



UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DIRECCION DE CENTROS REGIONALES UNIVERSITARIOS
MAESTRIA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL



DIRECCION ACADÉMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

**MARGINACION Y CAMBIO DE USO DEL SUELO
EN TRES FRONTERAS FORESTALES DE
CHIAPAS.**

TESIS

COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

PRESENTA:

ARTURO VICENTE ARREOLA MUÑOZ



CHAPINGO, ESTADO DE MEXICO

16 DE JULIO DE 1999

911281

**MARGINACION Y CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TRES FRONTERAS
FORESTALES DE CHIAPAS**

TESIS REALIZADA POR ARTURO VICENTE ARREOLA MUÑOZ BAJO LA DIRECCION
DEL COMITÉ ASESOR INDICADO, APROBADA POR EL MISMO Y ACEPTADA COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

DIRECTOR



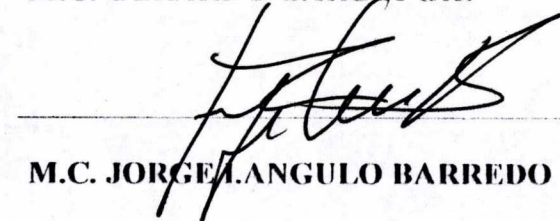
DR. GERARDO AYALOS CACHO

ASESOR



M.C. GERARDO GARCIA GIL

ASESOR



M.C. JORGE LANGULO BARREDO

34503

**MARGINACION Y CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TRES FRONTERAS
FORESTALES DE CHIAPAS**

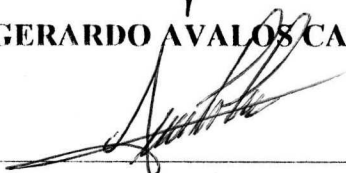
EL JURADO QUE REVISÓ Y APROBO EL EXAMEN DE GRADO DE ARTURO VICENTE
ARREOLA MUÑOZ AUTOR DE LA PRESENTE TESIS DE MAESTRIA EN CIENCIAS EN
DESARROLLO RURAL REGIONAL ESTUVO CONSTITUIDO POR:

PRESIDENTE



DR. GERARDO AVALOS CACHO

ASESOR



M.C. GERARDO GARCIA GIL

ASESOR



M.C. JORGE I. ANGULO BARREDO

DEDICATORIA

Para mi querida compañera Luz María,

para mi querido hijo Diego.

Por todo lo que sabemos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo hubiera sido imposible sin la participación directa e indirecta de una gran cantidad de maestros, compañeros y amigos, a todos ellos les agradezco su apoyo, comprensión y paciencia.

Especialmente a Pablo Muench, Felipe Villagrán, Magdalena García-Rendón, Roberto Bonifaz y Rosa Aurora Becerril Macal quienes sin duda reivindican las mejores cualidades humanas.

En el estudio de Montes Azules, gracias a Rodolfo Díaz, Juan Manuel Mauricio, Dr. Jesús Cancino, Erika Domínguez, Luis Zúñiga, Gerardo Avalos, Conrado Márques y Fernando Brauer.

En el estudio de El Triunfo, agradezco enormemente el apoyo de Javier Castañeda y Alejandro Hernández, gracias también a Gabriela Cuevas, Maria Eugenia Vergara y especialmente a Marco Antonio Altamirano y Laura Noble. En el estudio de Marqués de Comillas, mi agradecimiento a Alma Luz Cabrera, Luis Zúñiga, Pablo Alcázar, Claudia Guillén y Fernando Brauer.

Un agradecimiento especial a Victoria Castillejos, Gustavo Castellanos, Jorge Luis Espinoza y Gladis de los Santos y a todos los compañeros de la Subdelegación de Medio Ambiente. Gracias a los compañeros del Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.

Agradezco a los compañeros de Generación de la Maestría y especialmente al Dr. Gerardo Avalos Cacho, al M.en C. Gerardo García-Gil y al M. en C. Jorge Angulo Barredo por su apoyo y paciencia y al CONACYT por el apoyo recibido como becario.

Gracias a mis padres, hermanos, sobrinos y cuñados, mi familia pues, por el profundo amor. Mi gratitud a Toño y familia por los recuerdos del porvenir. Gracias a Victor, Edith y familia por la esperanza renovada.

A Luzma y Diego, gracias totales.

DATOS BIOGRAFICOS

Hijo de Elena y Ricardo, nació en la Ciudad de México el 19 de Julio de 1964, el mismo año que los Beatles llegaron a América. Siete veranos después sobrevivió a una matanza en Jueves de Corpus. Con el amparo de sus hermanos y hermanas fue solista mezzosoprano, bajista del grupo Miex, subcampeón de tenis en el Bachillerato, centro en la línea de golpeo de los Escorpiones, partidario de potros y vaqueros.

Ingresó a la UNAM en la Facultad de Filosofía y Letras donde apprehendió el oficio del Geógrafo. Compartiendo las letras de Silvio Rodríguez fundó la revista Kekosageo. Fortalecido, emigró al paraíso que nace bajo el cielo, donde convivió dos años con el Mar Caribe. Empecinado, se dirigió a las tierras chiapanecas para explorar el Desierto de la Soledad.

Juntó sus mejores argumentos y casó con una resplandeciente mujer huasteca, de cabello trigueño, como río crecido. Cinco primaveras después, cosecharon un pequeño pájaro ku, un pochitoqui, un chuby, un hermoso hijo.

En San Cristóbal de las Casas, epicentro, decidió cursar la Maestría en la Universidad de Chapingo, donde reafirmó su vocación por las ciencias del espacio. Actualmente, intenta dejar rastros en las Lagunas de Montebello y el Cañón del Sumidero. Con esperanza vislumbra las posibilidades de su familia, el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica y la Sociedad Civil organizada.

RESUMEN

Los resultados obtenidos indican que los procesos de marginación y cambio de uso del suelo en fronteras forestales se encuentran relacionados de manera compleja y que su interpretación no es en ningún caso lineal o unidireccional. Cada región y comunidad de acuerdo a las características de su propio proceso de desarrollo, supera o no las condiciones de marginación a través del cambio de uso del suelo de su territorio, de la misma manera cada caso especifica la necesidad que un productor o comunidad tienen para deteriorar el entorno haciendo avanzar la frontera agropecuaria sobre la frontera forestal. Para acceder a estas conclusiones la tesis se basó en la realización de Tres Estudios de Caso, cuyos principales resultados son:

En la Reserva de la Biosfera de Montes Azules, la población creció de 3,000 personas en 1970 a 18,000 en 1990, las cuales han pasado de una condición del 100% en Marginación Muy Extrema en 1970 al 10% en 1990. Representando para 1990 una presión agraria de 62,000 hectáreas, es decir, que existe una demanda de tierra de más del 18% de la superficie de la Reserva. La tasa promedio de deforestación en el periodo de 1974-1993 fue de 0.8% anual, lo cual significa que Montes Azules ha perdido casi 50,000 hectáreas de vegetación original. A pesar de que la tasa de deforestación es moderada la presión sobre la estabilidad de la Zona como Frontera Forestal se encuentra muy amenazada por la deforestación.

En la Reserva de la Biosfera El Triunfo, la población creció de 4,000 personas en 1970 a 15,000 en 1990, las cuales han pasado de una condición de 80% en Marginación Muy Extrema en 1970 a solo el 8% en 1990. Representando para 1990 una presión agraria de 15,000 hectáreas, es decir, una demanda de 12% de la superficie de la Reserva. La tasa de deforestación en el periodo de 1975-1995 fue de 0.6% anual, lo cual significa que El Triunfo ha perdido 25,000 hectáreas de vegetación original. Si bien, se considera que la tasa de deforestación es baja la presión sobre la estabilidad de la zona como Frontera Forestal se encuentra muy amenazada por la fragmentación.

En la Región de Marques de Comillas, la población creció de 600 personas en 1970 a 15,000 en 1990, las cuales han pasado de una condición de 100% en Marginación Muy Extrema en 1970 a el 5% en 1990. Representando para 1990 una presión agraria de 7,000 hectáreas, es decir, una demanda del 4% de la superficie total de la región. La tasa de deforestación en el periodo de 1974-1993 es de 1.4% anual, lo cual significa que Marques de Comillas ha perdido casi 50,000 hectáreas de vegetación original. Se considera que la tasa de deforestación es alta en con presión sobre la tierra baja, lo cual hace suponer que la Frontera Forestal se encuentra seriamente amenazada por fragmentación y deforestación.

Para los fines de Planeación y Ordenamiento del Territorio de las Tres Regiones Rurales de Estudio, se proponen dos clases de zonificación: a) Zonas críticas de desarrollo y vulnerabilidad, que corresponden a las categorías de Areas de Vulnerabilidad Social, Areas de Sobreexplotación de Recursos, Areas de Subutilización del potencial productivo y Areas para el Desarrollo Sustentable y b) Zonas de fragmentación y presión sobre las áreas forestales que corresponden a las categorías de Zonas de deterioro ecológico, Zonas de Fragmentación, Zonas de deforestación y Zonas de Conservación.

Palabras clave: Pobreza, Marginación, Frontera Forestal, Deterioro Ambiental, Deforestación, Areas Naturales Protegidas.

ABSTRACT

The obtained results of this thesis investigation indicate that the margination processes and change of land use are related of complex way and that their interpretation is not in any case lineal or unidirectional. Each region and community according to the characteristics of their own development process, it overcomes or you don't condition them of margination through the change of land use of their territory, in the same way each case specifies the necessity that a producer or community have to deteriorate the environment making advance the agricultural frontier on the forest frontier. To consent to these conclusions the present thesis it was based on the realization of Three Studies of Case whose main results are:

In the Region of Influence of the Montes Azules Biosphere Reserve, the population to grown of around 3,000 people in 1970 to almost 18,000 in 1990, which have passed of a condition of 100% in Very Extreme Margination in 1970 to only the population's 10% in that condition in 1990. However, this population represented for 1990 an agrarian pressure of around 62,000 hectares. That is to say that an land demand exists of more than 18% of the surface of the Reserve. The rate deforestation average in the period of 1974-1993 was of 0.8 annual %, that which means that in almost twenty years, Montes Azules have almost lost 50,000 hectares of original vegetation. Although the deforestation rate is moderate the pressure about the stability of the Area like Forest Frontier is very threatened by the deforestation.

In the Region of Influence of El Triunfo Biosphere Reserve, the population has grown of around 4,000 people in 1970 to almost 15,000 in 1990, which have passed of a condition of 80% in Very Extreme Margination to only the population's 8% in that condition in 1990. This population represents for 1990 an agrarian pressure of around 15,000 hectares. That is to say, a demand of 12% of the surface of the Reserve. The deforestation rate in the period of 1975-1995 was of 0.6 annual %, that which means that El Triunfo has almost lost 25,000 hectares of original

vegetation although, it is considered that the deforestation rate is low, the pressure about the stability of the area like Forest Frontier is very threatened by the fragmentation.

In the Marques de Comillas Region, the population has grown of around 600 people in 1970 to but of 15,000 in 1990, which have evolved of a condition of 100% in Very Extreme Margination to little but of 5% in that condition in 1990. This population represents for 1990 an agrarian pressure of but of 7,000 hectares. That is to say, a demand exists of almost 4% of the total surface of the Subregión. The deforestation rate in the period of 1974-1993 is of 1.4 annual %, that which means that Marques de Comillas it has almost lost 50,000 hectares of original vegetation. It is considered that the deforestation rate is high in a base of low pressure on the land, that which makes suppose that the Forest Frontier is seriously threatened by fragmentation and deforestation.

For the ends of Plans and Classification of the Territory of the Three Rural Regions of Study, they intend two zones classes: a) critical Areas of development and vulnerability that correspond to the categories of Areas of Social Vulnerability, Areas of exploitation of Resources, Areas of Subutilitation of the productive potential and Areas for the Sustainable Development and b) Areas of fragmentation and pressure on the forest areas that correspond to the categories of Areas of ecological deterioration, Areas of Fragmentation, deforestation Areas and Areas of Conservation.

Index words: Poverty, Margination, Foresty Frontier, Enviromental, Deforestation, Natural Protected Areas.

INDICE GENERAL

	Página
1. POBREZA, MARGINACION Y MEDIO AMBIENTE	1
1.1 La pobreza un proceso global	1
1.2 La noción de Pobreza como proceso.	6
1.3 Pobreza urbana y pobreza rural	10
1.4 La necesidad de medir la Pobreza	16
1.5 Los Indicadores en México.	20
1.6 El Índice de Desarrollo Humano	25
1.7 Pobreza rural y Medio Ambiente	29
2. CAMBIO DE USO DEL SUELO Y DETERIORO AMBIENTAL EN LAS FRONTERAS FORESTALES.	49
2.1 Las Fronteras Forestales	49
2.2 Procesos de deterioro ambiental en las Fronteras Forestales	57
2.3 El cambio de uso del suelo.	73
3. CRISIS Y DESARROLLO REGIONAL EN EL TROPICO HUMEDO MEXICANO	83
3.1. Marco General del Trópico Mexicano	84
3.2. Estado y crisis agrícola	85
3.3. Proceso de formación regional en el Trópico Húmedo Mexicano.	92
3.4 Ecología y Desarrollo en el Trópico Húmedo Mexicano	116
3.5. El Desarrollo Sustentable, un paradigma para el desarrollo del Trópico Húmedo	124
4. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO PARA LA REALIZACION DE LOS ESTUDIOS DE CASO	136
4.1 Análisis de Cambios de Uso del Suelo	137
4.1.1 Fase uno: Recopilación de fuentes de información de sensores remotos, datos del medio físico social: Procesamiento para la generación del mapa base y mapa de uso actual del suelo	137
4.1.2 Fase dos. Análisis de cambios de uso del suelo y de la cobertura forestal	142
4.1.3 Fase tres: Sistema de Consulta de Información Geográfica	145
4.2 Cálculo de la Tasa de Deforestación	145
4.3 Fragmentación	146
4.4 El Índice de marginación comunitaria	148
4.5 Presión sobre la Tierra,	150

5. MARGINACION Y CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA RESERVA INTEGRAL DE LA BIOSFERA MONTES AZULES, CHIAPAS	153
5.1. La Región de influencia de la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules	153
5.2. Marginación y territorio en Montes Azules	156
5.3. Fragmentación y reducción de la Frontera Forestal	179
5.4 Marginación y cambio de uso del suelo	194
6. MARGINACION Y CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS	198
6.1 La Región de influencia de la Reserva de la Biosfera El Triunfo	198
6.2 Marginación y Territorio en El Triunfo	200
6.3. Fragmentación y reducción de la Frontera Forestal	222
6.4 Marginación y cambio de uso del suelo	236
7. MARGINACION Y CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA REGION MARQUES DE COMILLAS, CHIAPAS	242
7.1. La Región de Marqués de Comillas	242
7.2. Marginación y territorio en marqués de Comillas	243
7.3. Fragmentación y reducción de la Frontera Forestal	260
7.4 Marginación y cambio de uso del suelo	271
8. CONCLUSIONES	275
9. BIBLIOGRAFIA	289
10. ANEXO CARTOGRAFICO	304

INDICE DE MAPAS

	Página
Mapa No.1. El Trópico Húmedo Mexicano	87
Mapa No.2. Localización de la Región Selva Lacandona y de la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas	155
Mapa No.3 Litología de Montes Azules	157
Mapa No.4 Tenencia de la Tierra en Montes Azules	165
Mapa No.5 Areas Forestales en Montes Azules, 1974	189
Mapa No.6 Areas Forestales en Montes Azules, 1986	191
Mapa No.7 Areas Forestales en Montes Azules, 1993	193
Mapa No.8 Localización de la Reserva de la Biosfera El Triunfo	199
Mapa No.9 Tenencia de la tierra en la Reserva de la Biosfera El Triunfo	216
Mapa No.10 Unidades Morfoedafológicas en la Reserva de la Biosfera El Triunfo	226
Mapa No.12 Areas Forestales en El Triunfo 1975	231
Mapa No.13 Areas Forestales en El Triunfo 1986	235
Mapa No.14 Areas Forestales en El Triunfo 1995	238
Mapa No.15 Ubicación de Marqués de Comillas	242
Mapa No.16 Indice de Marginación comunitaria en Marqués de Comillas. 1990	259
Mapa No.17 Paisajes en Marques de Comillas	262
Mapa No.18 Areas Forestales en Marqués de Comillas 1974	267
Mapa No.19 Areas Forestales en Marqués de Comillas, 1986	268
Mapa No.20 Areas Forestales en Marqués de Comillas, 1993	270
Mapa No.21 Zonas de Fragmentación y presión de las Areas Forestales	271

INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura No. 1. Medio Ambiente Paisajístico.	75
Figura No. 2 Complejidad y diversidad del paisaje	77
Figura No. 3 Sujetos sociales y cambio de uso del suelo.	82
Figura No. 4 Esquema Metodológico para la realización de los Estudios de Caso.	152

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro No. 1. Evolución de la Pobreza en América Latina	2
Cuadro No. 2. Niveles de Pobreza en América Latina	3
Cuadro No. 3. Pobreza en América Latina: Una comparación entre zonas urbana y rural	12
Cuadro No. 4. Educación en América Latina: Rural vs. Urbana	14
Cuadro No. 5. Acceso Seleccionado a Servicios e Indicadores de Salud en América Latina: Rural vs. Urbana	16
Cuadro No. 6. Erosión y Marginación en México	41
Cuadro No. 7. Distribución per cápita de los recursos naturales disponibles en países desarrollados y en desarrollo	43
Cuadro No. 8. La pobreza como causa y efecto de la degradación ambiental.	45
Cuadro No. 9. Area total de bosque original, actual y de frontera forestal	60
Cuadro No. 10. Comparación de las tasas de deforestación entre 1980 y 1990 para países seleccionados y para el Estado de Chiapas	62
Cuadro No. 11. Los Diez países con el mayor grado de biodiversidad de plantas en su frontera forestal	71
Cuadro No. 12. Principales Procesos y Políticas de Estado en la Selva Lacandona	95
Cuadro No. 13. Actuales proyectos de Desarrollo Regional en la Selva Lacandona.	98
Cuadro No. 14 Factores que promovieron el proceso de Colonización en Marqués de Comillas	115
Cuadro No. 15 Clasificación de Fragmentación.	148
Cuadro No. 16 Rangos de Marginación	150
Cuadro No. 17 Categorías de Presión Sobre la Tierra.	151
Cuadro No. 18 Riqueza Florística Estimada por tipo de Vegetación en la Selva Lacandona.	164
Cuadro No. 19 Tenencia de la Tierra dentro de Montes Azules.	174

Cuadro No. 20 Ejidos y Comunidades Limítrofes a Montes Azules	175
Cuadro No. 21 Categorías de Presión Sobre la Tierra en Montes Azules.	176
Cuadro No. 22 Evolución de la Marginación en Montes Azules.	179
Cuadro No. 23 Evolución de los Usos del Suelo en Montes Azules.	188
Cuadro No. 24 Fragmentación de Areas Forestales en Montes Azules	194
Cuadro No. 24 El Reparto Agrario en la Sierra Madre de Chiapas.	209
Cuadro No. 25 Tipo de Tenencia de la Tierra en El Triunfo.	210
Cuadro No. 26 Categorías de presión sobre la tierra en El Triunfo	218
Cuadro No. 27. Evolución de la marginación en El Triunfo	220
Cuadro No. 28 Uso del suelo en la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Chiapas.	232
Cuadro No. 29 Periodos de Dotación Agraria en Marques de Comillas.	244
Cuadro No. 30 Categorías de Presión Sobre la Tierra en Marques de Comilla	257
Cuadro No. 35 Indicadores socioeconómicos en Marques de Comillas, 1980-1990.	250
Cuadro No. 36 Evolución de Usos del Suelo en Marqués de Comillas.	266
Cuadro No. 37 Fragmentación de Areas Forestales en Marques de Comillas	269
Cuadro No. 38 Presión sobre la tierra y marginación	284

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene como objetivo analizar los procesos de transformación del territorio en tres regiones del Estado de Chiapas: La Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, la Reserva de la Biosfera de El Triunfo y la Zona Marques de Comillas. Dicho análisis se realizó a la luz del estudio de la evolución de los cambios de uso del suelo y las condiciones de marginación de las comunidades locales, sucedidos a partir de la década de los años setenta, en las que las tres regiones prácticamente se encontraban con una cobertura forestal mayor al 90% de su superficie total y de igual manera, las tres zonas se encontraban en el inicio de la colonización o establecimiento de las poblaciones actuales.

Para su realización, este estudio de tesis requirió de un conjunto de procedimientos y metodologías que incluyeron, la definición de un marco teórico conceptual, que se refleja en la definición de los alcances del concepto de marginación y su relación con la noción de pobreza, como dos conceptos diferenciados e interrelacionados a través del establecimiento de una gran cantidad de indicadores que organismos nacionales e internacionales han desarrollado para su medición. También se abordó teóricamente el problema de la relación entre pobreza y deterioro ambiental, a través del estudio de distintas corrientes de estudio que se han elaborado recientemente y que establecen parámetros y categorías conceptuales muy importantes, que ubican a la pobreza como causa, o como consecuencia de la degradación ambiental, cuestionan la situación de esta relación en el medio urbano y rural y establecen hipótesis sobre la base comparativa del deterioro ambiental causado por la pobreza y el deterioro ambiental causado por la riqueza.

Introducción.

Un segundo nivel del marco teórico, se estableció con el análisis del concepto de Frontera Forestal y su aplicación como categoría correspondiente con la noción de paisaje natural. Identificando las amenazas e impactos que tienen influencia en las Fronteras Forestales y la identificación del proceso de transformación espacial de estas a través de los actores y sujetos sociales que lo impulsan. Dentro de este capítulo se abordó los principales procesos de deterioro ambiental que se ven asociados a la transformación de las fronteras forestales, tal es el caso de los conceptos de deforestación, fragmentación, erosión, pérdida de biodiversidad y el concepto de cambios de uso del suelo, entendido este como un proceso dinámico y derivado de las condiciones de desarrollo de cada sitio en particular.

La investigación de tesis requirió la realización de un marco histórico-geográfico de referencia, el cual se estructuró a partir de la discusión del proceso de desarrollo regional en el Trópico Húmedo Mexicano, el cual se sustentó en tres ejes conceptuales: la teoría de Claus Offe sobre la crisis del Estado de Bienestar, las Teorías sobre el potencial productivo de los trópicos y las Teorías sobre el Desarrollo Sustentable. De tal forma se analizó el proceso de formación histórico regional en cada una de las Áreas de Estudio Analizadas: La Selva Lacandona, La Sierra Madre de Chiapas y La Zona Marques de Comillas. Dichos análisis se remontan a los periodos que en cada caso significaron las primeras formas de introducción del capital, finalizando este con una discusión sobre la vigencia conceptual que tiene el concepto de Desarrollo Sustentable a la luz de los proyectos de Desarrollo Regional que impulsan los diferentes actores y sujetos sociales en cada Área de Estudio.

Introducción.

Como Estudios de caso, los análisis realizados sobre las Regiones de las Reservas de Montes Azules y El Triunfo y de la Zona Marques de Comillas, se llevaron a cabo como estudios independientes, en tiempos, insumos y capacidades. El trabajo referido a Montes Azules, fue el primero en realizarse, aproximadamente entre 1994-1995, sobre la base del trabajo que venía realizando la SEDESOL a través del Grupo Técnico de Apoyo en la Selva Lacandona, en el cual participe como responsable del Area de Planeación. Durante esos años, a través de la colaboración con personal de GEOCENTRO S.A. de C.V. y con la colaboración del Banco Mundial, se inició un proceso de capacitación para el Manejo del Software ARC/INFO como base para la integración de un Sistema de Información Geográfica. Entre 1995 y 1996 se dió con la colaboración del Instituto de Geografía de la UNAM, un segundo impulso que posibilitó el adiestramiento para el uso e impresión de Imágenes de Satélite mediante el Software ERDAS/IMAGINE, lo cual permitió aprovechar la disponibilidad de imágenes Landsat TM de 1993 adquiridas por SEDESOL a NIVELES S.A. de C.V. que cubrían el total de la Selva Lacandona. En ese marco, se integró la información de diversas fuentes como, ECOSUR e INEGI para poder realizar los cálculos de las superficies de uso del suelo en los años setenta y ochenta y se realizó una interpretación visual de imágenes de satélite Landsat TM para obtener los datos de los años noventa. Finalmente, hacia 1997 con el apoyo del SIBEL-CONACYT se lograron adquirir al Instituto de Geografía de la UNAM impresiones en papel de las imágenes Landsat MSS de los años ochenta y noventa.

