126.5	0.6
Cuerpos de agua	58,501.7	0.5
No determinada	43,744.8	0.4
TOTAL	10,888,900.0	100.0

Fuente: Elaboración propia.



Mapa 7
Intensidad de uso de la tierra

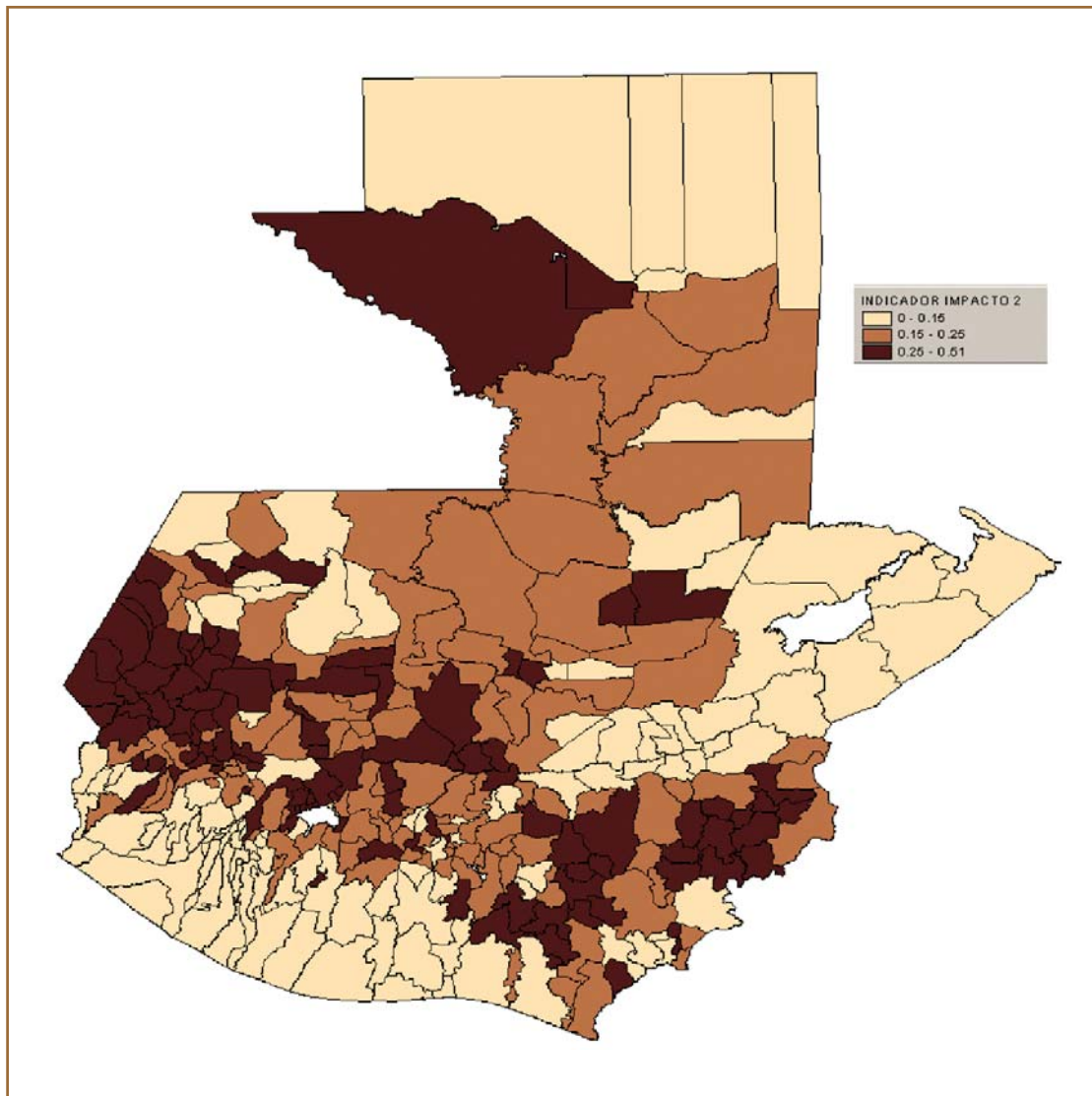


3.2 Índice de deterioro físico de las tierras

Con el objetivo de medir el nivel de impacto de las actividades realizadas mediante el uso de la tierra, se planteó el análisis de ciertos elementos de variables de tipo biofísico; esto es el sobreuso. Éste constituye un producto derivado de los mapas temáticos de la capacidad de uso y uso de la tierra e incorpora factores tales

como la pérdida de suelos (en superficie) y la calidad física de los mismos por efecto de la recurrencia de incendios forestales y del grado de protección hidrológica de la vegetación. El Mapa 8 permite ubicar territorialmente las distintas unidades afectadas por el deterioro del recurso de acuerdo al valor obtenido en la escala de valores y el agrupamiento de rangos.

Mapa 8
Mapa de deterioro físico de las tierras



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13
Cantidad de municipios de acuerdo al índice de deterioro físico de la tierra

Categoría	Índice	No. de municipios	Porcentaje de representatividad
Bajo impacto al uso de la tierra	0 - 0.15	121	36.6
Moderado impacto al uso de la tierra	0.16 - 0.25	86	26.3
Alto impacto al uso de la tierra	0.26 - 0.51	123	37.2

Fuente: Elaboración propia.

En general el índice evidencia conflictividad en el uso y su implicación con los temas que miden el impacto, especialmente con usos agropecuarios, pues utilizar las tierras más allá de su capacidad de uso propicia procesos de erosión que a su vez representan pérdida de características físicas y químicas que se manifiestan en la pérdida de la productividad natural de los suelos. 121 municipios (36.6%) del país presentan alto nivel de deterioro, constituyendo el grupo de mayor representatividad los municipios que se ubican en el altiplano y al noroeste del país. Esta situación es consecuencia del mayor sobreuso, principalmente en los municipios de Huehuetenango (18), San Marcos (17), Sololá (12), Quiché (8), Chiquimula (12), Jalapa (5), Santa Rosa (4), entre otros. En el norte del país el área del municipio de La Libertad, Petén, presenta el índice mayor debido a que es un área donde se manifiestan en mayor medida los incendios forestales.

El nivel medio está representado por 86 municipios (26.3%); localizados básicamente en Alta Verapaz y Baja Verapaz y el sur de Petén. En el área del altiplano también se observan municipios que presentan valores medios de impacto, dentro de ellos destacan los departamentos de Quiché (10), Guatemala (9), Chimaltenango (10), Sacatepéquez (9) y Quetzaltenango, entre otros.

En el nivel de impacto bajo se agrupan 123 municipios (37.2%) ubicados en los departamentos de Suchitepéquez (19), Escuintla (12), Retalhuleu (9), Quetzaltenango (16) y Jutiapa (10). Es importante mencionar que en estas zonas se ubican unidades productivas de tipo familiar y multifamiliar que se dedican principalmente a la producción de cultivos para exportación como hule (*Hevea brasiliensis*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), banano (*Musa sapientum*

L.), melón (*Cucumis melo*) y café (*Coffea arabica*); sin embargo, el presente estudio no incluye el análisis del impacto de estos sistemas de producción al ambiente en función de la cantidad de productos químicos utilizados en el proceso de producción. El nivel bajo en zonas de Petén (parte norte) y Quiché se debe esencialmente al mantenimiento de la cubierta vegetal.

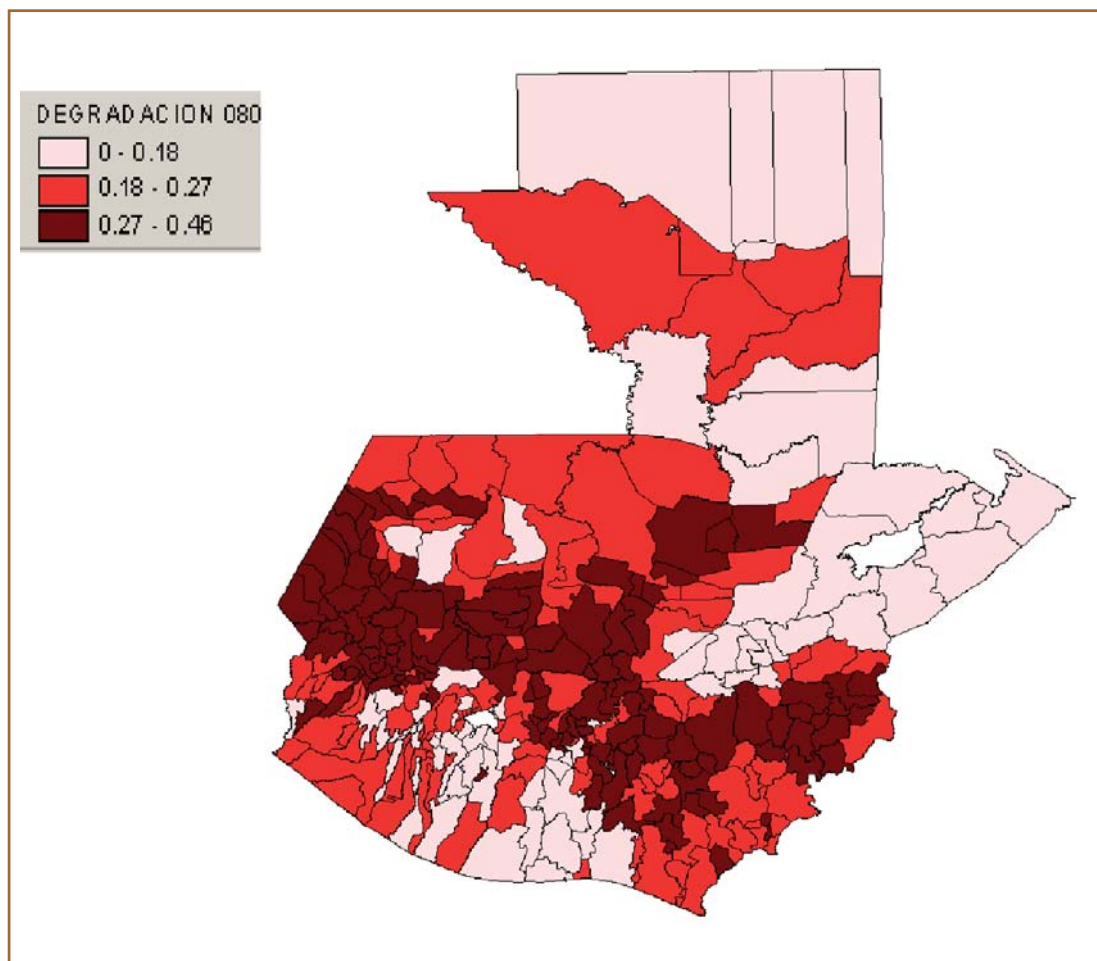
3.3 Índice de la situación del uso de la tierra a nivel nacional

La contribución al análisis del estado del uso de la tierra expresado como un índice se deriva de la combinación de la presión, impacto y respuesta. Este índice representa en una escala de valor la condición de la degradación del uso de la tierra en el país; tal y como se muestra en el Mapa 9. Esta valoración final está sujeta a dos aspectos importantes: a) número de indicadores disponibles y b) escala de disponibilidad de los mismos; por lo que los resultados deben ser considerados como una aproximación a la valoración de este tema.

Al igual que en los índices anteriores, el ámbito de análisis en este tema se definió al municipio, considerando los siguientes aspectos: unidad de análisis de la gestión de los recursos naturales (especialmente la tierra), dónde realizan gestión los gobiernos locales, gobierno central y la disponibilidad de información. El Mapa 10 permite observar continuidad territorial en los distintos niveles de degradación, manifestándose principalmente en el nivel alto y medio. Esta situación merece especial atención dada la condición de estos municipios y su ubicación geográfica.

Mapa 9

Mapa de índice general, estado del uso de la tierra



Fuente: Elaboración propia.