El segundo estudio que se realizó fue el correspondiente a la región de Marques de Comillas, el cual utilizó una base similar de información, la cual se refiere al uso de Imágenes del Satelite Landsat MSS para el análisis de los usos del suelo en los años setenta

Introducción.

y ochenta. Este proceso se realizó en el Marco del Estudio para el Ordenamiento Ecológico de la Selva Lacandona, que realizó el Grupo Técnico de Apoyo de SEDESOL, ahora en la SEMARNAP, con la colaboración del Instituto de Geografía de la UNAM y del Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., dichos trabajos se realizaron entre 1996 y 1997. Sin duda, el desarrollo metodológico en cuanto al procesamiento de imágenes e integración de un SIG, se consolidaron en esta fase. Los datos sobre marginación y presión sobre la tierra, también fueron desarrollados a la luz de este estudio. Por lo que su aplicación subsecuente a los casos de Montes Azules y El Triunfo esta vinculada a este desarrollo metodológico. Todo este proceso se desarrolló dentro de la Subdelegación de Planeación de SEMARNAP, en la cual fungía como responsable del Proyecto de Ordenamiento Ecológico y del Sistema de Información Geográfica.

El tercer estudio de caso, fue el realizado en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, el cual se realizó con el financiamiento del World Wildlife Found WWF a través del Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., en colaboración con la Dirección de la Reserva de la Biosfera El Triunfo del Instituto Nacional de Ecología y del Instituto de Historia Natural del Gobierno del Estado de Chiapas. Su realización ocurrió en 1996-1997 y para ello, se utilizaron imágenes Landsat TM y MSS que fueron adquiridas por el Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica al Instituto de Geografía de la UNAM y a NIVELES S.A. de C.V. En este proyecto, mi colaboración consistió en coordinar los trabajos y analizar los resultados.

Es importante, remarcar el hecho de que, como cada estudio de caso es independiente entre sí, algunas de las descripciones sobre los tipos de vegetación, usos del

Introducción.

suelo y características de los paisajes prácticamente se repiten. Sin embargo, esto se considera básico para poder entender caso por caso, el proceso de cambio de uso del suelo y marginación.

Finalmente, en el capítulo de conclusiones se realiza una serie de reflexiones entorno al análisis comparativo, de los resultados arrojados por los estudios de caso. Dicha reflexiones permiten contribuir nuevamente a la crítica de los conceptos de pobreza, marginación, Cambio de Uso del Suelo, Deforestación, Degradación Ambiental y Desarrollo Sustentable en el Trópico Húmedo Mexicano. La viabilidad que tienen las Fronteras Forestales como medios de reproducción ecológica y social y algunas estrategias concretas de aplicación que se tienen como resultado de este estudio para los fines de la Planeación del Desarrollo Regional en las Regiones Rurales de Chiapas.

San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Verano de 1999.

1. POBREZA, MARGINACION Y MEDIO AMBIENTE

1.1 La pobreza un proceso global

Un debate abierto, por las causas más fundamentales y básicas, el Planeta se encuentra hoy en día ante una de las oportunidades cruciales para su futura evolución: superar las condiciones de la pobreza de amplios sectores de la población Humana y detener el deterioro ambiental, principalmente en los países más pobres.

En la actualidad más de 1,300 millones de personas viven con menos de un dólar diario, otros mil millones son analfabetas y otros mil millones carecen de agua potable. Ochocientos cuarenta millones de personas no comen lo suficiente para satisfacer su hambre. Las mujeres representan el 70% de los pobres del planeta. (CEPAL, 1997)

La esperanza de vida en algunos países en vías de desarrollo no va más allá de los cuarenta años. Novecientos sesenta millones de personas del sur de Asia y de la región del Océano Pacífico no perciben un salario personal e individual que les permita vivir dignamente. En África, donde se encuentra la tasa más elevada de pobreza de toda la humanidad, los especialistas estiman que desde ahora hasta el año 2000, más de la mitad de la población africana vivirá en la pobreza más absoluta.

El mapa de la pobreza no ha evadido ninguna región del planeta. En los países industrializados, millones de personas viven en la necesidad más total; treinta siete millones están sin empleo y carecen del más insignificante recurso. En América Latina la situación se muestra compleja, la pobreza se extiende de manera grave sobre amplios sectores de la población, según los datos de la CEPAL (CEPAL, 1997), la Pobreza Extrema ha

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

aumentado en un 2% en un periodo de 15 años. Los Cuadros 1 y 2 reflejan el estado de la Pobreza en la región.

Cuadro 1. Evolución de la Pobreza en América Latina.

	1980	1990	1995
Pobreza			
Fracción	35%	41%	39%
Cantidad, millones	N/D	N/D	210
Pobreza Extrema	15%	18%	17%

Fuente: (CEPAL, 1997)

La "década perdida", los años ochenta, fue un período de marcado deterioro de las condiciones de vida en América Latina. La región retrocedió y en 1990 se ubicaba en niveles de pobreza superiores incluso a los existentes a comienzos de la década de los setenta. En los noventa por el contrario, impulsado por la recuperación del crecimiento económico, ha habido una mejoría en estos indicadores; pero el promedio regional se encuentra aún por encima de los niveles prevalecientes antes de la crisis. De este modo, mientras en 1980 el 35% de los hogares se encontraba en situación de pobreza, y en 1990 dicha proporción se ubicaba en el 41%, en 1994 se mantenía en el 39%. En términos de distribución del ingreso, la década de los años ochenta fue también de deterioro. La expectativa de que la renovación del crecimiento económico revertiría dicha tendencia no se ha materializado (BID, 1997; CEPAL, 1997). Estas tendencias globales esconden, como es obvio, patrones heterogéneos en los distintos países.

Cuadro 2. Niveles de Pobreza en América Latina.

	Baja (menos de 15%)	Media (entre 15% y 30%)	Alta (entre 30% y 50%)	Muy Alta (más de 50%)
Argentina	X	-	-	-
Bolivia	-	-	-	X
Brasil	-	-	X	-
Chile	-	X	-	-
Colombia	-	-	X	-
Costa Rica	-	X	-	-
Honduras	-	-	-	X
México	-	-	X	-
Panamá	-	X	-	-
Perú	-	-	X	-
Uruguay	X	-	-	-
Venezuela	-	-	X	-

Fuente: (CEPAL, 1997)

No obstante, existe un sólo país de la región (Uruguay) donde los estudios comparativos existentes indican que hay evidencia según la cual tanto los niveles de pobreza como de equidad han mejorado en relación con aquellos que eran típicos a comienzos de los años ochenta. Para un conjunto algo más amplio, los niveles de pobreza han mejorado, aunque no los de equidad (Brasil, Panamá y, de acuerdo con algunos estudios, Colombia). El caso chileno es más complejo: la pobreza se ha reducido notablemente en relación con los niveles de mediados de los años ochenta y quizás con los de comienzos de dicha década (para los cuales no existen estimaciones), pero apenas ha regresado a los que eran típicos a comienzos de los años setenta, en tanto que la desigualdad en la distribución del ingreso es superior a lo que era característica entonces.

La explicación de estas tendencias ha dado lugar a una importante controversia sobre los efectos del comportamiento macroeconómico, las reformas estructurales y la globalización sobre los indicadores sociales. A partir del ensayo pionero de Samuel Morley (Morley, 1994), diversos trabajos han confirmado que la pobreza tiende a reducirse con el crecimiento económico, lo que explicaría por lo tanto, el comportamiento favorable que ha tenido dicha variable con el mayor crecimiento que ha acompañado el proceso de reformas. Por el contrario, existe un creciente cuerpo de estudios que indica que la liberalización económica y la globalización han tendido a deteriorar la distribución del ingreso.

Uno de los autores que ha venido señalando con mayor énfasis esta conclusión en los últimos años es Albert Berry (Berry, 1997). Este autor ha mostrado en varios trabajos que existe evidencia en el último cuarto de siglo según la cual la introducción de medidas de liberalización económica ha estado asociada con deterioros, a veces substanciales, en la distribución del ingreso. Esta evidencia proviene según el autor, de las experiencias de Argentina, Chile, Colombia, México, República Dominicana y Uruguay. El trabajo comparativo de Donald Rabbins (Rabbins, 1996) indica también que los procesos de apertura comercial tuvieron efectos desfavorables sobre la equidad en varios países de la región.

La creciente desigualdad de los ingresos por niveles de calificación de la mano de obra no sólo ha sido una característica de los procesos de reestructuración productiva en la región. De hecho, el reciente informe de la UNCTAD (UNCTAD, 1997) indica que puede ser un hecho casi universal, ya que ha afectado a varios países industrializados y a algunas economías de rápido crecimiento en el Asia-Pacífico y ha generado, en particular, una presión severa sobre las clases medias de muchos países. Existen varias explicaciones

posibles para estas tendencias. La más sugestiva es la de Robert (Robert, 1997), según la cual la globalización acentúa la asimetría entre los grupos que pueden cruzar con mayor facilidad las fronteras nacionales (el capital y la mano de obra más calificada) y aquellos que no pueden hacerlo (la mano de obra menos calificada).

Otros autores han sugerido explicaciones alternativas. Entre ellas, conviene mencionar la de Berry (Berry, 1997), según la cual existen importantes economías de escala en el comercio y el financiamiento internacionales, las cuales se reflejan en la mayor participación en las actividades de las firmas más grandes dentro de cada sector, las cuales son a su vez, más intensivas en capital y/o mano de obra más calificada. Ello explicaría por qué un crecimiento relativo en las actividades más asociadas al comercio internacional podría reflejarse en una mayor desigualdad.

Es importante resaltar que las consideraciones anteriores no pretenden de ninguna manera mostrar que las reformas económicas son la causa de los actuales niveles de desigualdad social en la región. Lejos de ello, la desigualdad tiene en América Latina raíces muy profundas. Está asociada muy especialmente, a la gran desigualdad en la distribución del capital humano y de la riqueza.

En muchos países la etapa de sustitución de importaciones se caracterizó por un deterioro distributivo y la experiencia de los años ochenta puede leerse correctamente como una demostración fehaciente de los costos sociales asociados tanto a los desequilibrios macroeconómicos como al impacto inicial de los procesos de ajuste orientados a corregirlos. Sin embargo, dichas consideraciones indican que, a diferencia de sus efectos positivos sobre el crecimiento, la liberalización económica y la globalización, lejos de reducir han aumentado el reto de la equidad. Como se menciona ya con frecuencia, los

avances macroeconómicos no se reflejan en la última escala de lo cotidiano, en el mejoramiento del nivel de vida de las familias y comunidades.

1.2 La noción de Pobreza como proceso

Ser pobre

Uno de los debates principales en torno a la pobreza es el referido al establecimiento de una definición genérica, que permita superar las limitaciones históricas, culturales y geográfica del proceso en sí mismo. Ser pobre es un término impreciso, con importantes variaciones históricas en cuanto a los niveles de acceso al consumo, la salubridad, la educación y el ocio que definen lo que es la pobreza. Ser pobre tiene un significado determinado por la sociedad en que se vive y su experiencia histórica. No es lo mismo ser pobre en una sociedad rica, que serlo en un país periférico; también es distinto ser un pobre productivo y autosuficiente, por ejemplo un campesino del tercer mundo, a ser un pobre enteramente dependiente, parasitario, como tienden a serlo los pobres urbanos de los países industrializados. Dentro de su indefinición la pobreza varía en connotaciones; sus significados implícitos y emocionales son también variados y de la mayor importancia. En los últimos años se ha dado un intenso combate ideológico que, una vez más, los pobres parecen haber perdido. Los pobres han perdido su derecho y su posibilidad de ser pobres y lo que antes podía ser una pobreza digna ha sido confundida con la miseria. Se trata de una pérdida ideológica, de la mayor importancia, la de la dignificación de la pobreza y nos arroja en un camino sin salida; la aspiración fantasiosa de la universalización de niveles de vida basados en el derroche energético y la destrucción del medio. (Franco, 1997)

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

El cambio de significado de la pobreza es evidente. En los años cuarenta el modelo ideológico impulsado era el de “pobreza y honradez”; eran pobres trabajadores, autosuficientes, dignos. Se podía pregonar que el dinero no daba la felicidad y que se podía ser feliz y pobre al mismo tiempo. Amplios grupos de población disfrutaban del reparto de tierras y de los avances de la organización sindical e institucional de los años treinta. Con empleo y un ingreso modesto; con agua entubada y electricidad, con salud y acceso de los hijos al sistema escolar, todo parecía haberse conseguido.

Tratar de obtener más, implicaba desde el punto de vista de dicho modelo de pobreza en la moral popular la pérdida de los valores, de la honestidad, en aras de conseguir lo superfluo. Esta última necesariamente más vinculada a la firmeza de la familia y la comunidad, asentada en el pueblo rural, el barrio urbano o la vecindad. Tal vez la imagen era idílica, sin embargo, ideológicamente era aceptada por la mayoría de la población. Era aceptable sobre todo, por que era la situación de casi todos. El mismo modelo se encargaba de explicar las excepciones: los ricos eran generalmente desdichados; su riqueza era de origen dudoso su trato hipócrita e interesado, su comportamiento guiado por las apariencias, su vida familiar sin valores sus esfuerzos por conseguir lo superfluo y vivir interesados en las apariencias desembocaban en la infelicidad. (Franco, 1997)

La propuesta no era absurda ni novedosa recogía una herencia de siglos durante los cuales el cristianismo había pregonado la pobreza como ideal. Recordemos aquello de que era más fácil que un camello pasara por el ojo de una aguja a que un rico entrara al reino de los cielos. El reino de Dios era para los pobres. Algunas ordenes religiosas, todavía recogen esa tradición y sus integrantes aceptan, incluso buscan voluntariamente vivir en la pobreza.

Hablan de una pobreza que no es miseria, ni hambre; si no simplemente tener una alta

satisfacción personal en un nivel de vida modesto, ajustado a lo necesario, y con aspiraciones y logros definidos por valores no económicos¹.

El cambio ideológico de la pobreza

Pero algo ha cambiado en los últimos años. Desde los países centrales y desde las grandes instituciones financieras, se ha convertido a la pobreza en un término peyorativo. Pobreza y miseria se han vuelto indistinguibles una de la otra y ahora se trata de combatir ambas como si fueran lo mismo y como si todos pudiéramos ser ricos.

Se ofrece, implícitamente, un nuevo modelo ideológico el ser "no pobres". Pero, ¿qué entiende el pobre con dejar de ser pobre?. Cuando el discurso promete acabar con la pobreza parece haber una promesa que a los oídos del que escucha puede significar muchas cosas, pero que sin duda se asocia a las nuevas imágenes de los años setenta y ochenta: los arquetipos de triunfadores, el consumo de las clases medias industrializadas, incluso un renovado "*american way of life*".

Las imágenes que se ofrecen ahora, hablan de un tipo de pobres con electricidad, teléfono y refrigerador; su ropa parece adecuada y los hijos van a la escuela. Cuentan con agua corriente en sus hogares y no parecen desnutridos. Obviamente los norteamericanos "no pobres" se encuentran todavía mejor (computadora, microondas, videojuegos, etc.). En este modelo aparecen los "Miserables" o los "Indigentes" quienes generalmente viven en condiciones muy precarias, no tienen empleo y piden limosna o asistencia pública; de acuerdo con el esquema propuesto no pertenecen prácticamente a la sociedad, como si no tuvieran posibilidad o salvación.

¹ Vale la pena consultar para profundizar en este tema el Ensayo "La Pobreza en la Biblia" Alejandro Von Rehnitz. 1997

Entonces, ¿cual es el estándar que se ofrece al prometer la erradicación de la pobreza?. (Franco, 1997) Si bien las dificultades de definir a la pobreza y a los pobres han sido grandes, definir lo que se ofrece como un nivel de vida "no pobre" es imposible.

El discurso ideológico que pregona el progreso y la modernidad, que ofrece acabar con la pobreza y deja esbozar constantemente la promesa del consumo inalcanzable, nos roba la posibilidad de una pobreza digna y satisfecha a cambio de un engaño. El cambio en los valores que imponen los medios masivos es brutal: del pobre honrado y trabajador hemos pasado al pobre fracasado por estúpido e ineficiente; del rico sin valores, al triunfador cuyo triunfo lo justifica todo. Incluso el consumo más absurdo y derrochador de recursos que son finalmente, patrimonio de la humanidad. El pobre de los años noventa se siente necesariamente un rezagado; alguien que quedó atrás cuando todos los demás lograron avanzar y parecen estar disfrutando los beneficios del progreso y el consumo moderno. (Franco, 1997)

Cada día hay más pobres-miserables-dependientes. No son, por desgracia, aquellos pobres dignos, trabajadores, autosuficientes que podían ser el sustento de una sociedad democrática. Más bien son los nuevos pobres miserables, desempleados o subocupados, insatisfechos, obscurecidos por una modernidad que los reduce a la improductividad y a la pérdida de sus recursos individuales y colectivos. El mercado ha sido rediseñado solo para los productivos y eficientes, los modernos, los que prestan a los pobres para una nueva dosis de consumo moderno a cambio de sus derechos a la propiedad, la producción y la autodeterminación.

Los pobres son más, pero parecen menos en su presencia social, en su capacidad para incidir en el rumbo nacional, en el que se asoman como marginados, fracasados o

antisociales. Son menos porque se han quedado sin discurso y sin rumbo propio; el mensaje de la modernización es apabullante. Si se preguntara a un hombre en la calle ¿porqué es pobre?, lo más probable es que conteste "porque no estudié". Ha sido convencido de su ineficiencia, se le ha dicho que no es competitivo y ha aprendido que es su propia culpa. Los pobres, la mayoría de la humanidad, han perdido la batalla ideológica en torno a la pobreza; es decir que han perdido la posibilidad de definir su forma de producir y consumir. Esta derrota ha facilitado el inutilizar sus capacidades y recursos, destruir sus redes y mecanismos de intercambio (familiares, comunitarios, extramercantiles, solidarios, etc.) y orientarse progresivamente al modelo de producción, de consumo, de cultura y de vida asociado a la industrialización masiva. En dicha condición se debate el porvenir de los pobres del mundo, cuyo futuro solo preocupa en gran medida a académicos, organismos internacionales, Organizaciones No-Gubernamentales y a los políticos en campaña; en lo general pues, actores sociales sin poder de decisión real.

1.3 Pobreza urbana y pobreza rural

Frecuentemente se asume que la pobreza es principalmente un fenómeno urbano, dado que por ejemplo en América Latina el 70% de la población es urbana, y que los barrios bajos son muy extensos. Esta visión, se debe en parte a que los cuatro países más grandes y relativamente urbanizados (Brasil, México, Colombia y Argentina) dominan las estadísticas regionales. Además se sabe realmente poco acerca del grado de pobreza rural en la región, debido a que las estimaciones sobre pobreza son incompletas, o que en su análisis se le presta escasa atención a la pobreza rural

Sin embargo, para poder analizar los problemas de la pobreza rural, es necesario comprender de manera más cabal los orígenes de dicha pobreza. Esto requiere datos sólidos tanto sobre las comunidades como sobre las unidades de producción, lo que en el caso de América Latina significa un notable vacío de información.

“Los datos estadísticos disponibles para América Latina sugieren que la incidencia de la pobreza urbana pasó de alrededor del 25% sobre el total de hogares urbanos en 1980, a un 34% en 1990, mientras que la pobreza rural se mantuvo relativamente constante, pero a un nivel mucho más elevado del 53-54% de los hogares rurales” (Altimir, 1994. Stewart, 1992). La pobreza extrema se incrementó aparentemente tanto para los hogares urbanos como para los rurales, del 9% al 13% en las áreas urbanas, y del 28% al 30% en las rurales.

Es probable que la incidencia de la pobreza rural haya permanecido constante, pero sólo porque se produjo una migración de los pobres a las zonas urbanas, quienes fueron absorbidos por el sector informal (Stewart, 1992). Esta tendencia llevó a la urbanización de la pobreza, de modo tal que en el año 1990, la mayoría de los pobres (59%) (pero solo 48% de los extremadamente pobres) residían en áreas urbanas (Altimir, 1994).

A pesar de dicha "urbanización" de la pobreza rural, sigue siendo característico de América Latina la alta prevalencia y severidad de la pobreza en las zonas rurales. En todos aquellos países para los que hay datos disponibles, más de la mitad de los extremadamente pobres viven en áreas rurales (Cuadro 3), y la proporción de la población rural que es extremadamente pobre es más elevada que en las zonas urbanas. En México, por ejemplo, un 16% de la población rural es extremadamente pobre, comparado con un 2% en las zonas urbanas.

Cuadro 3. Pobreza en América Latina: Una comparación entre zonas urbana y rural.

País	Proporción de la población en pobreza		Proporción de extrema pobreza en áreas rurales	Proporción de población total que vive en áreas rurales
	Rural	Urbano		
Brasil	32(--)	11(--)	52	25
Chile	--(34) 9(29)	--(33) 7(27)	--	14
Colombia	31(65)	10(36)	70	30
Ecuador	22(47)	10(25)	60	44
El Salvador	14(56)	7(43)	67	56
Guatemala	72(86)	34(57)	72	61
Guyana	--(50)	--(30)	84	67
Honduras	42(--)	15(--)	78	56
Jamaica	--(41)	--(36)	--	48
México	16(47)	2(25)	84	27
Nicaragua	38(77)	8(31)	78	40
Paraguay	8(34)	4(21)	85	52
Perú	39(64)	16(45)	64	30
Trinidad y Tobago	--(20)	--(24)	51	31
Venezuela	44(78)	28(64)	--	16

FUENTE: Banco Mundial, 1994.

NOTA: Las dos cifras reportadas son para: extrema pobreza, definida como hogares que no pueden financiar el requerimiento mínimo de alimentos, y pobres (dentro de paréntesis), definidos como los hogares que no pueden financiarse sus requerimientos mínimos alimentos y no alimenticios.

Si se compara el nivel de vida promedio de los pobres urbanos con los de zonas rurales, queda en evidencia que la severidad de la pobreza es mucho mayor en estas últimas. En Ecuador, por ejemplo, los pobres de zonas rurales cuentan con un nivel de pobreza tres veces más severo que el de los de zonas urbanas. En Guyana, las zonas rurales más pobres llegan a valores casi diez veces mayores que los de las urbanas; y en México, el índice de severidad es más del doble que el de las áreas urbanas

Los pobres de zonas rurales, en comparación con los que no son pobres, suelen tener niveles de educación más bajos (Cuadro 4), familias más numerosas y niveles de dependencia más elevados, así como acceso más limitado a los servicios e indicadores de salud más bajos (Cuadro 5).

En promedio, el porcentaje de analfabetismo en las áreas rurales es 2 a 6 veces mayor que en las áreas urbanas. Una comparación del promedio de años de escolaridad indica que, en todos los países analizados, los promedios rurales de escolaridad son de aproximadamente tres años menos que los promedios urbanos.

Lo mismo se observa para la diferencia entre los pobres y los no pobres tanto en las áreas rurales como las urbanas, ya que los no pobres tienen por lo menos tres años más de educación que los pobres.

Si se divide la escolaridad en primaria y secundaria, queda en evidencia que la diferencia no es tan grande a nivel primario, ya que los porcentajes de pobres y no pobres que terminan el nivel primario son aproximadamente iguales (con excepción de Guatemala). Sin embargo, la situación es completamente diferente para el nivel secundario, y los porcentajes son aún más bajos en las zonas rurales pobres.

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

Por lo tanto, y en particular para las áreas rurales, una proporción muy baja de los pobres termina sus estudios secundarios. Además de los factores de oferta (disponibilidad de escuelas y calidad de enseñanza), esto puede estar reflejando también factores de demanda: con adolescentes que trabajan en la milpa, o como empleados asalariados, el costo de enviarlos a la escuela es considerablemente mayor que en las áreas urbanas.

Cuadro 4. Educación en América Latina: Rural vs. Urbana.

País		Proporción de la población analfabeta	Proporción de la población con.		Años promedio de escolaridad
		(sobre los 15 años de edad)	sólo primaria completa	sólo secundaria completa	
Brasil	Rural	46	71	22	2.6
	Urbano	11	38	47	5.9
Chile	Rural	15	—	—	6.2
	Urbano	3	—	—	9.6
Colombia	Rural	—	—	—	3.9
	Urbano	—	—	—	6.6
Ecuador	Rural	19	63	—	4.4
	Urbano	5	39		8.7
El Salvador	Rural	27	—	—	—
	Urbano	9	—	—	—
Guatemala	Rural	52	—	—	1.7
	Urbano	21	—	—	5.6
Honduras	Rural	40	52	4	2.9
	Urbano	14	52	31	6.6
México	Rural	27	—	—	—
	Urbano	9	—	—	—
Nicaragua	Rural	35	—	—	6
	Urbano	10	—	—	2.4
Perú	Rural	28	—	—	6.4
	Urbano	4	—	—	9.9

FUENTE: Banco Mundial, 1994.

La disponibilidad de información sobre la provisión de servicios de salud y otros servicios es muy escasa. Sin embargo, un indicador clave de la salud, la mortalidad infantil, muestra no sólo que las tasas son extremadamente elevadas en los países en desarrollo de ingresos medios sino que para la mayoría de los países, dichas tasas son considerablemente mayores en las zonas rurales que en las urbanas. El acceso a servicios de electricidad es también mucho mayor en zonas urbanas.

Existe una fuerte correlación entre la pobreza rural y las características étnicas. La población indígena de América Latina alcanza entre 19 y 34 millones de personas, y se encuentra distribuida principalmente en Bolivia, Ecuador, Guatemala, México y Perú. La gran mayoría, aproximadamente el 80%, si se utilizan las estimaciones más bajas para el total de población indígena son pobres, y de éstos más de la mitad son extremadamente pobres. (Banco Mundial, 1994)

Cuando se examina la composición de la pobreza rural al nivel de los hogares, queda en evidencia que la mayoría de los pobres rurales no dependen exclusivamente de la agricultura; si no que en menor o mayor medida, complementan los ingresos de la milpa con ingresos fuera de la misma. Generalmente, uno o más miembros del hogar, emigran durante parte o todo el año para obtener ingresos como trabajadores asalariados, en fincas de mayor extensión explotadas comercialmente, como trabajadores temporales o como empleados domésticos en la ciudad. Los hogares rurales también participan en actividades complementarias, como el comercio menor, manualidades y otros servicios. Entre los pobres rurales, habitualmente se ha considerado que los hogares de trabajadores sin tierra, suelen ser más pobres que aquellos hogares que tienen acceso a una parcela.

Cuadro 5. Acceso Seleccionado a Servicios e Indicadores de Salud en América Latina:
Rural vs. Urbana

País	Mortalidad Infantil: número de niños bajo 5 años de edad (por mil)			Acceso a electricidad (% de población)		
	(Año de referencia)	Rural	Urbano	(Año de referencia)	Rural	Urbano
Brasil	(1986)	121	88	(1990)	50	--
Chile	(1990)	--	--	(1992)	53	98
Colombia	(1990)	33	36	(1992)	81	98
Ecuador	(1987)	112	65	(1990)	69	99
El Salvador	(1988)	74	63	(1992)	52	90
Guatemala	(1987)	85	65	(1989)	27	87
México	(1987)	104	32	(1992)	54	79
Nicaragua		--	--	(1993)	37	93
Paraguay	(1987)	38	43	(1990)	26	98
Perú	(1992)	131	67		--	--
Trinidad y Tobago	(1987)	30	41		--	--
Venezuela		--	--	(1990)	64	92

Fuente: Banco Mundial, 1995.

1.4 La necesidad de medir la Pobreza

A partir de la década de los 40's algunas de las Agencias Nacionales e Internacionales han dedicado importantes esfuerzos para la realización de estudios sobre la pobreza, los cuales parten de enfoques y fuentes de información distintas, y por tanto han desarrollado diferentes metodologías de análisis e interpretación del proceso. A fin de cuentas se trata de identificar el estado de las condiciones de vida de la población a partir del uso de índices e indicadores estadísticos, para poder definir áreas o regiones críticas para la aplicación de políticas de atención o desarrollo social.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

A escala mundial, la evaluación del desarrollo ha evolucionado en al menos cinco enfoques diferentes, lo que ha constituido en muchos casos grandes esfuerzos de especialistas internacionales, investigadores y burócratas.

Uno de los más difundidos es sin lugar a dudas, el uso del Producto Interno Bruto (PIB) y del Ingreso Per cápita (IPC) que hoy en día significa más un indicador económico que un índice de calidad de vida. Los esfuerzos por equiparar éstos no han sido exitosos, su utilización para indicar los niveles de bienestar humano ha sido duramente criticada (Estes, 1993). A pesar de ello, agencias internacionales como el Banco Mundial, utilizan este tipo de indicadores para medir el desarrollo entre países a nivel global creando categorías o rangos de naciones en función al Producto Nacional Bruto Per cápita PNBPC. De acuerdo al informe de Desarrollo Mundial correspondiente a 1994 el BM establece cinco categorías de países por nivel de IPC, éstos son:

- Países de Ingreso Bajo. Aquellos que tienen un Producto Nacional Bruto Per cápita Anual de entre 60-670 USD.1992²
- Países de Ingreso Mediano Bajo. Aquellos que tienen un Producto Nacional Bruto Per cápita entre 670-2510 USD. 1992.
- Países de Ingreso Mediano Alto. Aquellos que tienen un Producto Nacional Bruto Per cápita anual de entre 2510-7510 USD. 1992
- Países de Ingreso Alto. Aquellos que tienen un Producto Nacional Bruto Per cápita Anual de entre 7510 o más USD.1992

² De acuerdo con ello, estos países se encuentran en promedio por debajo de la línea de pobreza.

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

Un segundo esfuerzo es el que ha venido realizando la ONU y sus agencias y organismos afiliados. Desde sus orígenes, se fomentó un grado considerable de discusiones a nivel del Consejo Económico y Social. En 1961, en un trabajo conjunto realizado entre la OIT, OMS, UNESCO, se definieron doce componentes que deberían ser tomados en cuenta para la construcción de un "Índice de Calidad de Vida": Dichos indicadores son: Salud, Alimentación, Nutrición, Educación (alfabetismo y entrenamiento en diversas habilidades), Condiciones de trabajo, Situación de empleo, Consumo y ahorros agregados, Transporte, Vivienda, Vestido, Recreación y entretenimiento, Seguro Social y Libertades Humanas.

En ese mismo año se creó el Instituto de Investigación para el Desarrollo Social cuyo objetivo inicial fue identificar las aproximaciones más efectivas para evaluar el nivel de vida en una diversidad de contextos culturales (Estes, 1993). Hacia la década de los setenta, la UNESCO desarrolló la mayoría de los esfuerzos que buscaban concretar un enfoque hacia el conocimiento de las "necesidades básicas" de la población. En la década pasada, la creación del PNUD constituyó un avance fundamental en este campo, destacando el impulso de los trabajos sobre Desarrollo Humano. Asimismo resaltan los estudios de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo que culminaron la mayoría de los análisis de este tipo con la presentación del Informe Burtland y con la realización de la célebre reunión de Río de Janeiro de 1992.

La OCDE por su parte, ha instrumentado también un ambicioso programa para valorar la evolución del "bienestar social". Dicho concepto se utiliza como una base para la promoción de mejoras en el ámbito nacional en dos áreas: a) Desarrollo económico macro y b) Adelantos en las condiciones sociales y del bienestar de los ciudadanos que habitan en las naciones de la OCDE. Por supuesto, es en este punto en donde se encuentra la fragilidad

conceptual del esfuerzo, ya que resulta difícil evaluar qué tanto las acciones sugeridas por la OCDE, útiles tal vez para mejorar el bienestar de sus afiliados, pueda contribuir al mejoramiento de las naciones menos desarrolladas del mundo.

Hacia finales de los setenta, Morris (Estes, 1993) desarrolló el concepto de Índice de Calidad Física de Vida (ICFV), el cual se basa en una evaluación social global a partir del uso de indicadores simples:

- Tasas Nacionales de Mortalidad Infantil.
- Años de expectativa promedio de vida para el momento de nacimiento.
- Tasas de alfabetismo de los adultos.

Según Richard Estes (Estes, 1993), al construir el ICFV, Morris no intentó producir una "medida del bienestar total", sino crear de hecho un índice que pudiera servir como un complemento, ya que muestra el éxito que tiene un país en ofrecer calidades sociales específicas a su población y cómo se desempeña a lo largo del tiempo.

Un último índice desarrollado a mediados de los ochenta fue el denominado Índice de Progreso Social, el cual buscaba construir un modelo de desarrollo de bienestar social mundial que reflejara los cambios producidos a lo largo del tiempo en la capacidad de las Naciones para satisfacer las necesidades sociales y básicas de sus poblaciones (Estes, 1993). El IPS se constituye a partir del uso de 44 indicadores relevantes distribuidos entre 11 subíndices:

- Educación
- Salud
- Condición de la Mujer

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

- Esfuerzo de Defensa
- Economía
- Demografía
- Geografía
- Estabilidad Política
- Participación Política
- Diversidad Cultural
- Esfuerzos de Bienestar Social.

La constitución del IPS a su vez permitió construir el concepto de vulnerabilidad social, que jerarquiza la capacidad de las naciones para afrontar los embates de "fuerzas internacionalmente institucionalizadas que trabajan en pro de las naciones ya económicamente avanzadas del mundo, y al hacerlo, agravan los problemas de desarrollo de las menos avanzadas económicamente". (Estes, 1993).

1.5 Los Indicadores en México

Línea de Pobreza

En América Latina, la CEPAL ha realizado estudios sobre la pobreza que hacen uso de la información generada por las encuestas de hogares a partir de la aplicación del método de líneas de pobreza (INEGI, 1993). Esta metodología básicamente consiste en la delimitación de un umbral de calidad de vida denominado línea de pobreza extrema, a partir de la determinación de los requerimientos nutricionales de la población, tomando en cuenta su estructura por edad y sexo y las actividades físicas que realizan los miembros del

hogar. De este modo, se calcula el requerimiento de calorías y proteínas de una persona con base a las recomendaciones de los organismos internacionales.

Los gastos (ajustados por diferencias en el costo de vida según el área geográfica, y que incluyen bienes de consumo autoabastecidos), representan el indicador de nivel de vida más confiable, en este se especifica un nivel mínimo de nutrición, una canasta de alimentos que provee dichos requerimientos y el costo local correspondiente. La línea de pobreza se define como el nivel de gastos totales (incluyendo consumo autoabastecido), que cubre el consumo de alimentos necesario para alcanzar el mínimo de requerimientos nutritivos. Si, como ocurre comúnmente, los alimentos constituyen aproximadamente el 50% de los gastos de los pobres, entonces, el nivel de pobreza sería de aproximadamente el doble del costo de una canasta alimenticia de subsistencia. La línea de pobreza extrema se define como el nivel de gastos totales que alcanza sólo para cubrir los requerimientos mínimos de alimentación. En nuestro país, un ingreso anual per cápita de US\$730 se acerca a la línea de pobreza, y un ingreso de US\$365 (US\$1 por día) representa la línea de pobreza extrema.

Es importante recalcar que el cálculo de dicha línea de pobreza o canasta alimentaria extrema es dinámico y se ajusta a las condiciones de consumo y precios de alimentos en cada país. Conforme a ello, para el caso de México se utilizaron las siguientes temáticas: (INEGI, 1993).

- Estructura y costo de la canasta básica de alimentos;
- Monto de los recursos necesarios para atender las necesidades no alimentarias; y
- El monto y estructura del ingreso en los distintos sectores.

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

Tomando como base estos datos y las recomendaciones de los organismos internacionales, se estableció que para México las necesidades medias de energía y proteínas por persona/día hacia 1985 fueron de 2,220 Kcal/día y 40 (gr./día de proteínas de alta calidad) para el Area Urbana y 2,180 (Kcal/día) y 37 (gr./día de proteínas de alta calidad) para el Area Rural.

Con base en estos criterios la pobreza en México se puede definir en los siguientes grupos poblacionales. (INEGI, 1993).

- Hogares en pobreza extrema.- Cuando el ingreso total del hogar es menor a la línea de extrema pobreza, es decir, los ingresos totales del hogar no son suficientes para cubrir el valor de la canasta alimentaria.
- Hogares intermedios.- Cuando el ingreso del hogar es superior al valor de la canasta alimentaria, pero inferior dos veces a dicha cantidad.
- Hogares superiores al intermedio.- Cuando el ingreso del hogar es mayor a dos veces el valor de la canasta alimentaria.

Por las características de las fuentes de información utilizada en este calculo se determinó el contenido calórico y proteínico de la dieta en función de las cantidades físicas reportadas por los hogares, a pesar de que difícilmente se permita distinguir las características reales del ingreso familiar total y el número de miembros que contribuyen con el gasto.

De acuerdo con esto el comportamiento de la Magnitud y Evolución de la Pobreza en México entre 1984-1992, evidencia que el número de población en condición de pobreza extrema creció entre 1984 y 1989 en un 6.3% anual, aunque decreció en el periodo de

1984-1992, contrario a todo lo que se pensara. En cambio, la población en el rango superior al intermedio, aumentó de 41.0 a 47.1 millones de personas, entre 1984 y 1992 pero decreció con relación al total de la población pasando del 57.5% al 56% en el mismo periodo. (INEGI, 1993)

El uso de este índice no permite diferenciar con efectividad la calidad de vida de la población mas allá de su capacidad para cubrir el resto de la canasta alimentaria básica familiar. El umbral de la pobreza aquí determinado significa de pronto un limite de la hambruna y poco atiende a otra serie de satisfactores igualmente importantes con aquellos bienes que escapan de la dimensión familiar y que corresponden a las posibilidades de desarrollo tanto físico como intelectual de la población.

El grado de marginación

En la década de los 80's bajo el auspicio de COPLAMAR tuvo lugar un importante estudio a nivel nacional cuyo objetivo principal fue la definición de un índice de marginación municipal, con el fin de obtener una medida única que permitiera la descripción de la intensidad y la dimensión espacial de la desigualdad social entre los municipios del país.

Utilizando los datos de los Censos Generales de Población y Vivienda y otras fuentes adicionales de información sobre ingesta alimentaria e ingreso, se elaboró un índice que reunió mediante métodos estadísticos, la información aportada por trece indicadores que se referían a la educación elemental, la condición de la vivienda, la distribución de la población y el uso de insumos como televisores y zapatos.

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

Para 1993 el Consejo Nacional de Población publicó un estudio basado en la metodología de COPLAMAR pero utilizando sólo nueve indicadores, suprimió para el análisis los datos sobre alimentación y los insumos manufacturados. El análisis de la marginación social desde una perspectiva regional o espacial se diferencia de los estudios sobre pobreza, que estiman el déficit social a nivel de los individuos o los hogares. (CONAPO, 1994). Por lo que un análisis de este tipo tiene también restricciones en cuanto a las características de la información utilizada como fuente, lo cual permite identificar condiciones comunes en términos generales. “Al utilizar como base el concepto de marginación, el estudio permite el análisis en múltiples dimensiones, formas e intensidades, el cual a fin de cuentas se expresa en el grado de exclusión de la población al proceso de desarrollo y del disfrute de sus beneficios” (CONAPO, 1994).

Para la CONAPO, el Grado de Marginación se definió a partir de la constitución de cinco niveles de agrupamiento:

- Muy Alto. Con valores del índice de 0.75 y mayores.
- Alto. Con valores del índice de 0 a 0.75.
- Medio. Con valores del índice de 0 a -0.45.
- Bajo. Con Valores del índice de -0.45 a -1.25
- Muy Bajo Con valores del índice de -1.25 y menores.

Con ello se obtuvieron algunos resultados en el ámbito nacional del comportamiento del indicador. En cuanto a la distribución Territorial del Grado de Marginación, en el rango de Alto a Muy Alto se encuentran el 48.0% de los municipios del país, el 16.9% de la población y el 28.1% de la superficie total. Lo cual constituye sin duda un gran reto a la política de descentralización. En cambio en el rango del grado de

marginación Muy Bajo se encuentran sólo el 5.5.% de los municipios, pero el 43.7% de la población y sólo el 13.1% de la superficie.

Con los mismos indicadores y la misma metodología que se utilizó para el nivel municipal, el CONAPO determinó el índice y el grado de marginación de cada entidad federativa. Claramente se denota una distribución del aumento de la marginación de Norte a Sur, con excepción del centro metropolitano del Valle de México.

La perspectiva de este índice permite conocer algunos aspectos complementarios sobre la calidad de vida de la población, limitado a los parámetros de la información censal. Es decir, en lo general se refiere a la existencia o no de Servicios Públicos y de Bienestar sin importar su calidad o formas de distribución. En este caso el indicador opera directamente como un medio para conocer las características de los servicios de vivienda, la educación y las características de los asentamientos y por ello puede constituirse en una herramienta de apoyo a la planificación.

1.6 El Índice de Desarrollo Humano

Una nueva visión del desarrollo fue propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en 1990, época de gran agitación, caracterizada por una transformación en la mayoría de los países del mundo. Durante la cual los sistemas de gobierno comenzaron a cambiar, los sistemas políticos y también las estructuras económicas. El inicio de la década de los noventa se caracterizó por el deseo de los países en asumir su propio destino, y en general de impulsar la necesidad de replantear y redescubrir un nuevo enfoque del desarrollo. El PNUD en respuesta a esta inquietud

mundial, aportó un informe que habla de la dimensión humana del desarrollo titulado "Informe del Desarrollo Humano", cuyo mensaje central es que, si bien es necesario aumentar la producción nacional reflejada en el Producto Interno Bruto (PIB) como una forma de alcanzar los objetivos esenciales del hombre, lo más importante era definir nuevas formas que permitan analizar cómo se traduce este crecimiento económico en "desarrollo humano" en todas las sociedades.

Inicialmente el equipo de expertos definieron el "Desarrollo Humano" como un proceso en el cual se amplían las oportunidades del ser humano. Aunque estas oportunidades pueden ser infinitas, en el ámbito de desarrollo, se establecieron tres que son esenciales:

- el disfrute de una vida prolongada y saludable;
- derecho a la educación y
- acceso a un ingreso que le permita a las personas tener un nivel de vida digno.

Obtener un ingreso es uno de los medios para lograr opciones y bienestar. Sin embargo las personas asignan un gran valor a otras demandas, una nutrición adecuada, acceso a agua potable, mejores servicios médicos, más y mejor educación, transporte a bajo costo, vivienda adecuada, entre otras. Además de valorar estas necesidades, la gente anhela libertad de movimiento y de expresión, ausencia de opresión, violencia y explotación. La gente busca un propósito de vida, una cohesión social, derecho a reafirmar sus tradiciones y su propia cultura. Todo lo anterior no lo garantiza simplemente un ingreso.

Los seres humanos no aíslan los diferentes aspectos de sus vidas y tienen una percepción global de lo que significa para ellos el bienestar. Razón por la cual el PNUD a

través de su Informe creó un índice compuesto para medir el desarrollo humano. Se introdujo entonces, el "Índice de Desarrollo Humano " (IDH), como una medida estadística más realista del progreso socioeconómico, que el mero producto nacional bruto (PNB). El IDH incluye tres indicadores básicos del bienestar humano: expectativa de vida, alfabetización adulta y poder adquisitivo básico. De esta manera se demuestra una vez más, que el ingreso es sólo una de las elecciones humanas, no la suma total de la existencia. Mediante este índice se clasifican a los países en términos de expectativa al nacer, alfabetización de adultos y la renta real per cápita de hombres y mujeres, en términos de poder adquisitivo. (PNUD, 1998)

En los últimos siete años, el IDH se ha mejorado y perfeccionado, refinando los conceptos originales, mediante cifras y metodologías más precisas y eficaces. Por ejemplo, el conocimiento se mide ahora en forma más amplia, no sólo mide la alfabetización de adultos, sino los años de escolaridad promedio. Las desigualdades entre sexos se miden a nivel de educación, participación de la fuerza laboral, de salarios, entre otros. La evolución de contenidos del Informe sobre Desarrollo Humano puede describirse de la siguiente manera

- 1990, el mensaje central del Informe se orientó a proponer y explicar esta nueva visión del desarrollo.
- 1991, subrayó el enfoque potencial y de recursos internacionales destinados al desarrollo humano. Analiza factores como distribución del ingreso, disparidad entre sexos, niveles de desarrollo humano.
- 1992, analizó la forma en que los mercados internacionales satisfacen, o dejan de satisfacer, las necesidades de las personas más pobres del mundo. Destaca

el crecimiento y el cambio en más de 20 países al colocar a la gente no al servicio de la economía o de los proyectos o de los conocimientos especializados, sino al contrario, es decir, un desarrollo al servicio de la gente.

- 1993, describe medidas concretas de políticas para alcanzar mercados más favorables al público, lograr un crecimiento que genere empleo. El indicador se desagrega por diversos grupos de población, blancos, negros, mestizos, entre otros.

- 1994, presenta un nuevo concepto de seguridad humana, centrado en la seguridad de las personas en el hogar, el empleo, su comunidad y su entorno o medio ambiente. Hizo una serie de cuestionamientos esenciales antes de la Cumbre Mundial de Desarrollo Social, incluidos la carta social, el pacto de desarrollo humano 20/20.

- 1995, puso en el centro de la discusión la importancia de incorporar en el desarrollo humano de los países la condición de la mujer. Mensaje simple y de vastos alcances, analiza los avances logrados en los últimos decenios, discrepancias entre hombres y mujeres, la subvaloración de la mujer y la falta de reconocimiento de su trabajo. Ofrece igualmente, cinco puntos para equilibrar las oportunidades de hombres y mujeres en los próximos decenios.

- 1996, explicó cómo el crecimiento económico y el desarrollo humano tienen un vínculo automático y afirma que ni el uno, ni el otro son posibles si hay ausencia de alguno. Explica cómo los aspectos cualitativos del crecimiento económico son tan importantes como los aspectos cuantitativos para reducir la pobreza, alcanzar mayor desarrollo humano y la sustentabilidad. Se concluye que el nivel de empleo tiene importancia crítica para que los beneficios del crecimiento

económico se reflejen en la vida de las personas. Para que esto suceda, es necesario elaborar y mantener pautas de crecimiento hasta bien avanzado el siglo XXI.

- 1997, el último informe elaborado presenta un mensaje importante: la erradicación de la pobreza en el mundo, es más que un imperativo moral y ético, es una posibilidad práctica. Según el PNUD el mundo cuenta con los recursos y los conocimientos suficientes para enfrentar este problema y eliminarlo en menos de una generación. Es una meta que se puede alcanzar en la realidad. Presenta entonces, ideas y formas para lograrlo y lo examina desde la perspectiva del desarrollo humano. Se centra en la pobreza de ingreso, y en la pobreza desde la perspectiva del desarrollo humano, es decir, negación de opciones y oportunidades para tener una vida aceptable. Se incluye un índice de "pobreza humana", que mide la pobreza de ingreso, abarcando medidas fundamentales de la igualdad de género, crecimiento en pro de los pobres, la globalización y la preocupación hacia el buen gobierno. (PNUD, 1998)

El Índice del desarrollo Humano (IDH), se ha convertido en la herramienta novedosa que refleja la situación de los países, tanto ricos como pobres. Muchos de ellos están preparando informes sobre desarrollo humano que reflejen la situación de avance o retroceso de las personas o regiones de sus naciones en el ámbito del desarrollo humano. T

1.7 Pobreza rural y Medio Ambiente

Podríamos decir que la afirmación de la extensión de la pobreza de la población en el ámbito mundial, nacional o regional es hoy en día un lugar común. La elaboración de

índices e indicadores tan diversos responde precisamente a esta condición, sin embargo, los rostros que la pobreza nos dibujan aparecen incompletos y/o deformados. La magnitud del fenómeno es a todas luces, una de las bases que dificultan el tener un consenso en su tratamiento o al menos en la forma de abordarlo, pareciera que nos encontramos ante un callejón sin salida.

La pobreza es algo que a todos nos afecta más allá del ámbito intelectual o moral, el hecho es que al hablar de la pobreza, hablamos de los pobres, es decir de individuos. Por lo que es un asunto que sólo se puede abordar desde una perspectiva estrictamente humana. De ahí que su análisis no sea una tarea fácil, ya que en última instancia no se trata sólo de construir un índice.

Por ello, es necesario caracterizar al menos algunos de los procesos y factores que acompañan al fenómeno de la pobreza en nuestros tiempos. Si bien sabemos que la pobreza responde, entre otras causas, a un orden estructural establecido entre los individuos, las sociedades e incluso a nivel internacional, sus características y efectos no sólo son económicos, ni sociales, culturales o políticos, de algún modo es una convergencia de todos ellos pero que, en su agregación, resulta en una totalidad que es más que la simple sumatoria de partes.

A riesgo de ser insuficientes, para una caracterización de una relación tan compleja, se utilizará como base para conceptualizar la relación pobreza rural y medio ambiente, el análisis de las dimensiones ambientales, productivas y tecnológicas de esta relación, intentando especular sobre la espacialidad que tienen estas categorías a distintas escalas.³

³ Ello no implica por supuesto, dejar de reconocer los elementos que el grupo de CEPANUR (CEPANUR, 1990) mencionan en su análisis al respecto de la crisis latinoamericana y que bien pueden ser aplicadas al fenómeno de la pobreza "En lo político, la crisis se ve agudizada por la ineficacia de las instituciones políticas

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

En los últimos años, ha surgido una polémica de dimensiones significativas, referida a la relación que existe entre pobreza y degradación ambiental. Especialmente en las regiones tropicales en donde se asocia al fuerte proceso de transformación territorial, en el cual la deforestación avanza, los suelos se erosionan y la fauna desaparece aceleradamente. Incluso, en los centros urbanos, en donde se vincula el hecho de que los sitios más insalubres y con mayores problemas de contaminación y enfermedades asociadas son las colonias o los barrios más pobres. En el discurso ideológico actual, la pobreza parece estar asociada con una cierta incapacidad del individuo para no deteriorar su entorno.

Como un nudo gorgiano pobreza y deterioro ambiental son dos procesos que se complejizan mutuamente, sin embargo, y a pesar de lo que pueda suponerse son independientes entre sí. Si bien se reconoce que para algunos sistemas, esta relación es más importante que en otras; como en el caso de aquellos ecosistemas caracterizados por ser muy frágiles, también es cierto que en otros casos las condiciones de vida poco tienen que ver con las características de la calidad ambiental.