Uno de los aspectos relevantes del índice general es que permite definir las áreas donde convergen los aspectos biofísicos y socioeconómicos, así se observa que el nivel alto de degradación se presenta en 129 municipios del país (39.0%) y que corresponde a un área aproximada del 17.9% del territorio nacional. Los municipios con mayor condición de deterioro se concentran en los departamentos de San Marcos (20), Huehuetenango (19), Quetzaltenango (14) y Quiché; en la parte central del país destacan los departamentos de Guatemala (14), Chimaltenango (11), Sacatepéquez (9); en el área de las Verapaces, el conglomerado se

integra de Alta Verapaz (8) y Baja Verapaz (5), especialmente con los municipios del sur. En la parte oriental se concentra principalmente en Chiquimula (10), alrededor de lo que se conoce como la región chortí. En el norte se ubica un municipio de Petén, San Benito; esta condición responde, en gran medida, a la condición de ser un municipio donde se presentan condiciones de alto crecimiento urbano.

En el nivel medio del índice aparecen 163 municipios (49.2%), constituye una superficie aproximada del 51.7% del territorio nacional. Al analizar los resulta-

dos, el área de mayor representatividad con este nivel se ubica a la parte nor-occidental de los departamentos de Huehuetenango (11), Quiché (10) y las Verapaces (13). En el área de la costa sur se observa en los municipios de Suchitepéquez (12) y Retalhuleu (8), principalmente en los que se ubican alrededor de las grandes fincas agro-exportadoras de cultivos como hule, palma africana y caña de azúcar, además de los municipios de San Marcos (9) que se ubican en la parte de la bocacosta y la costa.

El nivel bajo de deterioro se presenta en 39 municipios, siendo el porcentaje menor a nivel nacional (11.8%), pero con una superficie significativa del 30.4%. Destacan en este nivel municipios en Izabal (5), Zacapa (5) y El Progreso (4), en otras regiones del país se puede observar en jurisdicción de Sololá (7), Escuintla (6) y Suchitepéquez (7), así como en Petén.

3.4 Relación con la condición de las cabeceras de cuencas del país

Con objetivos indicativos se hizo un intento de relacionar el estado situacional del uso de la tierra con otros aspectos estratégicos de la conservación ambiental, como por ejemplo las cabeceras de cuencas y su vinculación con la captación y regulación de agua.

De acuerdo al objetivo enunciado, se delimitó un área definida como estratégica para el suministro de agua, que en el presente caso está constituida por las cabeceras de cuencas hidrográficas, las que en su mayoría se encuentran por encima de los 1,200 msnm², se demarcó el área por encima de esta cota, mediante el modelo de elevación; en el mapa de cuenca se delimitaron las cabeceras de cuenca utilizando como criterio la altitud (mapas escala 1:250,000); finalmente se sobrepuso el mapa de índice general del estado situacional del uso de la tierra, dando como resultado el Mapa 10.

La región delimitada es importante por:

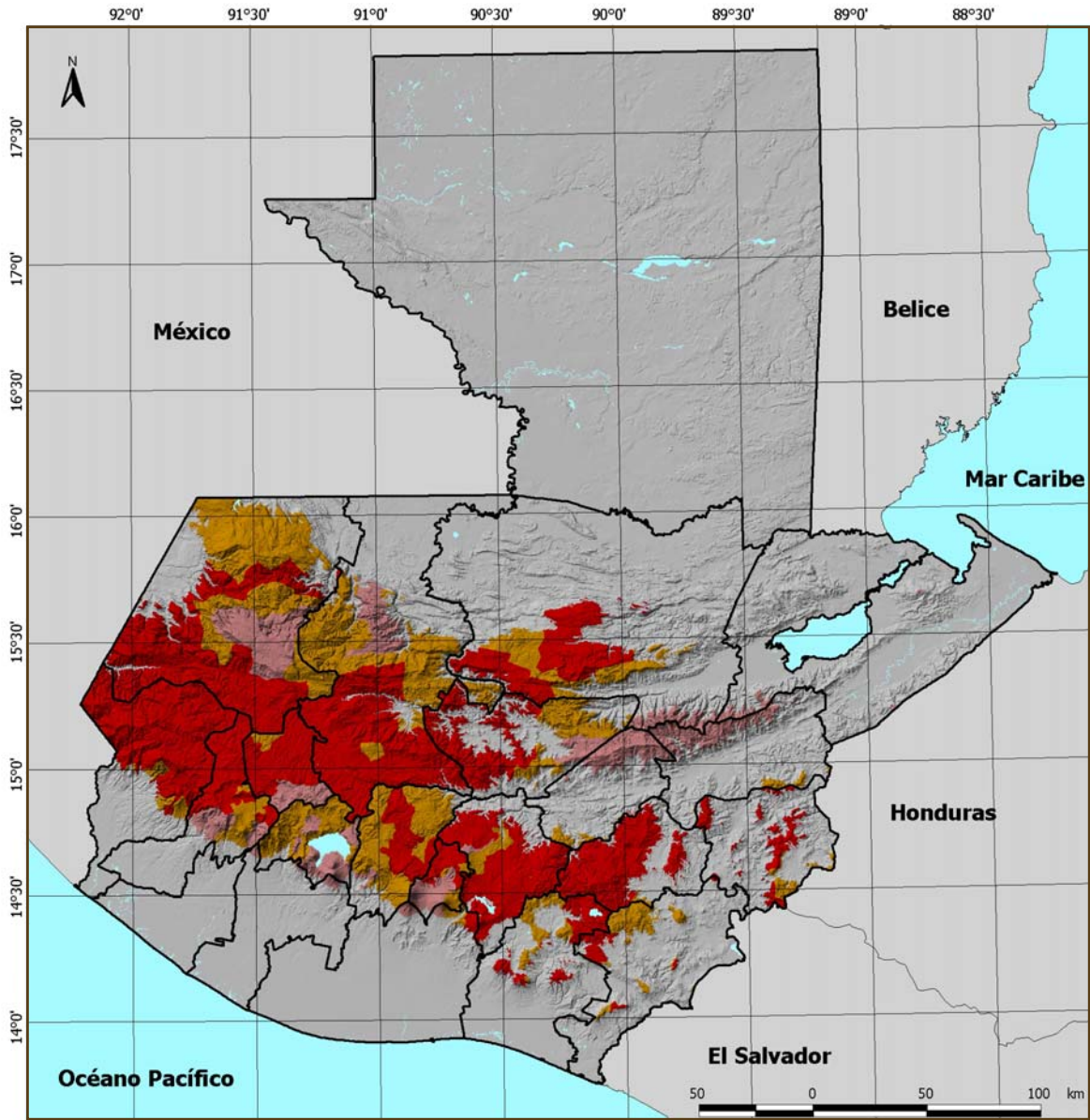
- Confluyen las tres grandes vertientes del país como es la del Pacífico, golfo de México y del mar Caribe, donde más del 70% de los ríos de la República tienen su origen por encima de esa cota (MAGA, 2003).
- La deforestación de esta región es muy elevada, quedando únicamente 6,700 km² de bosque denso; esta cantidad se desglosa de la siguiente manera: 3,876 km² de bosque mixto, 868 km² de conífero y 1,956 km² de latifoliado.
- La capacidad de uso de estas tierras es preferentemente de vocación forestal con la ocupación de clases VII (18,711 km²) y VIII (4,355 km²).
- Lo anterior se refleja en el alto porcentaje de tierras con sobreuso, con la ocupación de las mismas con cultivos anuales en tierras de vocación forestal.







Los resultados obtenidos (Cuadros 14 y 15) muestran la relación del índice general y la región estratégica delimitada, evidenciando una situación apremiante por el tipo de conflictos presentados, especialmente la pérdida de capital natural de la región, el alto nivel de degradación del recurso y el crecimiento de la población, donde las alternativas de trabajo siguen basadas en la agricultura limpia.

En las partes altas de las cuencas de los ríos Cuilco, Coatán, Chixoy y Sarstún, la situación es preocupante debido a que el nivel de degradación es alto en toda la superficie delimitada; pero también existen otras cuencas como la de los ríos Suchiate, Grande de Zacapa, Selegua, Los Esclavos, María Linda, Cahabón, Motagua, Salinas, Naranjo, Ostúa-Guija, Paso Hondo y Samalá, que tienen un alto porcentaje (>50%) de la superficie delimitada en esta misma condición.

2 De acuerdo al MAGA (1999), se le considera estratégica en función de la ocurrencia de eventos generadores de desastres y/o sistemas adecuados de uso/manejo de sus recursos naturales, posee amenazas en sus condiciones biofísicas naturales antropológicas, las que aunadas a la vulnerabilidad de la población implican daños y pérdidas significativas en la base social, productiva y ambiental de país

Mapa 10
Cabeceras de cuencas y el estado del uso de la tierra



Leyenda		Signos convencionales									
Índice del estado del ambiente con relación al uso de la tierra (Degradación de tierras sobre 1200 m.s.n.m.)			Cuerpos de agua								
	Bajo		División departamental								
	Moderado	Proyección: Coordenadas geográficas Esferoide de Clarke 1866									
	Alto	Fuentes: Informe ambiental Guatemala 2000,									
<table border="0"> <tr> <th>Nivel</th> <th>Valor indicador</th> </tr> <tr> <td>Bajo</td> <td>0 - 0.18</td> </tr> <tr> <td>Moderado</td> <td>0.18 - 0.27</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>0.27 - 0.46</td> </tr> </table>	Nivel	Valor indicador	Bajo	0 - 0.18	Moderado	0.18 - 0.27	Alto	0.27 - 0.46			
Nivel	Valor indicador										
Bajo	0 - 0.18										
Moderado	0.18 - 0.27										
Alto	0.27 - 0.46										

Cuadro 14
Consolidado de niveles de degradación en superficie para la parte alta de las cuencas de Guatemala

Nivel de degradación	Superficie de la región delimitada		Superficie nacional
	ha	%	%
Bajo	377231.8	13.8	3.5
Moderado	827256.4	30.2	7.6
Alto	1533276.7	56.0	14.2
TOTAL	2737764.9	100.0	25.3

Nota: el porcentaje de superficie está relacionado con la superficie nacional del país.
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 15
Niveles de degradación por superficie y cuenca en la parte alta de las cuencas de Guatemala