La dimensión Productiva

Un primer aspecto que reviste vital importancia se refiere a las condiciones en que se da la producción en el medio rural y el impacto que esto tiene en la extensión de la pobreza. No es el objeto de este trabajo analizar los factores de la estructura económica y las relaciones sociales y técnicas de producción que se dan, en aquellas actividades y

representativas frente a la acción de las élites de poder financiero, por la internacionalización creciente de las decisiones políticas y por la falta de control que la ciudadanía tiene sobre las burocracias públicas.

sectores dedicados a la producción manufacturera y a la prestación de servicios; en donde la dimensión productiva de la pobreza, o más bien, hablar de una pobreza como efecto de esa producción económica responde cada vez más a un fenómeno global sumamente complejo.

El evidente impacto que ha tenido en la producción rural las políticas de desarrollo impulsadas en los países latinoamericanos desde la década de los sesenta, lejos de integrar a estos sectores a la dinámica desarrollista, ha profundizado la brecha entre los productores tradicionalmente vinculados a mercados y circuitos de comercialización, y aquellos campesinos dedicados a la producción de subsistencia. Este hecho obligó hacia finales de los ochenta, a que la mayoría de los gobiernos latinoamericanos impulsara una política de apoyo a la agricultura con una perspectiva de combate a la pobreza, soportados en más de una ocasión en un discurso conservacionista.

Resulta claro que, al menos para el caso de México la definición de esta estrategia, se encontraba sustentada en una perspectiva neoliberal del proceso de desarrollo y por tanto en medio de un proceso más general de ajustes estructurales de la economía (desmantelamiento del Estado de bienestar, apertura económica, combate a la inflación, reformas constitucionales) y de la obligación de abordar el problema de la pobreza desde una perspectiva no paternalista, participativa y con un uso de los recursos económicos transparente. El reconocimiento a estas condicionantes fueron algunas de las especificaciones de la economía campesina que se diagnosticaron como causas de la pobreza rural en términos productivos y que impulsaron a definir la tan controvertida política del estado mexicano de combate a la pobreza, el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL).

Contribuyen también, a la configuración de un universo político carente de fundamento ético, la tecnificación

En medio impulso al proyecto neoliberal en México, subyacía aún la tesis del "rezago cultural" de un sector de la sociedad, que por ende se encontraba en una condición precapitalista, semifeudal o simplemente tradicional. Sin embargo, el proyecto económico hacia el campo, al menos en el discurso acepta la idea de que existe la posibilidad de la persistencia e incluso el impulso de economías campesinas como parte de una dinámica de desarrollo capitalista (CEPAL, 1982). Este hecho, acentuó la contradicción que existe entre los cambios que se introducía en el nivel de la macroeconomía y los efectos obtenidos en el aumento de la producción de una unidad familiar campesina.

Si se toma en cuenta que muchas de las propuestas y acciones emprendidas por el Estado para reorientar la economía campesina, consideraban los resultados de estudios de evaluación de costos, (en los cuales la diferencia entre el valor del producto y costos suele resultar con gran frecuencia negativa), amplios sectores de la burocracia se dieron a la tarea de construir toda una política de acción del Estado partiendo de la conclusión de que numerosos sectores de la población ejercen una actividad productiva constante. (p. ej. PRONASOL). Sin embargo, esta conclusión tomada a la ligera incurre en el error de creer que no hay sino una sola racionalidad económica en todo tiempo y espacio. (CEPAL, 1982)

Más que un resultado econométrico, la economía campesina es producto de un proceso histórico que en México tiene un origen en la revolución y los efectos que ésta tuvo en la orientación del desarrollo impulsado desde el Estado y los sectores que privilegiaron la implementación de políticas que ponderaron la generación de ganancias y rentas extraordinarias, así como la transferencia real de capital de la producción agropecuaria a la industrial. Con relación a esto la CEPAL (CEPAL, 1982) afirma en el documento

del control de la vida social, la carrera armamentista y la falta de una cultura democrática arraigada".

“Economía Campesina y Agricultura Empresarial” que estas evaluaciones de la actividad económica de las unidades campesinas llegaron a descubrir situaciones deficitarias en las Unidades de Producción Familiar, debido a que a estas se les aplicaban categorías contables idénticas a las de la agricultura empresarial, en las cuales renta, salarios y ganancias tienen una existencia objetiva.⁴

La evolución y la situación de las economías campesinas no son, sin embargo, homogéneas; en cada localidad y región del País, el juego entre las fuerzas estabilizadoras y desestabilizadoras de la economía campesina ha sido distinto, lo que ha provocado que el crecimiento o descomposición de sus grupos y estratos esté fuertemente diferenciado. A pesar de esto es un hecho que en lo general los sistemas contemporáneos de producción campesina se desarrollan en condiciones ecológicas, económicas y sociales desventajosas y restrictivas, impuestas históricamente a las masas rurales por otros grupos de la sociedad (García-Barrios, 1992).

Con todo, parece ser que el debate sobre la economía campesina y la pobreza, ha empezado a ser analizado desde una perspectiva cada vez más compleja, en donde la unidad familiar, si bien es entendida como una unidad de producción y de consumo donde la actividad doméstica es inseparable a la actividad productiva y que las decisiones que afectan tanto a uno como a otro son intrínsecas, hoy en día no se constituye como un colectivo compacto de objetivos. (García-Barrios, 1992).

Actualmente se reconoce la enorme complejidad que significa el funcionamiento de una unidad de producción, su articulación y las relaciones que establece de acuerdo a distintas temporalidades y a la influencia de diferentes escalas espaciales, objetividad y

⁴ Para hacerlo, se asignaban valores del mercado al trabajo aportado por el campesino y su familia en su

subjetividad, colectividad e individualidad, continuidad y cambio, por lo que existe no un consenso en definir “la unidad de producción”, ya que esta integrado por elementos muy distintos entre sí, cuyo proyecto individual en muchas ocasiones resulta contradictorio.

Este hecho tiene un profundo significado en cuanto a las condiciones socioeconómicas cada vez más críticas a las que se enfrentan las Unidades Familiares Campesinas. Luis y Sergio García-Barrios mencionan cinco efectos observados en este proceso. (García-Barrios, 1992).

- 1) La reducción de la escala de las unidades productivas, aumentando costos de producción y comercialización;
- 2) La aparición de fenómenos externos negativos antes interiorizados por instituciones familiares y comunales económicamente funcionales;
- 3) Un aumento del riesgo del ingreso; lo cual a su vez ha propiciado:
- 4) La reducción de los recursos productivos comandados por las familias y,
- 5) La disminución de los beneficios obtenidos de la diversificación económica.

De ahí que se pueda elaborar la hipótesis de que los objetivos y los recursos materiales y humanos de la producción campesina han cambiado irreversiblemente. Si se acepta como punto de partida que la producción tiene como objetivo alcanzar la autosuficiencia familiar, en las condiciones actuales, han aumentado los costos de obtención, coordinación y supervisión de la fuerza de trabajo familiar y comunal, recurso que ha sido considerado como el principal patrimonio productivo de la pobreza. (García-Barrios, 1992).

Las implicaciones que tiene este agravamiento de la crisis en la producción

campesina, se reflejan en un aumento progresivo de la pobreza rural y en la aparición de cambios complejos en los patrones de integración y comportamiento económico y social. Patricia Arias (Arias; 1992) denomina a este fenómeno la "Nueva Rusticidad Mexicana", en donde la obtención de los ingresos monetarios juegan ahora el papel central y crucial en la vida y los objetivos económicos campesinos, los que definen la jerarquía de empleos y prioridades diversificando las fuentes y mecanismos de funcionamiento de esta nueva unidad campesina, incluso su propia capacidad de permanencia o reproducción.

Sin embargo, aún muchos campesinos siguen produciendo sobre la base de la expectativa del autoabasto, y generalmente lo hacen en condiciones cada vez más restrictivas. Es casi un lugar común aceptar que los campesinos de las zonas temporeras enfrentan mayores limitaciones productivas que los productores empresariales desde el punto de vista físico, tales como fuertes pendientes, escasa fertilidad de los suelos, inundaciones, plagas y heladas, así como un alto grado de incertidumbre. (García-Barrios, 1992).

Su vulnerabilidad a los efectos de un resultado adverso es tan extrema que, parece adecuado considerar que su conducta como productor está guiada por una especie de "algoritmo de supervivencia" que lo lleva a evitar los riesgos cualquiera que sea la ganancia potencial que se derivaría de correrlos (CEPAL, 1982). Si a esto se agrega la propia fragilidad de los ecosistemas de las zonas temporeras y los mayores cuidados que por ende requieren su conservación, es un hecho que esta producción demanda sólo por los condicionantes físicos muchos y efectivos recursos humanos y materiales, de los cuales generalmente hay una disposición cada vez menor.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Sin duda la visión tecnocrática que defiende la posición de que es a través del cambio tecnológico como puede transformarse la dinámica de la producción decreciente y empobrecida de la economía campesina, ha sido prácticamente desechada desde hace al menos una década, también no cabe lugar a dudas que la pretensión de ponderar los métodos tradicionales de producción como respuesta es una verdad a medias.

Según García-Barrios, los campesinos semiproletarizados practican una agricultura de la pobreza. Más aún su tecnología está adaptada a las condiciones de una producción en crisis permanente. Ciertamente, resulta muy difícil establecer un criterio universal que caracterice la pobreza a la que se enfrentan los productores campesinos pero es un hecho que en lo general disponen de recursos materiales cada vez más escasos en un entorno rural sumamente incierto, cuyas implicaciones ecológicas y económicas pueden llegar a tener costos todavía más altos.

Para la mayoría de las unidades familiares campesinas, la dinámica de descomposición, expresada como la pérdida progresiva de su capacidad de autosuficiencia resulta inexorable. (CEPAL, 1982). De ahí la importancia que tiene profundizar en el estudio de los distintos rumbos que este proceso, aparentemente cubierto con un signo de fatalidad, tomará en el futuro y cuáles son las alternativas existentes. Sin duda, el reconocimiento de la heterogeneidad de las distintas tendencias a escala regional y la obligación de recurrir a las tipologías del sector campesino siguen siendo herramientas muy valiosas para lograr un diagnóstico más aproximado a la realidad.

La CEPAL establece que el criterio apropiado es el que permite distinguir, por lo menos, tres categorías sobresalientes dentro del sector de la agricultura campesina:

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

- 1) El segmento de infrasubsistencia o, si se quiere de campesinos pobres, constituido por las unidades que necesitan ingresos extraparcenarios para lograr el ingreso de sustentación.
- 2) El segmento estacionario, de reproducción simple o de campesinos medios, formado por la parte del campesinado cuyo producto le alcanza para cubrir, de un ciclo a otro el fondo de consumo familiar y el de reposición de insumos y medios de producción y,
- 3) El segmento de campesinos excedentarios o "ricos", que incluye las unidades que con sus recursos logran generar un excedente más o menos sistemático que rebasa las necesidades de producción de la familia y de la unidad de producción, aunque no siempre puedan traducirlo en acumulación.

Con ello tenemos una base para estudiar a la pobreza en función de su dimensión productiva en el sector rural, que tiene poderosas implicaciones de análisis desde una perspectiva de capacidad productiva y manejo de recursos naturales.

La dimensión Ambiental

Las presiones sobre el medio ambiente muchas veces se agravan por la persistencia de la pobreza. En las zonas urbanas, a menudo los pobres se instalan en lugares que no son aptos para el asentamiento, como las orillas de los ríos y tierras de pendiente acentuada en las cuales es muy difícil proveer de infraestructura. La insuficiencia de la recolección de basura y del tratamiento de los desechos generalmente se traduce en una grave contaminación de las fuentes de agua y del suelo.

En el medio rural la pobreza ha inducido a los agricultores pobres a invadir las selvas tropicales, lamentablemente, muchos suelos no pueden sustentar los métodos

agrícolas utilizados y los pequeños agricultores abandonan la tierra después de haber extraído los nutrientes del suelo, cuando sus rendimientos empiezan a bajar. Luego destrozan otra parte del bosque, sólo para repetir el ciclo extractivo que no resuelve el problema de la pobreza. (Banco Mundial; 1992)

Esta apreciación nos podría inducir a afirmar que la pobreza y el deterioro ambiental son fenómenos que se encuentran asociados, pero eso es sólo una conclusión escasamente causal. Desde un enfoque simplista, dicha hipótesis sostiene que el círculo de pobreza y deterioro ambiental se genera principalmente por el crecimiento de la presión demográfica. Más allá de este elemento cuya importancia varía de acuerdo a las condiciones específicas de cada caso, existen otros factores que pueden ser apreciados de manera independiente y que ayudan a explicar las implicaciones que tiene esta relación más allá de lo que concluye el propio Informe Burtland. Por ejemplo:

- a) Existen patrones de apropiación de las tierras y predios de buena calidad que expulsan a los pobres hacia áreas de condiciones inadecuadas para la producción y los asentamientos humanos.
- b) La modernización técnica de la producción que tiende a reducir la diversidad e incrementa la necesidad de aportes externos a los ecosistemas, intensifica su artificialización e impacta negativamente en su capacidad de sustentabilidad.
- c) Existen condiciones económicas e institucionales que subordinan a los estratos pobres de la población a mantenerse permanentemente en los niveles de ingreso más bajos.

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

Si bien se coincide con Joan Martínez, quien postula que la riqueza es una mayor amenaza para el ambiente que la pobreza (Joan Martínez, 1992). Es importante aceptar que si existe una asociación real, pero que esta no es producto de una relación directa ni unilineal, y que su magnitud reviste especial importancia, más para algunas regiones, y unidades de producción que otras. A lo anterior hay que agregar que las caracterizaciones sobre la pobreza no permiten identificar una clara relación causal entre pobreza y deterioro. La razón fundamental es que dichas caracterizaciones se basan en indicadores que no incluyen variables ambientales. (Provencio y Carabias, 1992).

Utilizando como base el ejemplo de la pérdida de suelos se analizará la distinta correspondencia que tienen los indicadores ambientales con los sociales. La superficie de labor potencial del país según datos de la SEDUE asciende a 231 mil Km² y representa el 12% del total nacional. En 1982 la agricultura se practicó en 206 mil Km² de los cuales el 23% corresponde a agricultura de riego y el 77% a agricultura de temporal. (SEDUE, 1986)

En el Plan Nacional de Desarrollo propuesto por Ernesto Zedillo, se indica que anualmente se pierden 2,250 Km de superficie agrícola principalmente por las siguientes causas: sobrepastoreo de ganado menor y mayor en suelo con vocación agrícola; incendios forestales; desmontes con fines agropecuarios y frutícolas en terrenos inadecuados para las actividades, talas clandestinas en áreas forestales, sobreexplotación forestal en bosques, selvas y vegetación del desierto y obras de infraestructura. (Gobierno de la República, 1995)

Siguiendo el análisis, de las diversas fases evolutivas de la erosión en el territorio nacional podemos destacar, la erosión acelerada de 598 mil Km² y la erosión total de 327 mil Km² que representa el 47% de la superficie del país. Aproximadamente 1,676 mil Km²

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

(8.5% de la superficie total del país) tiene diversos grados de erosión y de éstos, el 16% presenta un avance crítico de desertificación. (SEDUE, 1986).

Es obvio que no se conoce, ni siquiera de manera aproximada, qué cantidad de la erosión total corresponde a los desmontes para fines agropecuarios, o cuánto del aumento de la desertificación a la sobreexplotación forestal, por ejemplo. Con algunos de los datos utilizados aquí, es posible elaborar un cuadro comparativo entre los niveles de erosión para distintas regiones del país y el grado de marginación total estatal correspondiente, como un esbozo que permita comparar estos dos ámbitos.

Cuadro 6. Erosión y Marginación en México.

REGION	ESTADOS	% DE SUPERFICIE EROSION ACCELERADA	GRADO DE MARGINACION PROMEDIO ESTATAL
(1)		(2)	(3)
Noroeste	Son, BC y BC'S	26.3%	1.05 Baja
Sierras Madres	Son, Chih, Dgo, Zac, Sin, Nay, SLP, Tamps, Ver y Ags.	17.1%	0.04 Alto
Costa del Pacífico	Sin, Nay, Jal, Col y Mich.	42.3%	1.42 Muy Bajo
Periferia Central	Qro, Mich y Gro.	28.7%	2.06 Muy Alto
Centro	DF, Méx, Mor, Hgo, Pue, y Tlax.	56.9%	-0.69 Bajo
Oaxaca	Oaxaca, Chiapas	21.9%	2.20 Muy Alto
Trópico Húmedo	QRoo, Chis y Tab.	9.7%	1.24 Muy Alto
Costa del Golfo	Tamps, Ver, Tab, Yuc, Camp.	14.8%	0.02 Medio
Norte	Chih, Coah, NL, Tamps, Dgo, Zac y SLP.	4.5%	-0.29 Bajo

En base a: (1) La regionalización es utilizada por la SEDUE, 1986. (2) SEDUE, 1986.

(3) CONAPO, 1993.

De ese cuadro se pueden desprender algunas ideas en cuanto a la necesidad real que existe de poder contar con indicadores comunes que permitan correlacionar los índices de

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

deterioro ambiental, en este caso superficie con erosión acelerada y grado de marginación. Resalta el hecho de que las tres regiones que presentan mayor erosión Centro, Norte y Costa del Pacífico 56.9%, 45.8% y 42.3% de su superficie respectivamente, presentan índices de marginación de Muy Bajo a Bajo. En cambio la regiones Trópico Húmedo y Sierras Madres que tienen el 9.7% y el 17.1% de sus superficies respectiva con presencia de erosión acelerada corresponden con índices de marginación Muy Alto y Alto. Por supuesto, esta comparación no intenta explicar una gran cantidad de factores y relaciones que acompañan el proceso, sin embargo, hace ver con claridad la necesidad de profundizar en los métodos de análisis de la relación pobreza-medio ambiente. Del mismo modo permite establecer algunas hipótesis al respecto del significado que la pobreza tiene desde la perspectiva ambiental. Aparentemente desde este punto de vista, una región pobre es aquella en donde el grado de deterioro de los procesos ecológicos es tan significativo que prácticamente no garantiza su sustentabilidad. Es decir, un país pobre, una región pobre o cualquier unidad espacial pobre es aquella que rebasa este invisible umbral.

De acuerdo con el PNUD, el deterioro ecológico no es un problema sino un proceso que, con diversas intensidades y consecuencias se da en todos los países en desarrollo. (PNUD, 1995). Se asume como tal que este deterioro es una consecuencia de la puesta en práctica de un particular modelo de desarrollo.

Es un hecho que a medida que se acelera el deterioro ambiental, la disponibilidad de recursos se reduce. Si tomamos en cuenta que la demanda de la población aumenta, (asimétricamente, pero aumenta) tendríamos que afirmar que la disponibilidad de recursos y el nivel de sustentabilidad que tiene su explotación tiende a convertirse en un factor cada vez más importante de jerarquía entre el conjunto de las naciones, lo cual sugiere la idea de

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

que en el futuro la pobreza ambiental será un elemento a considerar dentro del análisis Global de los problemas del desarrollo.

En apariencia y de acuerdo a los datos proporcionados por PNUD, los países en desarrollo poseen el 65.7% de las tierras potencialmente cultivadas del mundo, el 60.7% de los pastos, el 100% de los bosques tropicales y el 62.2% de la escorrentía total, por lo que su riqueza ambiental es aún superior a la de los países desarrollados. Pero una simple división per cápita de la disponibilidad de los recursos naturales nos presenta otro panorama. Esto es, la hipótesis de que la riqueza natural no necesariamente se encuentra en los países en desarrollo, sino todo lo contrario (Cuadro 7). Al respecto, Joan Martínez menciona que "El flujo de energía y materiales ha ido mayoritariamente de los países pobres a los ricos, o al menos eso parece hasta que una historia ecológica aborde esa investigación". (Joan Martínez, 1992)

Cuadro 7. Distribución per cápita de los recursos naturales disponibles en países desarrollados y en desarrollo.

Superficie	En Desarrollo	Desarrolladas
Has. De Cultivos Permanentes	0.01	0.02
Has. de Tierras Potencialmente culturales	0.49	1.00
Has. de Tierras Culturales	0.18	0.61
Has de Pasturas Permanentes	0.46	1.16
Has de Bosques y Sabanas	0.44	2.02
Has de Bosques Tropicales	0.45	0.00
Km/año de escorrentía total	5.74	13.49
Km/año de escorrentía utilizable	1.78	4.2
Cabezas de Ganado	0.49	0.87

En base a: PNUD, 1995

Dos ideas se derivan del análisis sobre la dimensión ambiental de la pobreza, el primero consiste en entender que el nivel de disponibilidad de recursos naturales es un factor significativo o pertinente para su superación y el segundo subraya la necesidad de utilizar elementos de análisis basados en indicadores ambientales lo cual seguramente pueden servir de base para estudiar la relación entre pobreza y deterioro ambiental. Sobre ello Carlos Muñoz y Alejandro Guevara establecieron una serie de líneas de discusión e investigación en torno a la relación entre pobreza y degradación ambiental. (Muñoz y Guevara, 1997).

Partiendo de la base de que la relación en sí misma es una relación insostenible no solo en términos ambientales, sino económicos, ya que inevitablemente llega a un agotamiento del capital natural, el humano y el económico. Reconociendo que en gran parte ello se deriva de una grave crisis inherente a las condiciones que se establecen en una economía de mercado y de una grave crisis producto de un proceso de transformación de los Estados hacia un modelo neoliberal. Los investigadores aseguran que la pobreza en sí puede ser considerada como causa o efecto de la degradación ambiental.

La dimensión tecnológica

Una serie de autores han analizado los nexos entre pobreza y degradación de recursos en América Latina (Stonich, 1992). El enfoque más común en la región es afirmar que la pobreza rural es el motor de procesos de degradación relacionados a la falta de opciones de desarrollo que lleva a sobreexplotar los recursos naturales como los suelos y bosques. Autores como Panayotou (Panayotou, 1995) asocian fuertemente estos procesos a imperfecciones en los derechos de propiedad de los recursos.

Cuadro 8. La pobreza como causa y efecto de la degradación ambiental.

La pobreza como causa	La pobreza como efecto
Las razones más importantes por las que quienes viven en la pobreza deterioran el medio ambiente pueden ser: • El presente importa mas que el futuro. • La falta de capital inicial. • Poca información y lenta adaptación al cambio tecnológico.	Las razones por las que la degradación ambiental aumenta la pobreza pueden ser: • Los pobres son más vulnerables a los daños ambientales. • Los activos de los pobres no pueden descansar. • Los pobres están dispuestos a sufrir más daños y correr más riesgos.

En base a: Muñoz y Guevara, 1997

La respuesta genérica al desafío de la pobreza rural y la degradación de los recursos ha sido la de proponer políticas que aumenten los ingresos de pequeños productores, generalmente asignando un papel preponderante al cambio tecnológico, para así resolver el problema de pobreza y por ende de degradación. Los resultados obtenidos a la fecha con estos enfoques han sido modestos. El axioma general es que es más eficiente invertir en desarrollo agropecuario y particularmente en generación y transferencia de tecnología que en políticas sociales.

Sin embargo observamos que en México de forma creciente aparecen esquemas que involucran transferencias netas mediante programas sociales o mediante pago directo a los productores más pobres, como el programa PROCAMPO.

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

Existe un amplio consenso en el sentido de que cubrir las necesidades básicas de todos los habitantes es un imperativo ético. Sin embargo, existe una multitud de situaciones que clarifican el hecho de que resolver el problema pobreza no es sólo un asunto ético, sino que además debe ser un asunto económicamente eficiente para la sociedad como un todo. Ejemplos son la erosión en las partes altas de cuencas que sirven para el establecimiento con represas para riego, energía eléctrica y acueductos. Para inducir a cambios en políticas respecto a la pobreza y la degradación es entendible que sólidos estudios sobre los costos sociales asociados a distintos tipos de pobreza son fundamentales.

Una de las formas en las que este problema ha encontrado alivio es a través de la migración rural-urbana la cual ha sido constituida como parte sustantiva de los procesos de desarrollo de la mayoría de los países, lo cual ha servido para justificar el hecho de que, concentrar la población permite un mayor potencial de empleo y brindar en forma eficiente servicios tales como educación, salud, infraestructura, etc. En muchos países desarrollados, zonas agrícolas marginales han expulsado buena parte de su población y el uso de la tierra se ha extensificado llevando así a manejos más sustentables. Parece importante entender mejor los procesos de migración y sus impactos en reducción de pobreza y degradación de recursos, tanto en las zonas de expulsión de población como en las que ésta se concentra.