CUENCA	Nivel de degradación	Superficie				CUENCA	Nivel de degradación	Superficie			
		Por Nivel (ha)	Total (ha)	% por nivel	Total (%)			Por nivel (ha)	Total (ha)	% por nivel	Total (%)
Lago de Atitlán	A	1,181.6		2.8		Río Naranjo	A	28,968.3		61.0	
	B	18,563.0		44.8			B	12,319.0		25.9	
	M	21,736.0	41,480.6	52.4	100		M	6,217.9	47,505.2	13.1	100
Lago de Izabal-Río Dulce	B	2,046.7	2,046.7	100.0	100	Río Nentón	A	26,283.2		26.4	
Pojóm	M	66,018.2	66,018.2	100.0	100		B	20,065.7		20.1	
Río Achiguate	A	18,684.9		38.2		Río Ocosito	M	53,353.5	99,702.4	53.5	100
	B	27,065.8		55.3			A	1.8		0.0	
	M	3,196.5	48,947.2	6.5	100		B	5,089.3		64.1	
Río Cahabón	A	85,917.7		72.2		Río Ostúa	M	2,853.1	7,944.2	35.9	100
	M	33,136.1	119,053.8	27.8	100		A	30,991.7		60.2	
Río Coatán	A	27,261.5	27,261.5	100.0	100	Guija	M	20,508.9	51,500.6	39.8	100
Río Coyolate	A	5,887.7		14.3		Río Paso Hondo	A	1,718.1		59.9	
	B	3,771.3		9.2			B	1,144.0		39.9	
	M	31,383.3	41,042.2	76.5	100		M	5.9	2,868.0	0.2	100
Río Cuilco	A	225,038.8	225,038.8	100.0	100	Río Paz	A	7,531.3		41.8	
Río Grande de Zacapa	A	24,661.7		78.1			M	10,490.4	18,021.7	58.2	100
	M	69,22.8	31,584.4	21.9	100	A	5,807.9		6.3		
Río Ixcán	A	24,633.9		20.2		Río Polochic	B	43,782.3		47.8	
	B	24,474.9		20.1			M	41,943.8	91,533.9	45.8	100
	M	72,752.5	121,861.3	59.7	100		A	363,414.8		61.4	
Río La Pasión	A	3,212.2	3,212.2	100.0	100	Río Salinas	B	71,474.0		12.1	
Río Los Esclavos	A	64,468.6		74.3			M	157,225.0	592,113.8	26.6	100
	M	22,299.2	86,767.8	25.7	100	Río Samalá	A	46,971.5		52.6	
Río Madre Vieja	A	577.8		1.9			B	20,435.8		22.9	
	B	10,315.3		34.5			M	21,858.0	89,265.3	24.5	100
	M	18,983.0	29,876.0	63.5	100	Río Sarstún	A	301.2	301.2	100.0	100
Río María Linda	A	58,379.8		72.3		Río Selegua	A	94,935.7		74.4	
	B	841.7		1.0			B	14,562.4		11.4	
	M	21,549.5	80,771.0	26.7	100		M	18,074.6	127,572.7	14.2	100
Río Motagua	A	333,898.3		66.6		Río Sis-Icán	B	1,098.8		73.1	
	B	76,805.3		15.3			M	404.6	1,503.4	26.9	100
	M	90,562.6	501,266.3	18.1	100		Río Suchiate	A	47,147.5		86.1
Río Nahualate	A	129.1		0.3		Río Suchiate	M	7,596.7	54,744.2	13.9	100
	B	13,957.1		30.5			A	503.9		0.7	
	M	31,615.0	45,701.2	69.2	100		B	9,419.4		13.7	
Río Olopa	A	4,766.6		38.3		Xaclbal	M	58,894.8	68,818.1	85.6	100
	M	7,674.7	12,441.3	61.7	100						

Fuente: Elaboración propia.

4. Respuestas para reducir las causas de deterioro y de presión

4.1 Territorios dedicados a la conservación de ecosistemas

Define los esfuerzos del Estado para detener el deterioro de los recursos naturales y garantizar la protección de ecosistemas naturales, mediante el ordenamiento territorial a través de la gestión para el establecimiento y manejo de áreas protegidas, además de programas institucionales para la recuperación de tierras que han perdido la cobertura vegetal, al incentivar la reforestación de tierras forestales.

Guatemala presenta una superficie aproximada de 3.2 millones de hectáreas en diversas categorías de áreas protegidas (29.3% del territorio nacional); esta situación muestra la decisión del Estado en declarar zonas que requieren protección, especialmente ecosistemas naturales, y mitigar los efectos del deterioro de los recursos naturales en general. De conformidad con lo anterior, la respuesta presenta un nivel alto en aproximadamente 55 municipios (16.6%), donde el uso de la tierra está asociado a objetivos de conservación y/o protección. Esta situación se manifiesta principalmente en los municipios de los departamentos de: Sololá (18), Petén (9), Izabal (3), Zacapa (3) y El Progreso (2), donde se observa la mayor superficie integrada a objetivos de conservación y/o protección.

En otras zonas del país también se observan acciones de este tipo, esencialmente en espacios concentrados de territorio a nivel municipal, tal es el caso de los departamentos de Sololá como parte de la cuenca del lago de Atitlán; Chajul en el departamento de Quiché, con el área de las montañas de Bisis Cavá; en el área noroccidental destaca el área de los Cuchumatanes, dentro de los límites de los municipios de Chiantla, San Sebastián Huehuetenango, San Juan Atitlán y Todos Santos. Los resultados del análisis permiten observar que existe una concentración de la respuesta en algunas regiones del país y se observan otras áreas donde no existe respuesta o es mínima.

Al comparar los valores entre niveles medios y bajos, se observa una desproporción en los resultados obtenidos, pues se estima que solamente 35 municipios

(10.6%) tienen alguna proporción de su superficie en condición de protección y que 241 (72.8%) se encuentran en una condición baja, lo cual se agudiza cuando se calcula que solamente 55 de esos municipios tienen alguna proporción mínima de su superficie en áreas protegidas, mientras 187 no tienen ninguna.

4.2 Instrumentos que contribuyen al ordenamiento territorial

La legislación agraria en Guatemala no contempla el ordenamiento territorial como instrumento de planificación del desarrollo, al no estar incluido dentro de una política de Estado; a la fecha no existe una ley que regule la ocupación del territorio con una apropiada organización política administrativa de Nación. Esta ley debería incluir aspectos para la proyección espacial de las políticas sociales, económicas, ambientales y culturales de la sociedad, que garanticen un nivel de vida adecuado para la población y la conservación del ambiente, tanto para las actuales generaciones como para las del futuro.

No obstante, existen algunos instrumentos que contribuyen al ordenamiento territorial, aparte del establecimiento de áreas protegidas para la conservación de ecosistemas. La Ley Forestal, Decreto Legislativo 101-96, contempla el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), que apoya la reforestación de tierras con aptitud forestal, la reforestación por compromiso y los estudios de capacidad de uso para el acceso a tierras, entre otros. A continuación se describen algunos de estos instrumentos.

a) Programa de Incentivos Forestales

El Programa de Incentivos Forestales es un instrumento de la Política Forestal Nacional de largo plazo, promovida por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), con miras a impulsar el fomento de la producción forestal sostenible en el país, mediante el estímulo a la inversión en las actividades de forestación, reforestación y manejo de bosques naturales. Responde a una urgen-

cia para promover la reforestación y manejo forestal a través de pagos en efectivo a aquellos propietarios, individuales o comunales, que decidan invertir en la actividad forestal productiva. El programa tendrá una vigencia de 20 años y hasta el año 2002 ha promovido el establecimiento de 17,800 hectáreas de plantaciones forestales a nivel nacional.

b) Programa de Incentivos Fiscales

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

c) Programa de Reforestación Masiva del Nor-Oriente

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

d) Plantaciones efectuadas por compromiso

Estas plantaciones son resultado del compromiso adquirido en el otorgamiento de una licencia forestal como producto de un volumen de madera extraído. Bajo esta modalidad se han establecido alrededor de 15,900 hectáreas de plantaciones forestales.