Otra de las formas en que el problema del cambio tecnológico ha encontrado respuesta, es a través del aumento de las oportunidades de educación. En este sentido ¿Cuál es el modelo de educación apropiado para los pobres rurales? La educación es universalmente reconocida como una inversión social muy eficiente. Sin embargo, en el caso de los pobres rurales hay quienes consideran que la educación deseable es aquella que les transmite conocimientos tradicionales y modernos relacionados a sus sistemas de

producción agropecuaria. Por otra parte, si se acepta la premisa de que el desarrollo implicará una reducción de la importancia del sector agropecuario en el empleo nacional y, particularmente, una reducción del empleo en el sector de los pequeños productores, es correcto enfatizar una formación con un fuerte componente de habilidades que faciliten su movilidad e inserción laboral en mercados dinámicos.

El tema de pobreza rural en el contexto de un modelo de desarrollo sostenible es altamente complejo y diferenciado localmente, lo cual impone restricciones importantes al enfoque analítico diseñado para identificar un principal factor limitante. Esto ha llevado gradualmente a que se planteen enfoques cada vez mas holísticos, como el análisis de sistemas de producción, los proyectos de desarrollo rural integrado, los análisis ecoregionales, etc.

Además de la necesidad de reconocer la complejidad de los problemas, ha habido un reconocimiento creciente del rol de la participación ciudadana en la formulación e implementación de procesos de Desarrollo Sostenible. Esta necesidad de involucrar a todos los actores importantes afectados, de una forma o de otra, ha llevado al reconocimiento generalizado de que las comunidades no son grupos homogéneos sino diversos y frecuentemente con intereses contrapuestos.

Esto lleva a dar importancia a los procesos de concertación y mediación de conflictos, como elemento central del cambio tecnológico.

Todos estos elementos: participación, reconocimiento de la diversidad, biofísica y cultural, son un recurso positivo para diversificar las opciones de desarrollo, y transformar la visión evolutiva y gradual del proceso de cambio tecnológico; llevan al reconocimiento del proceso de cambio tecnológico como punto de entrada y no a tecnologías específicas,

Pobreza, Marginación y Medio Ambiente.

como la fin en sí. Como lo indica Redclift (Redclift; 1995) el mayor objetivo de políticas para reducir pobreza y asegurar un manejo sostenible de los recursos naturales debería ser la ampliación del rango de opciones disponibles a los pobres y no de ofertarles solo tecnologías agropecuarias alternativas.

2. CAMBIO DE USO DEL SUELO Y DETERIORO AMBIENTAL EN LAS FRONTERAS FORESTALES

2.1 Las Fronteras Forestales

La necesidad de contar con un concepto que sirviera para entender el significado de una gran masa forestal, viva y evolucionando, transitó desde el Concepto de Área Silvestre, Refugio Área Natural o Zonas Forestales. Hoy la noción de Frontera Forestal, propuesta por diversos organismos internacionales, entre ellos el Instituto de Recursos Mundiales, pretende no solo dar un significado dinámico, sino poner en la discusión la necesidad de iniciar una movilización ideológica de grandes proporciones, el hecho de que las Fronteras Forestales se ubiquen en oposición a la ampliamente conocida Frontera Agropecuaria.

Como ecosistemas extensos e intactos que son, las fronteras forestales se diferencian fundamentalmente de los bosques fragmentados o modificados que dominan el paisaje hoy en día. En primer lugar, las Fronteras Forestales son suficientemente extensas para proporcionar un lugar seguro a todas sus especies nativas. Para asegurar su supervivencia a largo plazo, las especies migratorias como los osos grises, las águilas arpías y los lobos requieren bloques de hábitat natural cuya extensión alcanza miles o decenas de miles de kilómetros cuadrados. Por su parte, los bosques fragmentados son probablemente demasiado pequeños para mantener plenamente en los siglos venideros a las especies que en la actualidad albergan. Las extensiones más pequeñas también son vulnerables a los procesos que ocurren fuera de sus límites.

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

En tanto hábitats seguros de especies nativas, las Fronteras Forestales constituyen valiosos refugios para la biodiversidad global. Entre el 50 y el 90 por ciento de todas las especies terrestres habitan en los bosques del mundo, y muchas de ellas están en peligro de extinción, debido principalmente a la pérdida de hábitat (IRM,1997). Si se mantienen estos últimos reductos, podremos proteger su biodiversidad y utilizarla como fuente para recolonizar bosques que no son de frontera o bosques restaurados con especies nativas. Amén de su obvio valor intrínseco, la biodiversidad proporciona a los seres humanos alimentos, medicinas y muchos otros productos básicos necesarios para vivir y ganarse el sustento.

Además de localizarse en lugares seguros para genes y especies asediadas, las Fronteras Forestales mantienen comunidades y procesos ecológicos complejos e inimitables. Estos bosques dan vía libre a la naturaleza y a eventos naturales como los incendios forestales o la dispersión de semillas por herbívoros de gran tamaño, fenómenos que determinan la composición y distribución de las especies. Estos procesos naturales crean hábitats únicos en su género.

En su calidad de ecosistemas intactos gobernados por la Naturaleza, las Fronteras Forestales proporcionan información básica sobre cómo debería ser su funcionamiento. Los ecólogos estudian los bosques naturales para evaluar el impacto de diferentes tipos de intervención humana preguntándose, por ejemplo, cómo el desmonte de los bosques puede afectar al régimen de lluvias local. Los resultados de sus investigaciones ayudan a los administradores de recursos a encontrar formas de mitigar los efectos de la actividad humana en paisajes que han sido excesivamente usados.

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

Todos los bosques ayudan a mantener las condiciones ambientales que hacen posible la vida, desde los ciclos hidrológicos regionales hasta el clima global. Pero las inmensas fronteras forestales son particularmente importantes.

Por ejemplo, estos ecosistemas albergan enormes cantidades de carbono, a saber, unos 433,000 millones de toneladas, volumen que excede a la cantidad total de carbono que será descargada en la atmósfera como resultado de la quema de combustibles fósiles y la fabricación de cemento durante los próximos 69 años, al ritmo actual de emisión global. (IRM, 1997). Sin estos bosques, este carbono ascenderá directamente a la atmósfera como dióxido de carbono, un poderoso gas productor del efecto invernadero.

La protección y el manejo responsable de nuestras últimas fronteras hoy, contribuirá a que los países no tengan que pagar los altos costos asociados con la pérdida y degradación masiva de bosques el día de mañana. En la Historia existen ejemplos sobre el derrumbe de civilizaciones enteras después de que la deforestación condujera a la erosión del suelo, la sedimentación de los ríos, la escasez de madera y otros fenómenos que han sido la ruina de la productividad agrícola e industrial. (IRM, 1997)

En épocas más recientes, la erosión a partir de 1950 como consecuencia de la deforestación ha ocasionado la pérdida de 580 millones de hectáreas de tierras fértiles en todo el mundo, área que supera la superficie de toda Europa occidental. (IRM, 1997) Las inundaciones cada vez mayores, así como las pérdidas resultantes se atribuyen a la pérdida de cubierta forestal en extensas cuencas hidrográficas. Mediante el manejo cuidadoso de lo que queda de las Fronteras Forestales en el Mundo podemos reducir de forma espectacular este tipo de efectos secundarios ambientales y sus costos.

Estas Fronteras Forestales cada vez más reducidas también albergan muchas de los últimos grupos indígenas que quedan en el mundo. Cerca de 50 millones de indígenas viven

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

en las selvas tropicales, solamente en los bosques de la Amazonía viven un mínimo de 400 etnias. (IRM,1997). Cuando esas culturas desaparezcan, con ellas se evaporará una gran cantidad de información útil que guardan sobre el mundo natural.

Es probable que las últimas Fronteras de la Tierra, legado que heredamos de nuestros ancestros, constituyan en realidad el regalo más valioso que podamos dejar a nuestros hijos. En su calidad de guardianas de la biodiversidad, de las culturas indígenas y de los procesos ecológicos, las Fronteras Forestales también ofrecen oportunidades para la recreación y el ecoturismo. Dado que muchos bosques irremplazables ya han desaparecido, el valor que tienen los bosques restantes para las generaciones futuras es ahora mucho mayor.

Más allá de todas las consideraciones prácticas, está la necesidad estética y espiritual muy real de saber simplemente que aún quedan lugares remotos y silvestres en este Planeta superpoblado. Una prueba concreta de esta necesidad es la suma considerable de dinero que mucha gente paga para visitar estos lugares. Pero aún para quienes no los llegan a ver jamás, las plantas y animales silvestres, junto con los bosques que los albergan, tienen el derecho inalienable a existir. Considerando que somos la especie más poderosa de la Tierra, ciertamente tenemos la responsabilidad de asegurar su supervivencia.

Las Fronteras Forestales, consideraciones ideológicas

En la medida en que evocan imágenes de superficies vastas y vacías, las Fronteras han sido asociadas con muchos mitos populares que contribuyen a su destrucción. En cada caso, la realidad es bastante más compleja. Los tres mitos más comunes sobre las Fronteras son:

a) Las Fronteras son áreas silvestres vacías.

Los bosques han sido habitados por seres humanos por cientos de generaciones, principalmente en grupos pequeños. En la actualidad, los bosques albergan a varios millones de personas en Asia solamente, mientras que por lo menos 20 millones de personas viven en la cuenca Amazónica. (IRM, 1997) En estas áreas, la actividad humana en pequeña escala ha contribuido a formar la estructura del bosque y la combinación de especies en los ecosistemas de frontera durante miles de años.

b) Los habitantes de los bosques viven en armonía utópica con la naturaleza.

Mucho antes de la colonización europea, los habitantes del bosque manejaban sus recursos naturales de acuerdo con prácticas consuetudinarias. La evidencia indica que algunas culturas humanas destruyeron sus propios ecosistemas forestales, unas veces mediante el abuso y otras por causa de guerras tribales. Hoy, el crecimiento de la población, la escasez de tierras y el acceso a tecnologías avanzadas están presentando mayores desafíos de manejo a los habitantes del bosque.

c) Las Fronteras están compuestas por tierras fértiles listas para ser aprovechadas.

En muchas partes, las Fronteras Forestales no han sido utilizadas porque la calidad de sus suelos es deficiente y no tienen un volumen significativo de madera valiosa por hectárea. En muchos bosques tropicales, por ejemplo, la agricultura intensiva puede agotar rápidamente suelos que requieren el detrito proveniente del dosel de los árboles. También es cierto que los bosques son finitos y muchos son inaccesibles. Las Selvas, son ricas en biodiversidad pero, por lo general, no tienen una alta densidad de especies valiosas de madera o buenos suelos.

Las Amenazas de Hoy

En la última década ha surgido un concepto “puente” entre los especialistas en la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales y los especialistas en desarrollo rural de Áreas Naturales Protegidas: la noción de Amenaza. Dicho concepto trata de establecer cuáles son los procesos que desarrollan los grupos Humanos que ponen en peligro la continuidad de la evolución de las especies mediante la permanencia de ecosistemas silvestres, para proponer esquemas de manejo y ordenamiento que permitan esta continuidad.

Es posible que muchas de las Fronteras Forestales que han sobrevivido hasta el presente siglo no logren llegar al próximo. Muchas fronteras forestales que aún no están amenazadas son de todas maneras vulnerables porque contienen especies valiosas de madera, petróleo o minerales. La mayor parte de las Fronteras Forestales que no corren peligro se encuentran en el extremo Norte, donde los costos de extracción de recursos son altos. Fuera de Rusia y Canadá, las tres cuartas partes de las fronteras forestales del mundo, incluidas prácticamente todas las templadas, se hallan en peligro. (IRM, 1997)

Las amenazas más importantes que confrontan las Fronteras Forestales se describen a continuación:

Tala indiscriminada: La tala indiscriminada constituye el mayor de los peligros para las Fronteras Forestales. La tala indiscriminada puede “reescribir” significativamente la estructura y composición de los bosques. Aun así, muchos de sus efectos más negativos son indirectos: la tala compensa el costo de la construcción de carreteras necesarias para extraer la madera, lo que a su vez abre las puertas a la caza, la recolección de leña y al desmonte para las actividades agropecuarias. Estas últimas, consideradas como las causas principales

de la deforestación tropical (considerando las fronteras forestales y los bosques que no son de frontera en su conjunto), se afianzan una vez que quienes practican la tala a escala industrial abren la selva.

Desarrollo energético, minería y nueva infraestructura: La minería en gran escala y la exploración de petróleo y gas natural también conllevan la apertura de carreteras y asentamientos que dejan la selva antes inaccesible a merced de otra serie de actividades humanas. La represa de los ríos para obtener energía eléctrica produce la inundación de millones de hectáreas de bosque y perturba los ecosistemas de agua dulce. Estas operaciones se realizan a expensas de áreas de bosque y además contaminan el ambiente. El desarrollo energético y la minería, así como las vías de acceso, los oleoductos y los asentamientos que aparecen con estas actividades representan la segunda amenaza más importante para las Fronteras Forestales en todo el Mundo. (IRM, 1997)

Desmonte para fines agropecuarios: Una quinta parte de las Fronteras amenazadas del mundo lo están por causa de los agricultores que tumban el bosque para convertirlo en tierras de labranza y pastizales. (IRM, 1997) Este fenómeno es particularmente depredador en Asia, Africa y América Latina. Y esta amenaza sólo puede aumentar a medida que la población crece. Los bosques que no son de Frontera, a menudo cruzados por caminos y, por lo tanto, fácilmente accesibles, experimentan presiones mucho más fuertes por parte de los agricultores que las Fronteras Forestales.

Eliminación excesiva de vegetación: Además de la tala y el desmonte, los seres humanos están eliminando millones de toneladas de vegetación de las fronteras forestales, arrancando el tejido mismo de esos ecosistemas, el IRM determinó que cerca del 14 por ciento de las Fronteras amenazadas están siendo degradadas por el pastoreo o por la recolección excesiva de leña, materiales de construcción y otra vegetación. Además de

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

arruinar los hábitats terrestres, la eliminación excesiva de vegetación causa la sedimentación de los ríos y arroyos que cruzan estos bosques.

Caza excesiva: Como ecosistemas que son, las fronteras forestales comprenden mucho más que árboles. La extinción local de especies de animales puede afectar la integridad del bosque en su totalidad. Muchas especies esparcen semillas de árboles y contribuyen a dar forma al bosque de otras maneras. En Africa, una tercera parte de la Frontera Forestal amenazada pelagra debido a la caza comercial incentivada por la demanda urbana de carne de monte. (IRM, 1997)

Otras amenazas: En una escala menor, las Fronteras Forestales peligran debido a otras actividades. Estas van desde las más visibles como la conversión de bosques en plantaciones o centros de vacaciones, hasta las que no lo son; entre estas últimas figuran las amenazas creadas por los responsables del manejo de los bosques, por quienes apagan los incendios naturales que ayudan a configurar muchos ecosistemas forestales de Frontera, por fábricas lejanas que emiten contaminantes que, transportados por el viento, causan daño a los árboles, y por especies de animales exóticos introducidas en forma accidental o deliberada.

En la mayoría de los casos, las Fronteras Forestales se ven amenazadas por más de uno de estos fenómenos. Una amenaza futura es el efecto que tiene el calentamiento de la Tierra en los ecosistemas forestales. Las especies nativas que no se pueden adaptar o que no pueden emigrar con suficiente rapidez a nuevos hábitats podrían desaparecer muy pronto, a medida que los cambios climáticos y nuevos tipos de enfermedades, plagas y perturbaciones naturales aumentan como consecuencia de esos cambios.

2.2 Procesos de deterioro ambiental en las Fronteras Forestales

Las Fronteras Forestales se enfrentan a una gran cantidad de procesos de deterioro ambiental, es decir, a diversas formas por medio de las cuales se pierden los atributos que le confieren calidad, riqueza, singularidad, rareza, diversidad, abundancia, distribución, etcétera. Ya sea por la alteración de uno o más elementos constitutivos o por la transformación de los ciclos naturales que le dan funcionamiento.

Como sistemas complejos, las Fronteras Forestales devienen su dinámica y evolución de la particular forma en que se relacionan cada uno de los elementos de medios físico biótico que lo conforman, la intervención humana, en la mayoría de los casos irrumpe en dicha relación estableciendo también en lo general un proceso de deterioro de las condiciones originales. Los principales procesos a los que se ven sujetas las Fronteras Forestales son por su magnitud y por las consecuencias que derivan son: la deforestación, la fragmentación, la pérdida de biodiversidad y el cambio de uso del suelo.

Deforestación.

Hablar del proceso de Deforestación hoy en día nos remite al hecho de que, son los gobiernos y la industria, en la mayoría de los casos, quienes reciben las ganancias de la explotación de los Bosques y Selvas del Mundo, mientras que los habitantes de las áreas forestales reciben apenas una fracción de los beneficios teniendo que soportar el efecto ambiental del mal manejo de los bosques.

Esta hipótesis está sustentada el diagnóstico realizado por múltiples especialistas, nos muestra que las amenazas sobre las Fronteras Forestales esconden, las causas primordiales. De acuerdo con el IRM (IRM, 1998) dichas causas son:

- **Economías y consumo en crecimiento:** Aun en aquellas partes del mundo donde la población no está aumentando en forma significativa, la demanda de ciertos productos forestales, tanto para mercados locales como de exportación, se está incrementando a medida que las economías se expanden. Entre 1961 y 1994, el consumo per cápita de papel aumentó en 86 por ciento a nivel mundial y en 350 por ciento en los países en desarrollo. Aun así, los países industrializados usan una cantidad de papel 10 veces mayor por persona que las regiones en desarrollo. Se prevé que el consumo global de productos de madera industrial aumentará en más del 50 por ciento para el año 2010. (IRM, 1998)
- **Crecimiento de la población y de la demanda de tierras:** Desde 1950 solamente, la población del mundo se ha más que duplicado. En consecuencia, en muchas regiones se han cortado los bosques para cultivar alimentos y para dar paso a nuevos asentamientos. El crecimiento de la población también conduce a un aumento en la demanda de madera, papel, leña y otros productos de una base forestal cada vez más reducida
- **Mala política económica:** Al sopesar las opciones que existen para el manejo de la tierra, por lo general se pasa por alto los costos que lleva consigo la pérdida de Fronteras Forestales. Tales costos pueden manifestarse como erosión del suelo, pérdida de agua para la agricultura y emisiones de carbono a la atmósfera. Las oportunidades desperdiciadas también deberían contar; esto incluye ingresos perdidos por concepto de ecoturismo, exploración de la biodiversidad y otros usos lucrativos que ofrecen los bosques íntegros y saludables. En su esfuerzo por atraer a los inversionistas externos,

los gobiernos nacionales casi regalan los valiosos derechos de explotación de sus bosques. Este tipo de decisiones económicas es común porque los que causan el daño no sienten o pagan los costos de la destrucción.

- **Decisiones políticas inmediatistas:** En la mayor parte del mundo, las fronteras forestales se sacrifican por obtener ganancias políticas de corto plazo, bien para calmar a ciertos grupos de interés o para llenar los bolsillos de los políticos y de sus aliados. (IRM, 1998) En países tropicales, los responsables de la toma de decisiones atacan la pobreza movilizand o a millones de personas para que colonicen las Áreas forestales, si bien este enfoque sólo sirve de remedio temporal para los pobres y en cambio sí puede destruir el bosque en forma permanente, debido a que en más de un caso, se condena a los pobres desplazados a vivir en un círculo vicioso de pobreza y deterioro ambiental.
- **Corrupción y comercio ilegal:** La corrupción de los funcionarios del gobierno o de los industriales y otras organizaciones incrementa por lo general la pérdida de áreas forestales. En muchas partes, las compañías madereras han sido acusadas de estar involucradas en el contrabando de madera y otras prácticas ilegales, tratando de sobornar a funcionarios gubernamentales con el fin de obtener concesiones lucrativas. Incluso la demanda de drogas ilegales contribuye a la destrucción de los bosques, en América Latina, por ejemplo, zonas boscosas remotas se desmontan para cultivar coca, marihuana y amapola.

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

- **Pobreza y carencia de tierras:** En Brasil, Guatemala y otros países, los pobres se desplazan hacia las fronteras forestales en busca de tierras para la agricultura y otras oportunidades económicas. Sin embargo, los gobiernos, en vez de hacer frente a temas políticos tan espinosos como la redistribución y tenencia de la tierra, promueven por lo general el desmonte de áreas forestales poco adecuadas para la agricultura. En Brasil, por ejemplo, los migrantes tienen que tumar el bosque para reclamar la propiedad de las tierras, una política de "no lo piense dos veces" que ha causado una deforestación aún mayor y disuadido a los colonos de manejar las fronteras para extraer los productos del bosque. (IRM, 1998)

Cuadro 9. Area total de bosque original, actual y de frontera forestal

Región	Bosque Original (000Km2)	Bosque Total restante (de frontera y que no es de frontera) (000 Km2)	Total restante como % del bosque original	Total Frontera Forestal (000 Km2)	de Frontera forestal como % del total del bosque original	Frontera forestal como % del total del bosque restante
Africa	6,799	2,302	34%	527	8%	23%
Asia	15,132	4,275	28%	844	6%	20%
América del Norte y Central	12,656	9,453	75%	3,909	31%	41%
— América Central	1,779	970	55%	172	10%	18%
— América del Norte	10,877	8,483	78%	3,737	34%	44%
América del Sur	9,736	6,800	70%	4,439	46%	65%
Rusia y Europa	16,449	9,604	58%	3,463	21%	36%
— Europa	4,690	1,521	32%	14	0.3%	1%
— Rusia	11,759	8,083	69%	3,448	29%	43%
Oceanía (i)	1,431	929	65%	319	22%	34%
Mundo	62,203	33,363	54%	13,501	22%	40%

Nota: (i) Oceanía está formada por Papua Nueva Guinea, Australia y Nueva Zelanda.

Fuente: IRM, 1997

De acuerdo con un estudio realizado por Ignacio March y Alejandro Flamenco (March y Flamenco, 1996) las causas inmediatas de la deforestación pueden ser enlistadas de la siguiente manera:

- Expansión de la agricultura migratoria de tumba-roza-quema.
- Extracción forestal para la producción de leña y carbón.
- Conversión de áreas forestales a ganadería extensiva.
- Operaciones forestales comerciales ineficientes.
- Desarrollo de infraestructura en áreas naturales (carreteras, presas hidroeléctricas, etc.)
- Ocurrencia de extensos incendios forestales.

Además de los procesos naturales de transformación ambiental propios de los ecosistemas, son múltiples los factores sociales que promueven la transformación de las áreas naturales. Las economías nacionales y regionales, aspecto estrechamente ligado a las políticas de desarrollo de las zonas rurales, tienen evidentemente una importante participación en la dinámica de la deforestación.

Mahar y Schneider (Mahar y Schnedeer, 1994) enlistan diversos factores que actúan de como incentivos a la deforestación:

- La expansión de la frontera agrícola-ganadera para el incremento de la producción
- La apertura de nuevos caminos y vías de comunicación a áreas antes inaccesibles.
- La indefinición en la tenencia de la tierra.
- Las colonizaciones dirigidas y la provisión de servicios e infraestructura pública en áreas destinadas a la atracción poblacional.
- El ofrecimiento de créditos e incentivos fiscales para promover la consolidación de actividades productivas en áreas de la frontera agrícola-ganadera.
- La falta de apoyo a las áreas naturales protegidas, Parques Nacionales y reservas.

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

Siguiendo el estudio de March y Flamenco (Op. Cit, 1996), la deforestación de los bosques continúa siendo un grave problema a nivel mundial, con base a las cifras compiladas por el Instituto de Recursos Mundiales (IRM, 1994) y de acuerdo con las últimas estimaciones de la FAO, entre 1982 y 1990 se perdieron anualmente 15.5 millones de hectáreas de bosques y selvas en el planeta (Lambin, 1994). Para la década de 1980 a 1990, México se ubicó entre los 10 países con mayor deforestación de todo el mundo.

Cuadro 10. Comparación de las tasas de deforestación entre 1980 y 1990 para países seleccionados y para el Estado de Chiapas.

País o entidad	Extensión total de bosques naturales (1990) (Hectáreas)	Deforestación anual de 1980 a 1990 (Ha/ año)	% de la cobertura forestal perdida al año
BRASIL	561,107,000	3,671,000	0.6
INDONESIA	109,546,000	1,212,000	1.0
ZAIRE	113,275,000	732,000	0.6
MEXICO	48,586,000	678,000	1.2
BOLIVIA	49,317,000	625,000	1.1
Chiapas	3,091,617	60,411	1.9

Fuente: I. March y A. Flamenco, 1996.

Fragmentación

El empobrecimiento biótico con el cual concluiremos este nuevo siglo se debe fundamentalmente a la conjunción de un "cuarteto demoníaco" como lo denomina Diamond (Diamond, 1984), integrado por un lado, por la destrucción y fragmentación de algunos hábitats y la contaminación de otros; y por otro, la destrucción de animales y plantas por parte del hombre; igualmente, otro elemento del cuarteto, es la introducción de animales y plantas extraños al hábitat original; y por último, tenemos los efectos

secundarios de las extinciones (la extinción de una especie causada por la extinción de otra o el "efecto cascada").