4.3 Acciones que apoyan la demanda de tierras en el país

4.3.1 Regulación y acceso a la tierra

El acceso a la tierra está siendo atendido por el Estado guatemalteco mediante la promulgación de la Ley de Fondo de Tierras, Decreto 24-99. Esta ley creó el Fondo de Tierras (FONTIERRAS), una entidad descentralizada, con competencia y jurisdicción nacional, que goza de autonomía funcional, con personalidad jurídica, patrimonio y recursos propios. Entre sus principales funciones están la regularización y el otorgamiento de créditos para la compra de tierras; se considera que el segundo aspecto es el único mecanismo de acceso a la tierra que existe actualmente en Guatemala (FONTIERRAS, 2002). Desde 1997, año de fundación del Fondo de Tierras, hasta el 2001 ha logrado alcanzar los resultados mostrados en el Cuadro 16.

Como se observa en el Cuadro 16, el FONTIERRAS ha podido beneficiar a un total de 9,874 familias demandantes de tierra, esto permite calcular una inversión económica de Q 9,431.14 por familia beneficiada, para un costo de Q 52,162.5 por hectárea comprada. En cuanto al informe sobre solicitudes de ingreso para el año 2001, el total era de 747 solicitudes.

Uno de los problemas que enfrenta el FONTIERRAS para el cumplimiento de sus objetivos es la falta de recursos financieros adecuados asignados por el Esta-

Cuadro 16
Resultados obtenidos por FONTIERRAS hasta el año de 2001

No. de familias beneficiadas	Superficie otorgada (ha)	Monto de crédito miles (Q.)	Monto de subsidio miles (Q.)	Monto de A. T. miles (Q.)
9,874	54,611.90	334,009.90	159,332.00	515,052.50

Fuente: FONTIERRAS, 2002.

do. Si bien el presupuesto de la entidad ha tenido aumento (Cuadro 17), éstos no han sido regulares y de acuerdo a las necesidades de demanda de tierras; aunque para el año 2002 se programó un presupuesto de 270 millones de quetzales, éste todavía es considerado insuficiente para la demanda estimada.

Cuadro 17
Ejecución del FONTIERRAS
desde 1997 hasta el año 2001

Año	Presupuesto asignado en millones de Q.
1995	27.0
1996	37.5
1997	12.5
1998	57.5
1999	116.6
2000	76.7
2001	234.3

Fuente: FONTIERRAS, 2002.

4.3.2 Resolución de conflictos sobre la tierra

La problemática de la tierra en Guatemala tiene sus raíces en la distribución inequitativa de la tierra que, como se ha descrito, tiene sus orígenes a partir de la época de la conquista hasta nuestros días, donde ha prevalecido la acumulación de la tierra por parte de

un sector reducido de la población guatemalteca. Esta acumulación se dio con procesos irregulares mediante despojos, a comunidades indígenas en una primera etapa y a personas individuales después, lo que ha provocado una acumulación de casos que permanecen sin solución; existen además conflictos entre comunidades por límites y/o tierras en litigio.

En ese sentido y como un resultado de los Acuerdos de Paz (1996), se creó la Dependencia Presidencial de Asistencia Legal y Resolución de Conflictos sobre la Tierra (CONTIERRA) mediante Acuerdo Gubernativo 457-97, cuyas funciones son las de facilitar y apoyar la solución conciliatoria o jurídica donde existan pugnas simultáneas por la propiedad de la tierra.

De un total de 1,444 casos de conflictos de tierras (Cuadro 18), se han resuelto 600 (41.5%) y están en proceso 844. Los departamentos donde más casos se presentan son Petén, Alta Verapaz, Izabal, Huehuetenango y Quiché, que corresponden a la parte norte del país. Sin embargo, en todo el país existen casos de conflictividad por la tierra.

Entre las limitaciones manifestadas por personeros de CONTIERRA, se menciona el financiamiento para la realización de las diversas actividades programadas dentro de su Plan Estratégico, elaborado en el 2001, en el que incluyen el proceso de desconcentración del quehacer institucional.

Cuadro 18
Casos resueltos por CONTIERRA durante el período de 1997 - 2001

Departamento	No. de casos	Departamento	No. de casos	Departamento	No. de casos
Petén	659	Baja Verapaz	23	Chiquimula	14
Alta Verapaz	201	El Progreso	20	Retalhuleu	14
Izabal	102	Suchitepéquez	19	Jalapa	11
Huehuetenango	92	Zacapa	18	Jutiapa	9
Quiché	89	Sololá	16	Totonicapán	8
Escuintla	41	Quetzaltenango	16	Santa Rosa	8
San Marcos	34	Chimaltenango	15	Sacatepéquez	4
Guatemala	31	TOTAL			1,444

Fuente: FONTIERRAS, 2002-2001, Memoria de Labores.