Dado que la naturaleza puede ser entendida como una red de sistemas o de "todos" dispuestos en múltiples niveles jerárquicos, la desaparición o pérdida de uno de estos sistemas, implica la desaparición de parte de la jerarquía que éstos comprendan o de la cual hacen parte. Los múltiples niveles de organización jerárquica comprendidos en un elemento biológico particular operan desde el nivel de los genes, las poblaciones, la especie, las comunidades, los ecosistemas, el paisaje, la provincia biogeográfica, de los biomas, hasta la biósfera. Cada uno de estos niveles se caracteriza por tener una diversidad estructural, funcional y de composición los cuales están contenidos en forma simultánea en cada individuo; son todos estos niveles contenidos los que se mueven a través del espacio y el tiempo.

La pérdida de un tipo de comunidad ocurre por la pérdida acumulativa de todos los "parches" en los cuales habita este tipo de comunidad; al mismo tiempo cada porción se pierde porque las poblaciones que lo componen han desaparecido; la pérdida de las especies ocurre por la desaparición acumulativa de todas las poblaciones que separadamente conforman su distribución; y por último la pérdida de la diversidad genética ocurre porque las poblaciones se han extinguido. (Ortiz, 1992)

Desde hace unos veinte años algunos biólogos conservacionistas han visto en la teoría biogeográfica de las islas el medio para comprender y predecir el fenómeno de la extinción ya que los refugios de hábitats naturales rodeados por un mar de ambiente Humano alterado, se comportan como islas para las especies (Diamond, 1976). De la misma forma, la transformación de los ecosistemas continuos en hábitats fragmentados, como si fueran islas en medio de un océano de cultivos, pastos y tierras degradadas, hace

que sea necesario entender los diferentes modelos que han surgido a partir de la teoría biogeográfica de las islas.

El Modelo de los Archipiélagos. Los resultados obtenidos por MacArthur y Wilson en su estudio de la biogeografía insular (MacArthur y Wilson, 1967), han permitido la creación de bases conceptuales para el entendimiento de las causas y factores que determinan la extinción de las especies. Como bien lo afirman estos autores, debido a la multiplicidad y variación en forma, tamaño, grado de aislamiento y ecología, las islas proveen las réplicas de los "experimentos" naturales necesarios para probar las hipótesis sobre la evolución de las especies.

Las ideas centrales que desarrolla esta teoría son por un lado, la constatación matemática de que existe una relación directa entre el área y el número de especies que en ella se puedan encontrar, y por el otro, la comprobación de que existe un equilibrio, en el caso de las biotas de las islas, entre la tasa de inmigración y la tasa de extinción de las especies que pueblan dicha isla.

Otro de los factores que MacArthur y Wilson establecieron como determinantes del número de especies que puede contener una isla es la distancia a la cual se encuentra dicha isla de la fuente colonizadora. La tasa de inmigración se hace mayor cuando la distancia entre la isla y la fuente es menor, amortiguando así el efecto controlador del área sobre el número de especies que pueda albergar la isla.

El modelo de los pequeños refugios. La capacidad predictiva sobre la extinción de las especies que se desprende de las argumentaciones de la teoría de las islas biogeográficas, y sus posteriores desarrollos con las islas continentales, encontró, en la década de los setenta,

críticas por parte de los biólogos Simberloff y Abele (Simberloff y Abele, 1976). En efecto, ellos iniciaron un debate argumentando que las aplicaciones de la teoría biogeográfica a las prácticas conservacionistas era prematura. Por el contrario, sugirieron que la creación de muchos refugios pequeños era una estrategia más eficaz para conservar un mayor número de especies que la adoptada por los seguidores de la teoría biogeográfica, es decir, crear una sólo gran área protegida.

El debate planteado en torno al óptimo diseño de una estrategia para la conservación de las especies en Fronteras Forestales se ha resuelto al considerar algunos hechos que caracterizan a las especies que componen el sistema: El debate hoy en día está parcialmente resuelto gracias a la formulación de un nuevo concepto que invierte el problema; es el tamaño crítico de las poblaciones de las especies, nivel por encima del cual éstas no se extinguen, lo que determina el problema de cuan grande debe ser el área de una Reserva.

El modelo de tamaño mínimo de población viable. La garantía de la supervivencia a largo plazo de las especies depende de la dinámica de la extinción de las poblaciones de éstas. En el momento en que podamos determinar el número mínimo de individuos que una población necesita para garantizar una alta probabilidad de supervivencia a corto y a largo plazo, sabremos cual es el área mínima que se requiere para este tamaño mínimo de población (Soule y Simberloff, 1986). Si se quiere asegurar por ejemplo la supervivencia a largo plazo de poblaciones de mamíferos y aves, los autores proponen “una población de por lo menos 500 individuos”. Por último, cuando se habla de viabilidad de una población, al referirse a su tamaño mínimo viable, se está hablando del tamaño en el cual existe una probabilidad del 95% o 99% para que una población sobreviva 100 años. (Clark y Sebeck, 1989)

Si tenemos en cuenta las densidades conocidas de ciertas especies de mamíferos y aves (Ortiz, 1992) para especies vulnerables de la Amazonia colombiana tenemos, por ejemplo, que en el caso del jabalí (*Tayassu pecari*) cuya densidad es de 2 individuos por km². para mantener una población viable a corto plazo se necesitarían 25 km² o 2500 hectáreas; en el caso de el tigrillo (*Felis pardalis*) cuya densidad es de 0.14 individuos por km². se necesitarían 357 km² o 35 700 hectáreas y en el caso del águila arpía (*Harpia harpyja*), cuya densidad es de 0.008 por km², se necesitarían 6250 km². o 625 000 hectáreas.

La pérdida de la Biodiversidad

La biodiversidad está siendo deteriorada con mayor rapidez que en ningún momento desde la época en que los dinosaurios se extinguieron, hace unos 65 millones de años. Se cree que el eje de la extinción se encuentra en los bosques tropicales. Unos 10 millones de especies viven sobre la tierra, según las estimaciones más precisas, y los bosques tropicales albergan entre el 50% y el 90% de ese total. Unos 17 millones de hectáreas de bosques tropicales una superficie cuatro veces mayor que la de Suiza están siendo desmontadas anualmente, y los científicos estiman que a ese ritmo alrededor del 5% al 10% de las especies de los bosques tropicales pueden verse confrontadas con la extinción en los próximos 30 años. Esta estimación, empero, puede resultar conservadora. El ritmo de destrucción de los bosques tropicales se está acelerando, y es probable que algunos bosques especialmente ricos en especies se vean destruidos en el curso de nuestra vida. Algunos científicos creen que alrededor de 60,000 de las 240,000 especies de plantas del mundo, y quizá una proporción todavía mayor de vertebrados e insectos, podrían perder la posibilidad

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

de sobrevivir en las próximas tres décadas a menos que se reduzca inmediatamente la tasa de deforestación. (WWF, 1998). Los bosques tropicales no son en modo alguno los únicos lugares en que la biodiversidad corre peligro. A escala mundial se ha perdido casi la misma proporción de bosques húmedos templados, que en una época abarcaban un área casi igual a la de Malasia. Aunque en las regiones templadas y boreales septentrionales la superficie total de los bosques no ha variado mucho en los últimos años, en muchas zonas los bosques ricos en especies, que crecen desde hace muchos años, han sido sustituidos continuamente por bosques secundarios y plantaciones.

El número de extinciones de especies documentadas en el último siglo es reducido en comparación con las que se prevén para las décadas próximas. Esta diferencia se debe en parte a la aceleración del ritmo de destrucción del hábitat de las últimas décadas, pero también a la dificultad de documentar la extinción. La gran mayoría de las especies aún no han sido descritas, y muchas pueden desaparecer antes de que la Ciencia siquiera las conozca. Además, en general las especies no se declaran extinguidas sino años después de que hayan sido vistas por última vez, por lo cual las cifras de extinción documentadas son sumamente prudentes. Por último, algunas especies cuya población se reduce por pérdida del hábitat por debajo del nivel necesario para su supervivencia a largo plazo pueden persistir durante varias décadas sin esperanza de recuperación a medida que su población se reduce, como "muertos en vida".

La pérdida del hábitat no sólo precipita la extinción de las especies sino que provoca por sí misma pérdida de la biodiversidad. En muchos países es relativamente escasa la vegetación natural que no ha sido tocada por la mano humana.

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

La extraordinaria pérdida de especies y ecosistemas encubre amenazas igualmente grandes e importantes a la diversidad genética. A escala mundial, unas 492 poblaciones genéticamente distintas de especies de árboles (incluidas algunas especies completas) están en peligro. (WWF, 1998)

La pérdida de la diversidad genética puede poner en peligro a la agricultura. Es difícil estimar el deterioro que ya ha sufrido la base genética, pero a partir de los años cincuenta la propagación de las variedades modernas de la "Revolución Verde" de maíz, trigo, arroz y otros cultivos ha reducido gravemente las variedades nativas. Las variedades modernas se adoptaron en el 40% de las unidades de producción de arroz de Asia quince años después de su aparición, y en las Filipinas, Indonesia y algunos otros países, más del 80% de los cultivadores plantan ahora las nuevas variedades. (WWF, 1998)

Los bancos de genes han reducido la pérdida de la diversidad genética, pero el alto costo de regenerar periódicamente las semillas y el riesgo de fracasos mecánicos hacen que los bancos de semillas no estén a prueba de fallas. En 1980 los expertos estimaron que inclusive en los países desarrollados entre la mitad y las dos terceras partes de las semillas recogidas en las décadas pasadas se habían perdido. En 1991, representantes de 13 bancos de germoplasma nacionales de América Latina declararon que entre el 5% y el 100% de las semillas de maíz recogidas entre 1940 y 1980 ya no eran viables. (WWF, 1998)

La pérdida de la diversidad genética, de las especies y ecosistemas proviene de, y estimula la pérdida de la diversidad cultural. Diversas culturas han promovido y sostenido numerosas variedades de cultivos, animales de cría y hábitats. Del mismo modo, la pérdida de determinado cultivo, el reemplazo de cultivos tradicionales por cultivos de exportación,

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

la extinción de especies arraigadas en la religión, la mitología o el folklore y la degradación o conversión de las tierras nativas constituyen pérdidas culturales además de biológicas. A partir de 1900, según los expertos, ha desaparecido aproximadamente una tribu de indios brasileños por año. Casi la mitad de los 6.000 idiomas del mundo pueden extinguirse en los próximos 100 años. De los 3.000 idiomas que se espera que sobrevivan durante un siglo, casi la mitad no durarán probablemente mucho más. (WWF,1998)

El actual deterioro de la biodiversidad proviene de causas directas e indirectas. Los mecanismos directos incluyen el deterioro y la fragmentación del hábitat, la invasión de especies introducidas, la sobreexplotación de los recursos vivientes, la contaminación, el cambio del clima mundial y la agricultura y forestación industrial. Pero esas no son las causas del problema. El empobrecimiento biótico es una consecuencia casi inevitable del uso y el abuso del medio ambiente realizado por la especie humana en el curso de su ascensión hacia una posición dominante. Las principales causa del deterioro de la biodiversidad son según el WWF:

- La aceleración insostenible del crecimiento de la población y del consumo de los recursos naturales.
- Un espectro cada vez más reducido de productos agrícolas, forestales y pesqueros comercializados.
- Sistemas y políticas económicas que no atribuyen su debido valor al medio ambiente y a sus recursos.
- Insuficiencia de conocimientos y fallas de la aplicación de los mismos.
- Sistemas jurídicos e institucionales que promueven una explotación no sostenible.

Las estimaciones de la diversidad de las especies del mundo oscilan entre 2 millones y 100 millones de especies siendo la estimación más precisa de alrededor de 10 millones; de ellas, sólo 1.4 millones han recibido nombre. (WWF, 1998) Los problemas que plantean los límites de los conocimientos actuales sobre la diversidad de las especies se complican debido a la falta de una base de datos o una lista centralizada de las especies del mundo.

Siguen descubriéndose nuevas especies; inclusive nuevas aves y mamíferos. Como promedio, cada año se descubren alrededor de tres nuevas especies de aves y en año tan reciente como 1990 se encontró una nueva especie de monos. Otros grupos de vertebrados están todavía lejos de haber sido descritos completamente se estima que el 40% de los peces de agua dulce de América del Sur todavía no han sido clasificados. (WWF, 1998)

Los científicos se vieron sorprendidos en 1980 por el descubrimiento de una enorme diversidad de insectos en los bosques tropicales. En un estudio de apenas 19 árboles de Panamá, todo un 80% de las 1,200 especies de escarabajos descubiertas eran desconocidas para la ciencia. Por lo menos entre 6 millones y 9 millones de especies de artrópodos y posiblemente más de 30 millones viven, según ahora se cree en los trópicos y solo una pequeña fracción ha sido descrita. (WWF, 1998)

A medida que los científicos comienzan a investigar otros ecosistemas poco conocidos, como el suelo y las profundidades del mar, se vuelven comunes los descubrimientos "sorprendentes" de especies. La sorpresa es injustificada. Tan solo un metro cuadrado de bosques templados puede albergar 200,000 acáridos y decenas de miles de otros invertebrados. Una extensión similar de pasturas tropicales puede albergar 32 millones de nemátodos y un gramo del mismo suelo puede alojar 90 millones de bacterias y otros microbios. Todavía se desconoce por completo cuántas especies contienen esas

comunidades. (WWF, 1998) Según el WWF los principales mecanismos de deterioro de la biodiversidad son:

Cuadro 11. Los Diez países con el mayor grado de biodiversidad de plantas en su frontera forestal

Clasificación Mundial	País	Frontera forestal (000 2Km)	No. Estimado de especies de plantas dentro de la Frontera Forestal (miles)	Porcentaje del total Nacional de especies de plantas dentro de la Frontera Forestal
1	Brasil	2.284	36	~65
2	Colombia	348	34	~70
3	Indonesia	530	18	~65
4	Venezuela	391	15	~75
5	Perú	540	13	~75
6	Ecuador	80	12	~65
7	Bolivia	255	10	~60
8	México	87	9	~35
9	Malasia	47	8	~50
10	Papua Nueva Guinea	172	7	~70

Fuente:IRM, 1997

Nota: La riqueza de especies de plantas dentro de las Fronteras Forestales se estimó multiplicando las especies de plantas superiores del país por unidad de área (estandarizada por tamaño usando una curva de especies/área) con el área total de frontera forestal del país.

Deterioro y fragmentación del hábitat. La superficie de los ecosistemas relativamente no perturbados se redujo extraordinariamente en las últimas décadas a medida que aumentaban la población y el consumo de los recursos. En los ecosistemas de agua dulce, las represas han destruido grandes sectores del hábitat de los ríos y arroyos. En los bosques tropicales, una de las principales causas de deterioro de los mismos es la expansión de la agricultura marginal, aunque en determinadas regiones la producción comercial de madera puede causar un problema todavía mayor.

Introducción de especies La introducción de especies provoca muchas de las extinciones de especies registradas, especialmente en las islas. En esos ecosistemas aislados, un nuevo depredador competidor, o agente patógeno, puede poner en peligro rápidamente a especies que no pueden desarrollarse conjuntamente con los intrusos.

Explotación excesiva de especies de plantas y animales Numerosos bosques, pesqueros y recursos de vida silvestre han sido explotados en exceso, en algunas ocasiones hasta que se han extinguido. En muchos casos la extinción se ha debido al interés humano en obtener alimentos; pero la búsqueda de bienes preciados (por ejemplo, el marfil) y de animales domésticos, curiosidades, artículos de colección también han afectado a algunas poblaciones y aniquilado a otras.

Contaminación de suelo, el agua y la atmósfera. Los productos contaminantes deterioran los ecosistemas y pueden reducir o eliminar la población de especies sensibles. Los microbios del suelo también han sido afectados por la contaminación debido a los depósitos industriales de metales pesados y a la agricultura de riego, que provocan salinización. La lluvia ácida ha vuelto prácticamente inadecuados para la vida a miles de lagos y estanques de Europa o América del Norte, y, en conjunción con otros tipos de contaminación del aire, ha dañado bosques en toda Europa.

Modificación del clima mundial En las próximas décadas un "subefecto" de la contaminación del aire, el recalentamiento mundial de la atmósfera, podría causar estragos en los organismos vivos del mundo. El incremento causado por el Hombre de los "gases que causan el efecto invernadero" en la atmósfera determinará probablemente un incremento de la temperatura del planeta comprendido entre 1° y 3° centígrados en el próximo siglo, con lo cual el nivel del mar aumentaría de uno a dos metros. Cada incremento de 1°C de la temperatura desplazará los límites de tolerancia de las especies terrestres unos 125 km hacia los polos, o, verticalmente, determinará un ascenso de 150 m en las montañas. (WWF, 1998) Muchas especies no estarán en condiciones de redistribuirse

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

con suficiente rapidez como para adaptarse a los cambios previstos, y es probable que se produzcan considerables alteraciones de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. Las Fronteras Forestales mismas se verían sujetas a tensiones al deteriorarse las condiciones ambientales propias y al no poder encontrar sus especies un hábitat adecuado en las zonas perturbadas circundantes.

Agroindustrias y forestación Hasta el presente siglo, los agricultores y ganaderos mantenían una enorme diversidad de variedades de cultivos y animales de cría en todo el mundo. Pero la diversidad se está reduciendo rápidamente en los establecimientos productivos debido a los modernos planes de hibridación de plantas y al consiguiente aumento de la productividad que surge de plantar un número relativamente menor de cultivos que reaccionan mejor ante el riego, los fertilizantes y los plaguicidas. Tendencias similares están transformando los ecosistemas forestales diversos en plantaciones de monocultivos de árboles de alto rendimiento, algunas de las cuales se parecen ahora más a campos de maíz que a bosques naturales. Incluso se han preservado menos genes de árboles que genes de cultivos como 'póliza de seguros' contra las enfermedades y las plagas. (Janzen, 1973).

2.3 El Cambio de Uso del Suelo

La acción social sobre el territorio se refleja en la definición de diversos usos del espacio. La predominancia de una de las múltiples actividades que se desarrollan en el espacio, especifica un particular uso del suelo. Existen dos grandes sistemas de clasificación de los usos del suelo: uno, urbano y que se refiere a la escala de predios o

lotes y, el otro rural que se refiere a la caracterización de los tipos de vegetación y actividades económicas que abarcan superficies más grandes. (INEGI, 1978)

En un Medio estrictamente Natural, no existen Usos del Suelo Propiamente dichos, a menos que ese medio esté protegido por una Reserva, en ese caso ya existe un uso del suelo determinado por el Hombre. Cada uno de los Usos del suelo es un producto espacial de un proceso de Desarrollo Regional, que en lo general responde a una dinámica de Introducción-Segregación-Sustitución de ciertos usos por otros, correspondientes a las características especificadas por cada momento histórico. Los usos del suelo no solo reflejan la existencia de dichas actividades, sino que también reflejan su importancia y ordenamiento (Hagget, 1976). La forma en que se estructura el territorio en todas las sociedades se deriva del particular proceso de Organización de los Usos del Suelo o del Espacio, su estudio detallado requiere la utilización y análisis de fuentes de información obtenidas a partir de sensores remotos como la fotografía aéreas y las imágenes de satélite las cuales permiten identificar la distribución espacial que puede ser representada cartográficamente. Si bien, el uso del suelo es un concepto que refleja la dinámica de transformación del espacio, su representación es estática, ya que corresponde a un recorte específico en el tiempo. Actualmente, se cuentan con archivos históricos de las fuentes de información lo cual permite identificar con precisión las características de dicha dinámica de transformación.

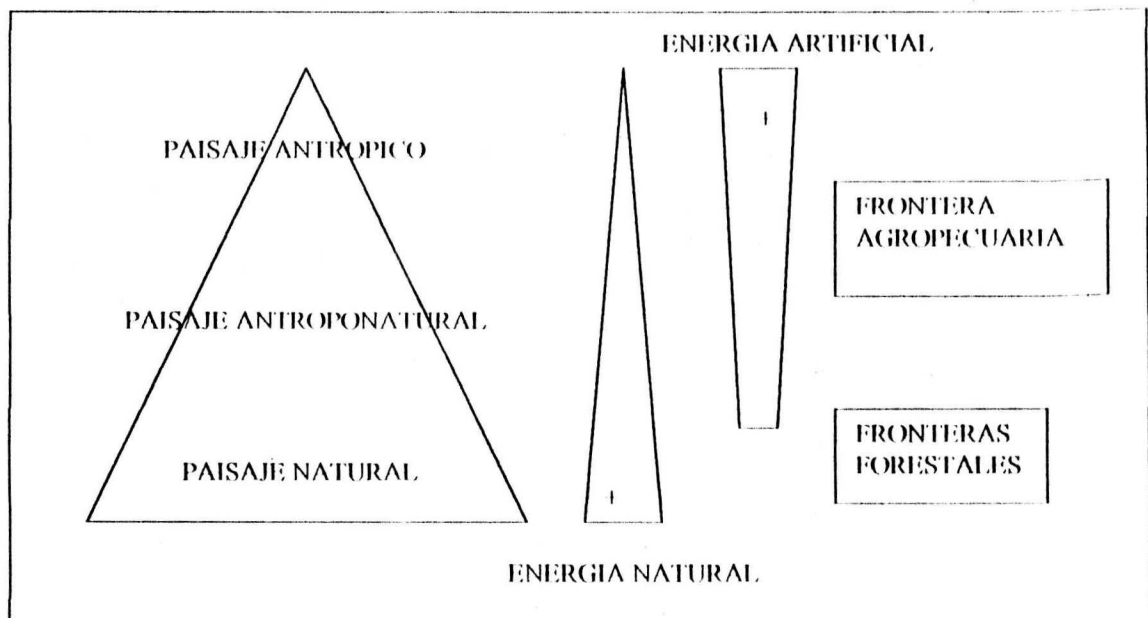
Dicha Organización Espacial, puede integrarse a partir del entendimiento del grado de transformación de las condiciones físico-bióticas que originalmente integran de manera articulada una Unidad Territorial denominada paisaje. Regionalmente se pueden identificar tres tipos básicos de paisajes:

Paisajes Naturales. Que corresponden a estados prístinos o sin alteraciones significativas en las relaciones ecológicas, de acuerdo a una serie de indicadores de deterioro como la deforestación, la fragmentación, la pérdida de biodiversidad. Las Fronteras Forestales se ubican por lo general dentro de esta categoría de paisajes.

Paisajes Antropo-Naturales. Que son los espacio de transformación primaria en donde las actividades humanas aprovechan de manera directa los recursos naturales, sin mediar un proceso de transformación secundaria. Son las áreas de aprovechamiento económico primario.

Paisajes Antrópicos. Se refieren a aquellos sitios en donde el equilibrio energético es compensado a partir de una fuerte incorporación externa, derivado de un excesivo consumo. Tal y como ocurre en las zonas industriales, de alto desarrollo agropecuario y las ciudades.

Figura No. 1. Medio Ambiente Paisajístico.



En base a: De Luna, 1995

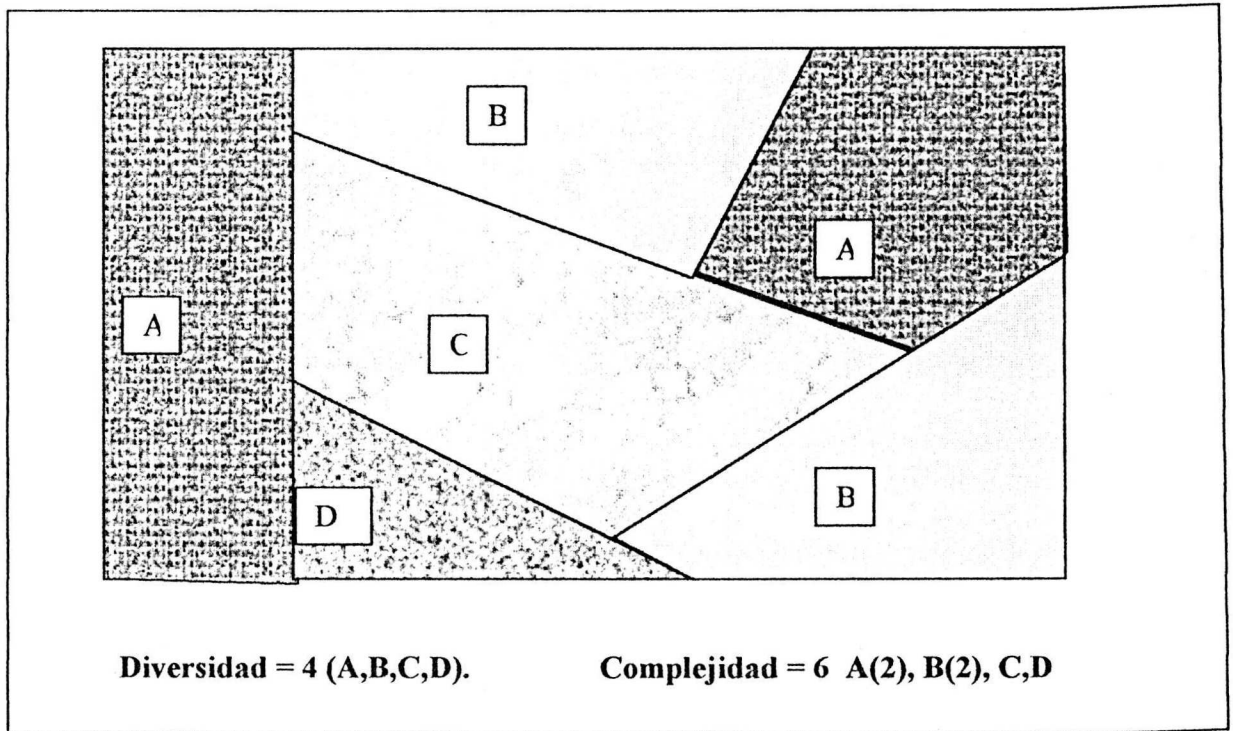
Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

En un sentido horizontal la Organización Espacial puede ser interpretada a partir de dos nociones de articulación territorial, la complejidad de los paisajes que se refiere a la cantidad de unidades de paisaje que se encuentran en una región determinada y la diversidad que se refiere al número de tipos de paisajes que se ubican en dicha región. Una región puede ser escasamente compleja, pero muy diversa desde el punto de vista paisajístico. Dicho factor juega un papel determinante en el proceso de transformación de un territorio, el cual se explica a partir de una integración compleja del espacio, la cual es dinámica en el tiempo. El cambio del uso del suelo esta condicionado por la diversidad y complejidad de los paisajes y determinado por los mecanismos de integración económico y cultural que cada grupo social ha desarrollado o incorporado para transformar el territorio en su propio beneficio.