5. Abreviaturas

ALCA	Área de Libre Comercio de las Américas.	INE	Instituto Nacional de Estadística.
ALIDES	Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible.	INFOM	Instituto Nacional de Fomento Municipal.
ANAM	Asociación Nacional de Municipalidades.	MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
AP's	Áreas Protegidas.	MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
ASOREMA	Asociación Nacional de Organizaciones No Gubernamentales de los Recursos Naturales, Ecología y Medio Ambiente.	OEA	Organización de Estados Americanos.
BANGUAT	Banco de Guatemala.	ONG	Organización No Gubernamental.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.	ONU	Organización de las Naciones Unidas
BOSCOM	Proyecto de Fortalecimiento Forestal y Municipal.	PAFG	Plan de Acción Forestal para Guatemala.
CELGUSA	Celulosas de Guatemala.	PARPA	Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva Agroalimentaria.
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas.	PEA	Población Económicamente Activa.
CONTIERRA	Dependencia Presidencial de Asistencia Legal y Resolución de Conflictos sobre la Tierra.	PFN	Programa Forestal Nacional.
DGR	Dirección General de Estadística.	PIB	Producto Interno Bruto.
ECA	Empresas Campesinas Asociativas.	PINFOR	Plan de Incentivos Forestales.
ENCOVI, 2000	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares.	PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.	PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
FIPA	Proyecto de Fortalecimiento Institucional en Políticas Ambientales.	PRONACOM	Programa Nacional de Competitividad de Guatemala.
FONTIERRAS	Fondo de Tierras.	SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
IDEADS	Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable.	SIG	Sistema de Información Geográfica.
IDEAM	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia.	SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.
IGN	Instituto Geográfico Nacional "Ingeniero Alfredo Obiols Gómez".	UNEPAR	Unidad Ejecutora de Proyectos de Acueductos Rurales.
INAB	Instituto Nacional de Bosques.	URL	Universidad Rafael Landívar.
		USAID	Agencia Internacional de los Estados Unidos para el Desarrollo.
		USDA	Departamento de Agricultura de los EE.UU.

6. Glosario

Agronomía: ciencia del manejo de los suelos y la producción agrícola.

Clasificación de tierras: distintas categorías de tierras que indican sus diferentes clases en cuanto a la calidad y capacidad o grado, según las características del suelo o su posible uso agrícola, o ambas.

Clasificación de uso de la tierra: clasificación que proporciona información sobre la cubierta del suelo y los tipos de actividades humanas relacionadas con su utilización. También puede facilitar la evaluación de los efectos ambientales sobre la tierra y de los usos potenciales o alternativos de esta última.

Conservación del suelo: protección del suelo contra la erosión y el deterioro de otro tipo, a fin de mantener su fertilidad y productividad. Generalmente incluye la ordenación de las cuencas hidrográficas y el aprovechamiento de las aguas.

Cultivos en faja: medida de conservación del suelo consistente en plantar especies que alcanzan gran altura y otras de poca altura en franjas alternas paralelas, rectas y largas, pero relativamente estrechas, dispuestas en forma perpendicular a la dirección del viento predominante, independiente de la topografía del terreno.

Cultivo mixto: método consistente en sembrar dos o tres cultivos al mismo tiempo en un mismo terreno, siendo uno de ellos el cultivo principal y los demás los cultivos complementarios.

Cultivos perennes: cultivos que, después de cada cosecha, no tienen que volver a plantar durante varios años.

Geomorfología: estudio de la forma de la tierra y su evolución, dos aspectos que obedecen en gran medida a la acción del agua de los ríos y glaciares.

Suelo: capa exterior suelta y no consolidada de la corteza terrestre, formada por pequeñas partículas de distintos tamaños.

Tenencia de la tierra: derecho exclusivo a ocupar y utilizar superficie de terreno delimitada.

Tierras abandonadas: tierras dañadas como consecuencia de procesos industriales o de extracción, y luego abandonadas.

Tierras agrícolas: terrenos que comprenden la tierra cultivable, la destinada a cultivos permanentes y las dehesas y praderas permanentes.

Tierras descubiertas: terrenos sin construir, con escasa cobertura vegetal, o totalmente desprovistos de ésta.

Tierra en desuso: terreno que ha sido cultivado pero se encuentra en desuso, tierra en descanso.