Dentro de un paisaje en específico coexisten un número finito de procesos de cambio de uso del suelo, los cuales son impulsados por sujetos sociales claramente identificados. La posibilidad de contar con un mapa de uso actual del suelo, significa para las Ciencias que estudian el espacio, una de sus expresiones más acabadas en términos de formulación de modelos complejos.

Las Fronteras Forestales hoy en día se ven sujetas a la intervención de un gran número de actores sociales mediante el proceso de cambio de uso del suelo. En un complejo sistema de interacciones e intereses, de condicionantes y limitaciones, las Fronteras Forestales son sujetas a tensiones diversas caracterizadas en los mecanismos de deterioro ambiental que ya han sido analizados. En la actualidad los principales sujetos sociales que influyen en el proceso de cambio de uso del suelo de las Fronteras Forestales pueden categorizarse en cuatro tipos: Agencias e Instituciones públicas o estatales, Sector Privado, Agencias No Gubernamentales y Sector Social.

Figura No.2 Complejidad y diversidad del paisaje.



Fuente: De Luna, 1995

Agencias e Instituciones Públicas o Estatales. En las cuales se integran los ministerios o Secretarías encargados del fomento del Desarrollo Agropecuario y Urbano, las orientadas al impulso y dotación de servicios públicos y de infraestructura, las agencias de protección ambiental, los sectores del gobierno dedicados al fomento económico, así como las grandes empresas estatales y los aparatos de seguridad y militares. Estas agencias operan en un conjunto casi siempre desarticulado, el cual juega un papel determinante en el proceso de cambio de uso del suelo, del anárquico equilibrio entre los distintos sectores y niveles de gobierno han resultado las políticas que al menos antes de los años ochenta podemos enunciar como las principales causas de cambio de uso del suelo en las Fronteras Forestales de los países tropicales.

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

No es sino hasta la década pasada y sobre todo durante esta, que las propias estructuras estatales han redefinido su estrategia y accionar al amparo de la reconversión neoliberal, que en el ámbito del cambio de uso del suelo significa abandonar la instancia de fomento e impulso estatal y cambiarlas por las de iniciativa local. En este sentido la transformación territorial se impulsa desde el estado no en su ejecución directa, sino en la creación de un marco regulatorio o más bien desregulatorio que permita a los particulares ejercer libremente una actividad que aparentemente mantenía restringida para sí. En realidad la escasa planificación y visión de largo plazo que han tenido los Estado de Bienestar o los Estados Neoliberales poco efecto han tenido en el desarrollo de un proceso de cambio de uso del suelo basado en un esquema de Ordenamiento Territorial.

Sector privado. Este grupo de sujetos sociales, tiene una integración predominantemente económica, la cual se hace cada vez más compleja en términos del desarrollo de fases de un proceso productivo, pero mucho más simple en términos de acumulación e impactos de la propias estructura productiva. Esta integrado por las Grandes Compañías Transnacionales, en muchos casos con mucho mayor poder que los estados nacionales, las Grandes Compañías Nacionales que comúnmente establecen un eslabón eficiente entre las Multinacionales y los Gobiernos Locales, las Empresas Medianas con una capacidad de adaptación y movilización muy grande, las Empresas Sociales con un régimen de trabajo que se caracteriza comúnmente por su inmovilismo, los Productores y Trabajadores de Subsistencia que representan la amplia base de la pirámide económica y, los grupos y facciones que se dedican a actividades delictivas, de clandestinaje y tráfico que básicamente se caracterizan por ejercer esquemas muy fuertes de control territorial.

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

Por ser de un carácter tan diverso, el sector privado y social, representa en la realidad el grupo que mayormente ejerce el proceso de cambio de uso del suelo y el cual a su vez tiene menos procesos de regulación, de tal forma, el cambio de uso del suelo se convierte en un proceso de escala y de jerarquía.

a) La escala en el cambio del uso del suelo. Esta condición se explica a partir de la articulación de los distintos niveles de influencia de los sujetos privados y sociales, en la mayoría de los casos los sujetos de mayor tamaño, ejercen y controlan los procesos de los sujetos más pequeños. Las Multinacionales pueden impulsar el crecimiento de una actividad derivado de un aumento de un determinado patrón de consumo, como el caso del café cuya oscilación en el precio determina directamente la deforestación de áreas con bosques o el abandono de los cafetales. En algunos casos, los productores de subsistencia pueden en un movimiento “Hormiga” producir extensos cambios en el uso del suelo que luego son aprovechados por agentes económicos más grandes, tal es el caso de los agricultores de las zonas tropicales que en busca de una acumulación mínima sustituyen bosques por pastos, lo cual es aprovechado por empresario medianos para alentar una producción de bovinos, los cuales a su vez se vinculan con grandes compañías nacionales o transnacionales, en la comercialización de leche por ejemplo.

b) La jerarquía y el cambio de uso del suelo. Sin lugar a dudas, los sujetos del sector privado son en la actualidad los agentes más importantes de control territorial, así como lo fue el estado o la iglesia muchos siglos atrás. El sector privado establece de acuerdo a los intereses propios, su escala de influencia y dominio sobre el espacio. Esa jerarquía territorial se ejerce a partir del establecimiento de relaciones entre los sujetos privados y los

Cambio de Uso del Suelo y Deterioro Ambiental en las Fronteras Forestales.

otros sujetos sociales que ejercen influencia en el proceso de cambio de uso del suelo. Las movilizaciones de los sin tierra, las regiones dominadas por los narcotraficantes, los espacios geopolíticos, incluso hoy en día las Áreas Naturales Protegidas son espacios jerárquicos en cuya normatividad (sea esta legal o ilegal) determina y dirige el cambio de uso del suelo. Desde la ocupación acelerada de un agricultor que reclama un pedazo de tierra, hasta los desalojos de las fincas financiados por los grandes terratenientes, existen ejemplos claros de que este sector juega un poderoso y cada vez más importante papel en el proceso de cambio de uso del suelo. Es de esperarse que en el futuro su papel sea todavía más importante.

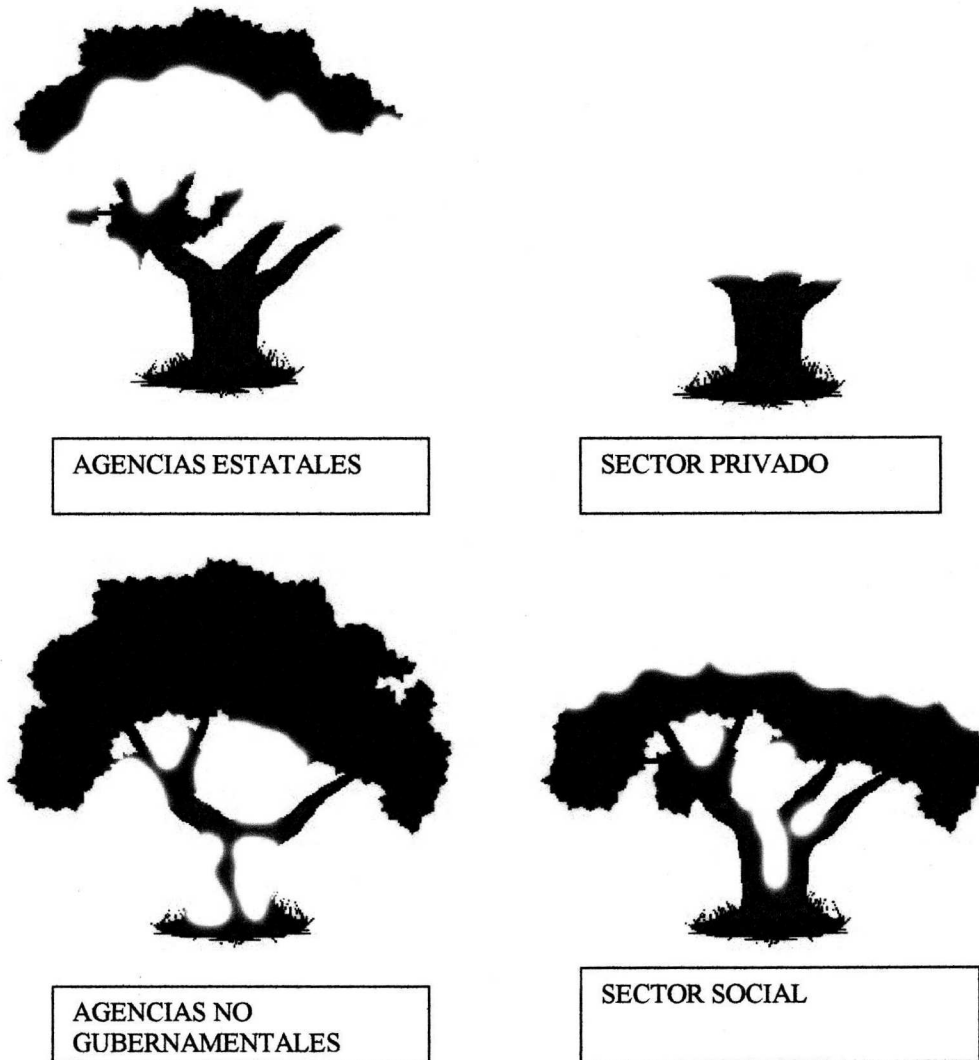
Las Agencias No Gubernamentales. Son los sujetos sociales que ejercen y ocupan posiciones cada vez más importantes en la toma de decisiones al respecto del cambio de uso del suelo. Lo constituyen las Grandes Agencias Multinacionales como el Banco Mundial o el World Wildlife Found, las Agencias Nacionales en donde se ubican un cumulo de grupos de diversa índole desde las Asociaciones Profesionales hasta los Grupos Políticos o de acción como los defensores de los Derechos Humanos o la Ecología, los Grupos Religiosos (representados por las distintas iglesias) y los Grupos Paramilitares e Insurgentes que se constituyen en un factor de inestabilidad en los procesos de desarrollo regional. Su papel es vital en la perspectiva actual del Estado y del sector privado, y aunque no coinciden en mucho de los casos con los métodos y las formas, casi siempre son reflejo de un sujeto similar en otra esfera: guerrilla v.s. ejército, ecologistas v.s. industria, iglesia v.s. estado.

El Sector Social. Hasta hace algunos años, estos sujetos sociales constituían un muy fuerte sector de influencia en la decisión de los cambios de usos del suelo. Las grandes Centrales Obreras y Campesinas, los Grandes Sindicatos eran sin duda poderosos sujetos de movilización social y territorial. Las comunidades incluso, tanto en el barrio como en el poblado rural o indígena eran instancias de gran relevancia para la toma de decisiones en materia de transformación territorial. Hoy sin embargo, su papel es cada vez mas subordinado por la predominancia que han asumido los sujetos de las dos categorías anteriores.

La identificación de las diferentes formas de Organización del espacio en periodos diferentes, es una herramienta de análisis espacial, relativamente reciente, la cual se encuentra en una fase de desarrollo teórico-metodológico. Uno de los conceptos que se han adaptado para comprender estos procesos es el de Patrones de Cambio Uso del Suelo, (Instituto de Geografía-UNAM, 1996) el cual establece cual ha sido la dinámica específica de cambio de una misma unidad de superficie. Su identificación permite la definición de algunos índices de cambio, por ejemplo la pérdida de cobertura vegetal en las zonas selváticas, el aumento de las áreas urbanas, entre otras.

Sin embargo, la forma más simple de interpretar el cambio de uso del suelo en una Frontera Forestal se da a partir de la definición de solo dos categorías de análisis: las Areas con Bosques y las Areas sin Bosques. De hecho, es indispensable, en el método de interpretación del cambio de uso del suelo, contar con un indicador primario de pérdida de cobertura forestal que permita, en una segunda fase de análisis identificar una serie de indicadores de mayor detalle como bosque-pastizal, bosque-agricultura, agricultura-pastizal, entre otros.

Figura No. 3 Sujetos sociales y cambio de uso del suelo.



3. CRISIS Y DESARROLLO REGIONAL EN EL TROPICO HUMEDO MEXICANO

Las regiones Tropicales son a nivel Global, uno de los espacios en donde se presentan con mucha claridad los dos procesos analizados anteriormente: la pobreza y el deterioro de las Fronteras Forestales. Por ello, resulta trascendente establecer un marco de referencia hoistórico geográfico, que nos permita reconocer las grandes coordenadas y acontecimientos que ubican en lo general y en lo particular el Desarrollo Regional del Trópico Húmedo en México. Como gran región geográfica, el Trópico comparte una serie de dinámicas y procesos sumacnete complejos (por ejemplo, la colonización, la ganaderización, la marginación), pero tambien presenta especificidades a nivel de cada una de las zonas que lo componen.

En el presente capítulo se hace un análisis general sobre las condiciones de Desarrollo Regional del Trópico Húmedo Mexicano, zona que comparte una gran cantidad de procesos que son correspondientes con las grandes regiones Sur, Golfo de México y Península de Yucatán, en lo que comúnmente se denomina Sureste mexicano. Dicho análisis está circunscrito al marco conceptual de la discusión que viene produciéndose desde hace algunos años en el ámbito de las Ciencias Sociales sobre la crisis del Estado y la crisis en el sector rural, al debate que se establece en torno al concepto de Desarrollo Sustentable y a la noción de productividad e impacto ambiental en los Trópicos Húmedos, con base en la identificación de los procesos de Desarrollo Regional en tres Zonas del Trópico Húmedo que son las Fronteras Forerstaes que se plantean en los estudios de caso: La Selva Lacandona, La Sierra Madre de Chiapas y la Zona Marques de Comillas.

3.1. Marco General del Trópico Mexicano

El Trópico Húmedo Mexicano es primordialmente una realidad climática y biogeográfica. Su ámbito puede ser definido, por la isoterma anual de 18° C. Aunque tienden a fijar mejor su ubicación las temperaturas más bajas, ya quea mayor parte de la vegetación tropical por oposición a una vegetación templada es impropia para soportar no sólo las heladas, sino las temperaturas inferiores a 10° C, lo que corresponde a una temperatura mensual de 15° C a 16° C. (Revel-Mouroz, 1980)

La humedad disponible, que regula el equilibrio del crecimiento de los vegetales, aporta un segundo criterio. El límite entre trópico húmedo y trópico semiárido se sitúa exactamente donde la selva cede el lugar a la maleza espinosa, a la sabana de acacias, lo que corresponde en México, por razón de las altas temperaturas en las tierras bajas, a la isoyeta anual de 800 mm o a la de 1,000 mm en las regiones calcáreas de fuerte infiltración.

Nuestro Trópico Húmedo esta, situado completamente al sur del Trópico de Cáncer y engloba: la casi totalidad del estado de Veracruz; las porciones de Tamaulipas, San Luis Potosí e Hidalgo, que forman la Huasteca; y porciones de Puebla, Tabasco, Campeche y Quintana Roo por entero; el estado de Chiapas sin contar con las Sierras Altas, Yucatán, con excepción de su costa norte y Oaxaca, principalmente las regiones del conocidas como Los Chimalapas y La Chinantla. (Revel-Mouroz, 1980). Algunos otras fuentes (CNE, 1991; INEGI, 1998; WWF, 1997) ubican también hacia el Pacífico una franja costera que va desde el Soconusco, hasta los límites de Michoacán, Colima y Jalisco, constituyendo desde Nayarit al Sur de Sinaloa, incluyendo también en ocasiones una franja que va desde el Pacífico al Centro del País a lo largo del Paralelo 18° Norte, hasta los límites de Oaxaca y Morelos.

3.2. Estado y crisis agrícola

Sin duda, el gran promotor de la transformación del territorio en el Trópico Húmedo Mexicano ha sido el Estado, que desde la época del Desarrollo Estabilizador en los años cincuentas y sesentas, alentó en una perspectiva de fortalecer aún más el crecimiento económico, la adición de nuevas zonas a la dinámica del capital, con los célebres Planes de Desarrollo Regionales como el de la Chontalpa, o el Balancán-Tenosique. Dichos programas tuvieron también la intención de atenuar los problemas agrarios del centro del país y asegurar las áreas de producción de los grandes capitales agropecuarios.

Esta promoción del Desarrollo en los Trópicos, significó que durante décadas, las Selvas fueran áreas de explotación humana y de recursos naturales. Dichos territorios se convirtieron en espacios de gran pobreza, de mínimas oportunidades, donde los Campesinos de Trópico, prácticamente fueron “inventados”, ya que la gran mayoría emigró de tierras con climas templados. Tal condición de extrema pobreza, comenzó a establecerse como un problema de Desarrollo Regional, cuando la lucha por la Conservación de los Trópicos se convirtió en uno de los puntos prioritarios de las Agendas de los organismos multinacionales, debido en gran parte a la gran diversidad e importancia climática global que tienen.

Los marginados de estas áreas se enfrentaron ahora a la encrucijada de desarrollarse sin dañar el medio natural que habitan. Pero, en el marco de la recomposición del Estado de Bienestar que se dio en México a partir de los años ochenta, la crisis en el Trópico Húmedo adquirió proporciones muy graves, la lógica de la producción campesina se fracturó con el retiro de subsidios y la necesidad de competir, las opciones de desarrollo enfrentaron una

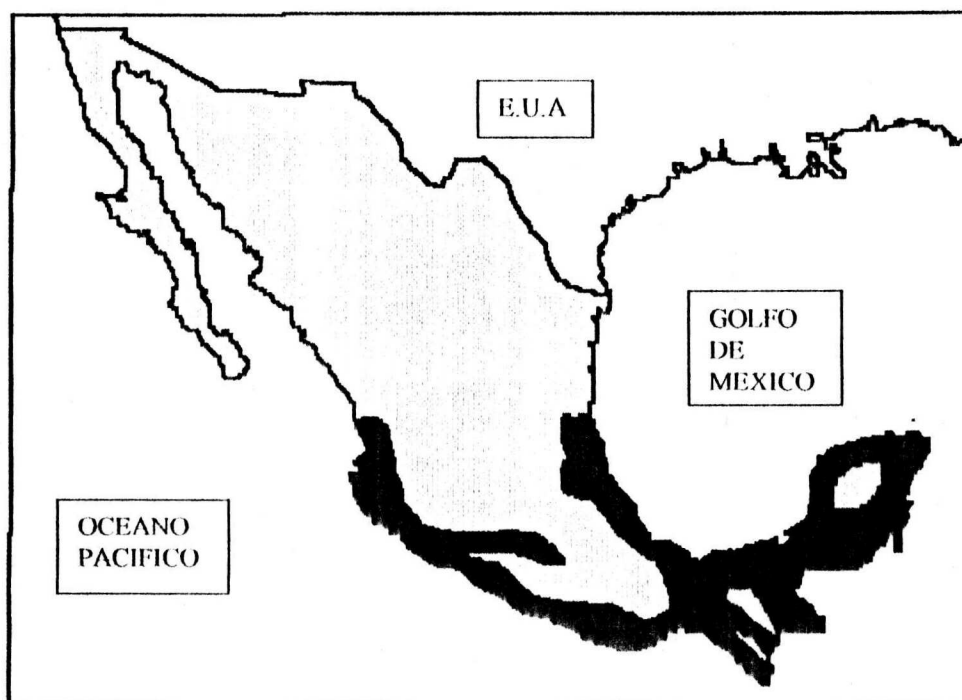
obvia resistencia cultural y sobretodo la caída en los ingresos obligo, en más de un caso a abrir nuevas tierras al cultivo. El productor campesino del Trópico Húmedo Mexicano se vió en la necesidad de abrir más tierras a la agricultura y la ganadería cuando sus condiciones de vida se tornaron más precarias e inciertas.

Uno de los elementos que se tienen que establecer como punto de partida para definir el carácter del concepto de crisis en el Estado de Bienestar tal y como lo concibe Clauss Offe (Offe, 1993) es el referido al carácter de la intervención del Estado capitalista. "La contribución no examine las estrategias regulatorias e intervencionistas del Estado del Bienestar desde la perspectiva de cómo podría aumentarse su efectividad, sino más bien desde la que quiere saber por qué su eficacia es -a pesar de todos los intentos por mejorarla- tan limitada." Es decir, que el estudio de la crisis se refiere al conocimiento de las limitaciones de uno de los actores sociales que intervienen en la estructura capitalista, sea el Estado o cualquiera de las distintas clases y categorías derivadas de las relaciones sociales de producción. Es por ello que se definen a las crisis como procesos donde se pone en cuestión la estructura de un sistema.

Offe advierte también que se debe hacer una clara distinción entre crisis y crisis de coyuntura, al primer concepto se debe considerar como un proceso de decisiones a lo largo de un tiempo determinado, al segundo como acontecimientos especialmente agudos, catastróficos, sorprendentes e imprevisibles. Si acuñamos esta visión la crisis se contempla entonces como un acontecimiento o una cadena de acontecimientos confinados a un punto o a un breve período de tiempo. Esto hace difícil describir la tendencia a la crisis o la proclividad a la crisis de un sistema social. Este tipo de concepto de crisis no logra vincular sistemáticamente acontecimientos que se producen en el interior del sistema, en el sentido de

que el evento crítico o la indefensión ante él no se concibe como una cualidad característica del sistema.

Mapa 1. El Trópico Húmedo Mexicano.



Fuente: Comisión Nacional de Ecología, 1992

Rescatar el concepto de crisis de Offè, significa observar las tendencias de desarrollo que pueden ser confrontadas con otras tendencias, concibe a ésta no en el nivel de los sucesos sino en el de los procesos generales. En contraste con el primer concepto, tales tendencias de desarrollo no necesitan concebirse como acontecimientos catastróficos con un origen contingente. Sin embargo, esta no es una noción simple. El precio que debe pagarse por la mayor precisión de este segundo enfoque sobre el concepto de crisis es la dificultad

que encuentra para identificar y definir las fronteras de esos mecanismos productores de acontecimientos.

En este contexto, el papel del Estado de Bienestar en una sociedad capitalista debe ser visto desde la perspectiva de los últimos años como el de regulador de las crisis, buscando equilibrar las fuerzas sociales con las productivas, desestimando la visión esquemática que ubica al Estado como un instrumento al servicio exclusivo e incondicional del capital. El Estado capitalista ya no puede caracterizarse como un instrumento al servicio del capital (un interés que ni es homogéneo ni se "comprende" globalmente); se caracteriza, más bien, por estructuras organizativas y constitucionales cuya selectividad específica se ordena para reconciliar y armonizar la economía capitalista "organizada privadamente" y los procesos de socialización disparados por esta economía. La fórmula que el Estado de Bienestar empleó para poder regular las contradicciones del capitalismo depende de la vinculación organizativa o de la mutua exclusión de tres "subsistemas".

- *La obtención y socialización de los recursos fiscales.*
- *La capacidad para administrar dichos recursos y sus propias estructuras.*
- *La lealtad de masa como forma de aceptación de los procedimientos del Estado.*

Las economías capitalistas que surgieron de la Segunda Guerra Mundial y vieron el mayor crecimiento económico de la Historia, no eran economías de mercado puras, sino economías mixtas con sectores públicos muy substanciales y planificación pública considerable. Dicha condición obedeció durante mucho tiempo a una coherente aplicación de los mecanismos reguladores del Estado, en muchos casos uno de ellos tuvo que subsanar

a los otros, pero en general la mayoría de los Estados capitalistas del mundo crearon en torno de sí una serie de estructuras y organismos que les permitieron solventar y articular su propia capacidad administrativa. Los Estados eran fuertes en la medida de que ejercían un papel definitivo en el proceso económico y social, sin ser totalitarios, los estados capitalistas establecieron mecanismos sin precedentes para poder mantener su equilibrio regulador. Sin embargo, Blackburn menciona que hay por lo menos tres consecuencias del desarrollo capitalista mundial que se han escapado del control. (Blackburn, 1995).