Uso de la tierra: uso múltiple de la tierra

7. Bibliografía

- AÑOVEROS, J. 1992 La reforma agraria de Arbenz en Guatemala. Ediciones Cultura Hispánica. Instituto de Cooperación Iberoamericana. Madrid, España. España. 421 pp.
- AVANCSO et al. 2001. Abriendo brecha, una propuesta de la plataforma para el desarrollo rural. 1-24 pp.
- BAUMEISTER, E. 2003. Tierra, empleo e ingreso de la población rural en Guatemala: SNU. Cuaderno de Desarrollo Humano 2002-8.
- BERDEGUÉ J. A, LARRAÍN, B. 1988. Sistemas de Producción Campesinos. Berdegúe J.A., Nazif, I. (Eds.). GIA. Santiago de Chile. 1988.
- CARRERA, J. 2000. El estudio de mercado de tierras en Guatemala. Serie: Desarrollo Productivo, No. 73. Red de desarrollo agropecuario, Unidad de desarrollo agrícola, División de desarrollo productivo y empresarial. CEPAL. Santiago, Chile. 79 pp.
- CIAT. 2000. Marco Conceptual para el Desarrollo y Uso de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad para Toma de Decisiones en Latinoamérica y el Caribe. México D.F, México. 32 pp.
- CLUSTER FORESTAL DE GUATEMALA. 2001. Taller Nacional de Asociaciones Forestales. Guatemala. Gerencia del Cluster Forestal para Guatemala. S.n.t.
- CONAP. 2000. Mapa del sistema nacional de áreas protegidas. Escala 1:250,000.
- CRUZ S., R. DE LA. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 pp.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA. 1979. Censo agropecuario nacional 1979. Vol I. Guatemala.
- FONTIERRAS. Memoria de Labores 1999, 2000 y 2001.
- FONTIERRAS/CONGCOOP/IDRC CANADA. 2002. El modelo de mercado y el acceso a las tierras en Guatemala, balance y perspectivas. Guatemala. 158 pp.
- GUTIÉRREZ, M.; AYALA, R. (s.f.). Hidrología urbana: efectos de la impermeabilización en las cuencas urbanas de la ciudad de Posadas, Misiones, Argentina. 4 pp.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. 2000. Encuesta de condiciones de vida (ENCOVI). Guatemala.
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA. 1999. Marco cuantitativo de la agricultura guatemalteca 1950 - 99. Guatemala. 292 pp.
- INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN FÍSICA/WFP. 2001. Análisis y cartografía de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Cuba. 135 pp.
- LEVIN, J. 1979. Fundamentos de estadística en la investigación social. Editorial HARLA, Segunda Edición. México. 303 pp.
- LITCHFIELD, J. 1999. Inequality: Methods and Tools. Inequality, Poverty and Socio-economic Performance. World Bank.
- LUCKE, O. 1995. El ordenamiento territorial en Costa Rica y los compromisos políticos internacionales en Revista Geoismo, Documentos IX, X y XI, No. 1 y 2. San José Costa Rica.
- MARTÍNEZ PELÁEZ, SEVERO. 1971. La patria del criollo. Ensayo de interpretación de la realidad colonial guatemalteca. Guatemala: Editorial Universitaria.
- MERIDA, A. 2000. Condiciones de vida y tenencia de la tierra en asentamientos precarios de la ciudad de Guatemala. Centro de Estudios Urbanos y Regionales, Dirección General de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala, Universidad Autónoma de Madrid, España. Guatemala. 77-96 pp.
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2002. Agenda Estratégica Nacional de Ambiente y Recursos Naturales. Guatemala, Guatemala. 40 pp.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN. 1999. Estudios para la prevención de desastres y evaluación de sus daños en cuencas estratégicas hidrográficas. Programa de emergencia por desastres naturales (GUA-0.137). Guatemala.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN. 2000. Legislación agraria vigente en Guatemala. Comisión institucional para el desarrollo y fortalecimiento de la propiedad de la tierra, Unidad técnico jurídica. Serie: Estudios de Derecho Agrario. 340 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN/PAFG. 2001. Guía de inversión para el sector forestal, Proyecto FAO/GCP/GUA/008/NET. 75 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN/WFP. 2003. Cartografía y análisis de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Guatemala. 78 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN. 2003. Atlas cartográfico de la República de Guatemala, Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo. Guatemala. Escala 1:250,000.
- MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN NACIONAL Y POLÍTICA ECONÓMICA / BID. 1999. Escenarios de uso de la tierra para Costa Rica en el año 2025. Sistema Nacional para el Desarrollo Sostenible (ATN/SF/4717-CR). 105 pp.
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y PLANIFICACIÓN NACIONAL/WPF/FAO. 2002. Análisis y cartografía de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Bolivia. Unidad de Planificación y Alianzas Estratégicas. La Paz, Bolivia. 91 pp.
- ONU. 2001. Guatemala: el financiamiento del desarrollo humano. Sistema de Naciones Unidas. Guatemala. 334 pp.
- ORELLANA, R.; CASTRO M. 1983. Algunos rasgos de la realidad agraria en Guatemala. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. 53 pp.
- PAFG. 1992. Documento base del Plan de Acción Forestal para Guatemala. Guatemala. PAFG. 227 pp.
- PAFG. 1998. Ordenamiento territorial, un proceso para el uso, aprovechamiento y mejoramiento de tierras rurales. En Boletín No. 7. Guatemala.
- PEDRONI, G.; PORRES, A. 1991. Políticas agrarias, programas de acceso a la tierra y estrategias de comercialización campesina. Serie Debate No. 11. FLACSO. Guatemala. 123 pp.
- RAMOS, J. 1997. El problema agrario en Guatemala, diagnóstico general, instrumento básico para el debate y consenso. CONSEJO DE INSTITUCIONES DE DESARROLLO/HELVETAS IIZ. 38 pp.
- RAY, D. 2000. Development economics. Princeton University.
- SANDOVAL, L. 1992. El problema agrario guatemalteco, evolución y opciones. En 500 años de lucha por la tierra sobre propiedad rural y reforma agraria en Guatemala. Vol 2. FLACSO. Guatemala. 211-264 pp.
- SEGEPLAN/INAFOR/IGN. 1981. Mapa de cobertura y uso actual de la tierra, memoria explicativa. Escala 1:500,000. 24 pp.
- SEGEPLAN. 2000. Mapeo de la pobreza en Guatemala. Escala 1:250,000.
- SEGEPLAN. 2002. Propuesta de Política para el Desarrollo Rural. Guatemala, Guatemala. 138 pp.
- SEGEPLAN. 2002. Propuesta de Política para el Desarrollo Rural. Guatemala, Guatemala. 138 pp.
- USDA. 1994. Agricultural Resources and Environmental Indicators. US Department of Agriculture, Natural Resources and Environmental Division. Washington, D.C. 25-3
- VELÁSQUEZ, E. 1989. Desenvolvimiento capitalista, crecimiento urbano y urbanización en Guatemala, 1940-1984. Universidad de Sao Paulo, Facultad de Economía y Administración, Departamento de Economía. Sao Paulo, Brasil. 168. pp.



Proyecto Perfil Ambiental de Guatemala
Universidad Rafael Landívar
Edificio Q, oficina 101/IARNA
Vista Hermosa III, zona 16
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Telefax (502) 2426-2559 / 2426-2626 Ext. 2654
Email: perfilambiental@url.edu.gt
Website: <http://www.perfilambiental.org.gt>

Estado del uso de la tierra y ordenamiento territorial en Guatemala

3

El fenómeno de crecimiento desmedido y desordenado ha tenido como consecuencia mayor presión sobre los recursos naturales. Las actividades sociales y económicas han impactado en el uso de los mismos, teniendo efecto en la degradación del ambiente. En este sentido, el análisis de los cambios en el uso de la tierra permite representar el panorama de amenaza para la naturaleza o de buen manejo de los recursos naturales.

El presente estudio comprende un diagnóstico del uso de la tierra en el marco del ordenamiento territorial, determinado por el análisis de Presión-Estado-Impacto-Respuesta, al grado de conservación o deterioro de esta condición. Se proponen una serie de indicadores que permitan, por un lado, el establecimiento de un sistema de monitoreo orientado a analizar y realizar evaluaciones y comparaciones del uso de la tierra en épocas distintas, así como crear las bases para tener un cimiento sólido en la toma de decisiones dentro de la gestión ambiental, pública y privada.