La primera es la ecología. El capitalismo se ha comprometido por su naturaleza al crecimiento ilimitado, mientras que el socialismo no lo ha hecho. Y el crecimiento, de ahora en adelante, debe de ser controlado de alguna forma. El "desarrollo sostenible" no puede operar a través del mercado, sino que debe operar en contra del mercado. No puede operar por la libre elección del consumidor, sino por la planificación y donde sea necesario por la oposición a la libre elección.

La segunda es la forma en que crece la diferencia entre los habitantes de los países ricos y desarrollados y los de los países pobres, a despecho de uno o dos de los "países de reciente industrialización" y de algunos estados de la OPEP.

La tercera es que, al subordinar la Humanidad a la economía, el capitalismo arruina y corrompe las relaciones entre los Seres Humanos que constituyen las sociedades y crea un vacío moral en el que no cuenta nada, excepto lo que la persona quiere aquí y ahora.

En el caso de la agricultura y por ende de muchas zonas rurales, el proceso de crisis tiene especiales connotaciones, particularmente en países como México y específicamente en las áreas tropicales. Durante el periodo de posguerra el Estado mexicano utilizó la tasa de

cambio como el instrumento macroeconómico que más efecto tuvo sobre la agricultura, la cuál estuvo siempre sobrevaluada con el objetivo central de permitir la importación a bajos precios de bienes de capital, tecnología e insumos y fomentar así el crecimiento de la industria nacional, considerada como el pilar fundamental del desarrollo.

Según la FAO "Uno de los resultados más importantes de este manejo de la tasa de cambio fue el deterioro progresivo de la balanza comercial agropecuaria y el incremento de las importaciones, particularmente de granos básicos." El gobierno trató de compensar estas políticas claramente contrarias a la agricultura mediante incrementos de gasto y la inversión agropecuaria. Durante el período 1960-1972, la inversión pública pasó del 2.6% del producto agropecuario al 8.6%. (FAO, 1994)

A inicios de la década de los setenta, la política de crédito se convirtió en uno de los instrumentos principales de apoyo al sector agropecuario. La inversión pública en infraestructura agropecuaria creció aceleradamente en el período. Por otra parte, los principales insumos agrícolas, producidos por empresas estatales, como fertilizantes, semillas, electricidad y combustible, se vendieron a precios muy subsidiados. En este marco se dio paso a la década de los ochenta y con ella el impulso a una serie de medidas que permitían dar respuesta a la Crisis del Estado de Bienestar mexicano y en las cuales están presentes los principales elementos de los programas de ajuste propuestos por el FMI y el Banco Mundial. Las principales medidas fueron:

Modificación de la política cambiaria. En teoría, un aumento del tipo real de cambio debería dar resultados positivos para la agricultura. Los precios relativos de la agricultura mejorarían, aumentaría la rentabilidad de los bienes comerciales y de aquellos que sustituyen

importaciones. Sin embargo, las bondades de la devaluación y sus efectos positivos sobre el sector agropecuario parecen haberse atemperado o simplemente desaparecido al interactuar con otras políticas macroeconómicas o sectoriales. Por ejemplo, hubo una política de apertura comercial profunda, pero acompañada de precios internos controlados con objetivos anti-inflacionarios, y de precios internacionales a la baja.

Liberación comercial y agricultura. Los objetivos anti-inflacionarios se buscaron haciendo competir a los productores locales con productos externos, cuyos precios son menores. La diferencia de precios se explica sobre todo por los altos subsidios de diferente tipo que reciben los productores en los países desarrollados. Para los campesinos mexicanos, por el contrario los subsidios descendieron con el objetivo de reducir el déficit financiero y económico del sector público. Los resultados netos fueron la pérdida de rentabilidad y la disminución de los ingresos rurales.

Modificación en el gasto público y la política fiscal. En la década recién pasada el gasto público destinado al sector agropecuario, como porcentaje del gasto público total, descendió permanentemente en el período 1982 - 1988, alcanzando su nivel más bajo en 1987 (6.4% del total). Estas reducciones fueron muy significativas con respecto a los porcentajes alcanzados en 1980 (11.7%). (FAO, 1994)

Política de precios y subsidios. Los objetivos de la política de precios han sido casi siempre internamente contradictorios. No era posible ofrecer precios altos a los productores y alimentos a precios bajos. Esta contradicción se salvó a través de un creciente subsidio, hasta que la situación se volvió insostenible. La crisis fiscal obligó a una contracción importante de los subsidios, tanto al productor como al consumidor.

Política de crédito. El aumento de la tasa de interés, la reducción y la mayor selectividad del crédito fueron medidas tomadas para sanear las instituciones financieras agropecuarias del sector oficial y reducir subsidios considerados ineficientes como instrumento de fomento de la producción. Si bien es cierto que la operación del crédito agropecuario público era sumamente ineficiente y el volumen de los créditos no pagados era muy grande, con estas reformas se corrió el riesgo de dejar sin apoyo crediticio a una buena parte de los campesinos de bajos ingresos.

Reformas Institucionales. Que implica la retirada de las instituciones estatales, transferencias de funciones que antes desempeñaba el sector público a las organizaciones de productores y promoción de la capacidad empresarial de los productores.

La aplicación de este profundo ajuste estructural en definitiva tuvo importantes repercusiones en los procesos de desarrollo de las regiones rurales. Especialmente las más atrasadas, que como se ve, escapan de las dimensiones del cambio impulsado por el Estado Mexicano. Más allá de posiciones ideológicas, es notorio que los puntos anteriormente enunciados tienen diferente repercusión si hablamos de una agricultor empresarial o de un campesino de subsistencia, es necesario en este contexto visualizar que existen también diferencias en el impacto de las estrategias de cambio estructural.

3.3. Proceso de Formación Regional en el Trópico Húmedo Mexicano

La identificación de diversos procesos de formación regional tiene una particular importancia en el análisis espacial, debido a que permiten establecer un comparativo, el cual posibilita la identificación de constantes y variables en procesos de Grandes Regiones y

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Regiones Intermedias. Una región como tal, se encuentra definida por las condiciones físico-bióticas que le dan sustento y por las actividades humanas que ahí se desenvuelven, dentro de este conjunto de atributos que integran el espacio que se produce a partir de la formación de una Región, destaca una actividad o característica que le define y la diferencia de otras Regiones. Una Región es un espacio concreto que existe en la realidad y que se desarrolla a partir de un particular proceso histórico.

El Trópico Húmedo Mexicano no sólo es una realidad biogeográfica, es sobretodo una Gran Región con características de Desarrollo propias a su condición y a su evolución histórica, en la cual el Estado Mexicano, como ya se ha dicho, ha jugado un factor determinante al establecerlo como frontera de colonización. De ese proceso se deriva una particular relación de los grupos sociales con el entorno, que se ha sustentado en la transformación económica de sus Paisajes Naturales (como Fronteras Forestales) hacia paisajes Antrópicos, primordialmente orientados al mantenimiento de una precaria actividad agropecuaria de subsistencia.

Sin embargo, el gran proceso de colonización tuvo, en el Trópico Húmedo Mexicano distintos momentos y formas por cada una de las Regiones Intermedias que lo integran: la colonización petrolera de Veracruz y Tabasco, la cafetalera del Soconusco y la Sierra Madre, la indígena en Quintana Roo y Chiapas, la de los Polos de Desarrollo en Tabasco y Quintana Roo. Sobre esta base de diferenciación regional, es que se hace sumamente importante, para entender la Crisis del Trópico Húmedo, entender las especificaciones que esta tiene para espacios como los que integran los estudios de caso.

La Selva Lacandona

Para describir como se ha presentado este proceso en la Selva Lacandona, se utilizará como base de análisis el ejemplo del proceso de formación regional reciente que en el caso Francés plantea Roberto Boger (Boger, 1992). Hacia 1976, el país se enfrentaba a una de las primeras crisis financieras desde la época del Milagro Mexicano y el Desarrollo Estabilizador, Chiapas era gobernado por Velasco Suárez y dos grupos de investigadores realizaban estudios sobre la Selva Lacandona, uno tratando de definir sus potencialidades de desarrollo y otro elaborando los trabajos tendientes a decretar la Reserva de la Biosfera de Montes Azules. A pesar de lo profundo de la crisis, en ese entonces se tenía una noción casi generalizada de que ésta se debía más bien a los excesos cometidos por los gobernantes y se aceptaba la importancia de la planeación como medio para definir tanto los procedimientos normativos, como estratégico del desarrollo (Matus, 1992).

El proceso de colonización hacia la Selva y la dotación de mas de 600,000 has. a los Bienes Comunales Lacandones de 1972 se establecían como el preludio de la definición de una política de atención hacia la región. Era evidente que casi todos los grupos sociales y académicos en ese entonces estaban de acuerdo en que, debido al retraso tecnológico, había una necesidad de emprender un proyecto modernizador; constituyéndose éste en un objetivo prioritario (Boger, 1992). Ante dichas condiciones, los gobiernos Federal y Estatal tuvieron que, obligadamente, sentarse a negociar una estrategia que permitiera la exploración de grandes alternativas u opciones de desarrollo. En el siguiente Cuadro se ilustran algunos elementos que permiten identificar cómo se relacionaron los procesos sociales regionales y las decisiones políticas que se favorecieron en la Selva Lacandona durante la década de los 70's.

Cuadro 12. Principales Procesos y Políticas de Estado en la Selva Lacandona.

PROCESOS	POLÍTICAS
Riqueza forestal repartida en muchas manos.	Creación de COFOLASA, determinación y creación de Bienes Comunales, reubicación de asentamientos, impulso a los NCPE en Marqués de Comillas. Definición de una relación paternalista con los grupos con riqueza forestal.
Presión demográfica de población Indígena de los Altos de Chiapas.	Colonización y reubicación dirigida de la población hacia las Cañadas. Decretos de Areas de Inafectabilidad Pecuaria. Definición de una relación conflictiva con los grupos sociales sumamente pauperizados y creación de una oposición política social.
Conflictos Agrarios en el resto del País.	Colonización en Marqués de Comillas, combate a las Organizaciones Campesinas Independientes, Fortalecimiento y creación de muchas Organizaciones de corte oficialista.
Deterioro de los Recursos Naturales.	Creación de la RIBMA, (sin zonificación interna). Definición de una política de simulación para la atención a los problemas de conservación.
Necesidad de apertura de nuevos aprovechamientos agropecuarios	Definición de sistemas de producción de autosuficiencia. Implementación selectiva de paquetes tecnológicos de revolución verde Aumento de los aprovechamientos forestales clandestinos e ilegales.

Fuente: Arreola, et al. , 1997

La llegada de los años ochenta vino aparejada del surgimiento e implantación de nuevas tendencias hacia la Planificación del Desarrollo las cuales se encontraban referidas a la puesta en marcha de acciones de descentralización del Estado, el impulso de programas de participación comunitaria encabezado por sectores de oposición que venían dando forma a lo que hoy se reconoce como Sociedad Civil y el reconocimiento institucional a las preocupaciones del "entorno ecológico" agudizado más por la noción de crisis derivada de los Sismos y la Contaminación Ambiental en la Ciudad de México.

La nueva década estrenó para el Estado el célebre Plan Chiapas, el cual, pretendía entre algunas otras cosas "poner en práctica acciones que permitían elevar aceleradamente el nivel general de la vida de la población por medio de proyectos productivos en las zonas rurales". (Leguizamó, 1983). La estrategia definida para lograr éstos proyectos partía del reconocimiento de que los Planes se veían más como proyectos gubernamentales y en cambio se proponían nuevos procedimientos, algunos de los cuales son mencionados por Boger para el caso Francés:

- Los planes deben estar notablemente descentralizados.
- Las comunidades deben intervenir en su diseño. (Boger, 1992)

Ahora bien, la definición de esta nueva estrategia, se cruzó con la urgencia que demandaba un grupo de investigadores e intelectuales que había puesto su atención en el grave proceso de deforestación de la Selva. La encrucijada se presentó así, o atender las necesidades de desarrollo partiendo de la participación social o, abandonando esta idea, dar paso a una política de atención de problemas de coyuntura.

Siguiendo la definición de Carlos Matus (Matus, 1992) la formulación de tales planes supuestamente partía de una síntesis entre "realidad" y "proyecto", sobre todo en cuanto a la conservación de los recursos naturales; sin embargo, esto por mucho no fue así. La liquidación de COFOLASA no puso fin al proceso de deterioro de los recursos, pues la ganadería y la colonización estaban en auge. Además, a principios de la década de los ochenta se dio albergue a miles de refugiados guatemaltecos y se puso en marcha el programa de exploración de PEMEX en la zona, éstos dos últimos fenómenos trajeron consigo la construcción de caminos tan importantes como la Carretera Fronteriza.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

El diagnóstico como análisis de la estructura inicial y la comprensión real de la estructura para poder definir las tendencias de trayectoria, se sustentó más en la idea de la imagen-objetivo que en la génesis de los procesos. (Matus, 1992) Dicha situación llevó al gobierno a verdaderos callejones sin salida, los cuales culminaron con la llegada de Patrocinio González a la gubernatura del Estado y la puesta en práctica de la veda forestal.

El sexenio Salinista inició y concluyó en la Selva Lacandona. La importancia que se le dio a la zona radicó al menos en apariencia, en el hecho de que la implementación de las políticas de ajuste aceptaba que las regiones más atrasadas del país requerían un apoyo especial, un trato diferenciado o como se dijo en esos tiempos "solidario". Laboratorio noble, la Selva Lacandona se convirtió en estos años, en escenario de la lucha final entre los dos proyectos de Nación que venían disputándose el país desde la década anterior, los cuales culminaron con el Levantamiento Zapatista. Tratando de seguir en su análisis a Boger, se ejemplificará en el Cuadro 13 las diferencias de las perspectivas de cada proyecto de desarrollo que tiene vigencia en la Selva Lacandona.

Evidentemente, el proyecto neoliberal que en apariencia tiene dibujada una propuesta más completa de desarrollo, se enfrentó con las inercias derivadas de los proyectos propios de las décadas anteriores, como lo menciona Boger: "El anuncio de objetivos ambiciosos, en oposición a las irregularidades pasadas y la mayor parte de los comportamientos lejos de estimular la realización del Plan puede, por el contrario, poner de manifiesto su difícil implementación e incluso su irrealismo". (Boger, 1992).

Cuadro 13. Actuales proyectos de Desarrollo Regional en la Selva Lacandona.

PROCESO	PROYECTO NEOLIBERAL	PROYECTO ALTERNATIVO
Coherencia de las Estrategias Económicas de mediano plazo.	Búsqueda de nichos comerciales para la exportación de plantaciones: hule, xate, madera, Integración económica con Tabasco, aliento al Turismo, Impulso a los productores asociados en S.S.S Unico objetivo: Combate a la marginación.	Búsqueda de nichos comerciales verdes. Impulsar la autosuficiencia productiva. Integración económica interna. Aliento a Uniones de Ejidos.
Estímulo al debate y movilización social.	Planes escasamente discutidos por los productores. Pocas propuestas producto de la movilización social. Impulso a la movilización de fuerza de trabajo.	Amplia movilización social para fines agrarios y búsqueda de atención a demandas. Escasa discusión sobre propuestas y planes. Sobreparticipación de asesores.
Surgimiento de nuevas Conveniencias e Instituciones.	Creación de CAS para la atención de demandas. Desarticulación de los mecanismos tradicionales de planeación (COPLADE). Diálogo con nuevos actores gubernamentales.	Fragmentación política de las Organizaciones (Oficiales, Independientes, Zapatistas). Diálogo de alto nivel con el gobierno federal.

La irrupción del Movimiento Zapatista, vino a enterrar la imposición del proyecto neoliberal como modelo de desarrollo para la Lacandona. A contracorriente de la dinámica del país, los nuevos causes institucionales, inventados en el Diálogo de San Andrés Larrainzar son parte de una iniciativa hacia la búsqueda de nuevos consensos. Es obvio, el proyecto zapatista carece de un plan para el desarrollo y el tiempo que tarde su implementación negociada será proporcional a la complejidad que se intenta resolver, tal y como lo afirma Boger: "Entonces cabe imaginar que sirva como catalizador en la experimentación de nuevas convenciones (privadas y públicas) concebidas como el medio más eficaz para encontrar de nuevo lo óptimo colectivo. Sin embargo, no debemos

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

subestimar las dificultades de tal orientación. La creación de instituciones es un proceso particularmente complejo en el que intervienen simultáneamente determinantes de orden político, social y económico." (Boger, 1992).

Actualmente el impulsar un proceso de reorientación del Desarrollo Regional en la Selva Lacandona significa, romper no sólo con la imagen de la falta de planeación, sino y sobretodo, con la tradición heredada del cómo se hace la planeación en México (coyuntural y aislada). Implica abrir un nuevo mecanismo que, en última instancia es el verdadero y viejo esquema de planeación participativa, sólo que puesto en práctica.

La crisis de la Región Lacandona ha mostrado sin duda, algunos de los más graves sucesos en la Historia reciente del país, son muchas las voces que reclaman un cambio con urgencia, la coyuntura puede convertirse con mucha facilidad en una nueva forma de crisis, la que se expresa en la falta de acuerdos y en la indefinición de políticas. Sin embargo, en ese proceso los costos ambientales y humanos pueden ser todavía más altos. Con un velo de por medio, documentar la pobreza y la pérdida de la Frontera Forestal ha sido, por lo menos en los últimos años, muy difícil.

La Sierra Madre de Chiapas

Consituyendose en uno de los espacios del Trópico Húmedo en donde floreció una forma de producción vinculada estrechamente con el gran capital y con las exportaciones. La Sierra Madre de Chiapas fue también escenario de la colonización, pero en épocas mucho mas anteriores a las corrientes migratorias hacia los Trópicos de los años cuarentas y sesentas. Iniciada por los flujos migratorios de la expansión capitalista de finales del siglo

Crisis y Desarrollo Regional en el Trópico Húmedo Mexicano

XIX y principios del XX, la región inició un proceso de incorporación al capital a través de la producción de café. Aún en el periodo de la posguerra, con la incorporación, ahora sí, de campesinos sin tierra, que fueron dotados por la Reforma Agraria, el perfil de Desarrollo Regional siguió encontrando cause en la producción de café. Ello permitió el establecimiento de un sistema de producción que requirió durante muchos años, apoyos externos subsidiados desde las Instituciones Gubernamentales como el INMECAFE.

La recomposición del Estado de Bienestar trajo consigo una grave crisis en la región, cuyos principales afectados fueron los pequeños cafeticultores de los ejidos. Ello favoreció un proceso de Organización y reconversión productiva pionero: la Constitución de Asociaciones de Productores de café orgánico. Sin duda, al crisis actual se deriva, de la recomposición de los actores sociales en la Sierra Madre. Los campesinos, anteriormente débiles ante los finqueros, se manifiestan ahora bajo el apoyo de las Grandes Organizaciones Sociales. Esta crisis solo puede ser entendida a partir de los procesos de constitución agraria de la Región y de los acontecimientos que consolidaron a esta, como una de las zonas cafetaleras más importantes del País.

Sustentado en la Ley sobre Colonización y Deslindes de Terrenos Baldíos promulgada en 1883, se inició un periodo de migración de mexicanos y extranjeros que buscaban establecerse en las tierras más aptas para impulsar el modelo de producción rural del gobierno de Porfirio Díaz y las ideas de política económica liberal de Limantour: las haciendas mexicanas.

Los lotes, que no debían exceder en ningún caso las dos mil quinientas hectáreas, fueron vendidos en plazos de hasta diez años e incluso, cuando así lo solicitara el colono, el Gobierno podría cederle gratuitamente una superficie no mayor de 100 has. Con estas y

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

muchas otras prebendas, el Estado alentó la colonización de las áreas con un gran potencial agropecuario, amplió las redes de comunicación e inició uno de los primeros intentos serios por alentar el desarrollo regional. La creación de las compañías deslindadoras, significó una estrategia fundamental para la colonización liberal del Trópico Mexicano y el establecimiento de las bases para la penetración del capital extranjero, ya fuera en el caso del Palo de Tinte en la Selva Lacandona, el Chicle en Quintana Roo o el café en el Soconusco y la Sierra Madre.

Según Susana Villasana (Villasana, 1988) las compañías deslindadoras en más de una ocasión despojaron a los indígenas, campesinos y pequeños propietarios de sus tierras, ya que se entendía por baldíos a todos los terrenos cuyos propietarios no podían acreditar la legalidad de su posesión. Situación que se llevó al extremo en las regiones más inaccesibles del país, con la promulgación de las modificaciones a la Ley de 1894 sobre la Ocupación y Enajenación de los Terrenos Baldíos, la cual eliminó prácticamente la restricción máxima de dos mil quinientas hectáreas. Esto permitió el restablecimiento de los grandes latifundios en el país, pero bajo el mando de nuevos sujetos sociales: el Estado, el capital extranjero y el capital nacional. Durante esos años la expansión capitalista a nivel mundial entraba en uno de sus periodos más álgidos, los Estados Unidos superaba por primera vez a la Gran Bretaña en el monto del producto interno bruto, y las economías de los pequeños países europeos y de las potencias recién unificadas como Alemania, Austria-Hungría, Japón y Rusia buscaban afanosamente áreas de expansión fuera de los mercados ya controlados por las metrópolis coloniales.

Alemanes y Japoneses fueron quizá los primeros grupos de colonos que se aventuraron a abrir fincas para la producción de café; los primeros tuvieron mucho más éxito

debido a la experiencia de décadas de plantaciones en Guatemala; los segundos fracasaron cambiando posteriormente su giro hacia las actividades de tipo comercial.

Con la inversión de capital en el sistema de plantaciones y por las necesidades de mano de obra que genera dicho sistema, se presentó al segundo tipo de inmigrantes extranjeros: los trabajadores estacionales guatemaltecos, los cuales sin embargo, nunca tuvieron las condiciones para asentarse definitivamente como colonos al estilo *farmer*, sino que más bien crearon aldeas y comunidades a manera de reservas de mano de obra.

En 1910 Guillermo Kahle Fundó su finca “La Prusia” en el valle alto de un río de montaña que desde entonces se llama Prusia. Este río desemboca en el Jaltenango, tributario del Grijalva, en su inicio, la finca contaba con 970 hectáreas, que fueron reducidas a 470 con el reparto agrario. En 1958 tenía entre 60 y 70 familias como peones permanentes y anualmente llegaban aproximadamente 800 personas durante la época de cosecha.

Según Waibel (Waibel, 1946) en 1912 se fundo la finca “Liquidámbar” a 1,130 msnm. y a 5 kilómetros al Este de “Prusia”, junto al Río Limón. Cuando Helbig la visitó en 1925-26, esta finca producía 1,900 quintales de 60 kilogramos. En 1958 tenía entre 60 y 70 familias como peones permanentes y anualmente llegaban aproximadamente 800 personas durante la cosecha; actualmente recibe entre 2,000 y 3,000 trabajadores. (INE, 1997)

A estas fincas siguieron otras: “Cuxtepec” en 1918 y “La Catarina” en 1934. La llegada de estos plantadores motivó que una serie de propietarios mestizos y criollos, anteriormente dedicados a la ganadería en forma totalmente extensiva, invirtieran en plantar cafetos, surgiendo así fincas como “La Suiza”, “La Candelaria” y “El Olvido”, en los pequeños valles del Río Independencia.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Después de la fijación de límites internacionales, la zona cultivada de café avanzó rápidamente hacia el Noroeste de la Sierra Madre. Con la terminación de los trabajos del ferrocarril costero en 1908, la expansión de los cafetales volvió a acelerarse llegando en 1926 hasta el valle del Río Vado Ancho entre Villa Comaltitlán y Escuintla. Al finalizar este período, en la Vertiente del Pacífico se encontraban 91 fincas cuyas extensiones variaban desde 150 a 2,500 hectáreas, teniendo en producción 11 a 12 mil hectáreas en total (Waibel, 1946).

En esta época las fincas mantenían aproximadamente un 20% de su territorio convertido en cafetal, un 30% lo mantenían como milpas y un 5% lo tenían convertido en potreros para proporcionar carne a los trabajadores que llegaban a la cosecha y para obtener leche para el consumo de los trabajadores administrativos. El resto del terreno un 45%, aún se conservaba virgen para las futuras ampliaciones de los cafetales (Waibel, 1946).

En 1908 las fincas del Soconusco produjeron 9,200 toneladas, en 1925-1926, 10,200 toneladas, en 1929-1930, 13,800 toneladas (Helbig, 1976). Para llevar a cabo el trabajo en una extensión como la señalada, Waibel calculó que entre todas las fincas del Soconusco mantenían entre 5 y 6 mil empleados permanentes y captaban entre 15 y 18 mil jornaleros temporales durante la época de cosecha. Por lo que la población total de la zona debió sobrepasar fácilmente los 20,000 habitantes permanentes, llegando a triplicarse durante la época de cosecha del grano.

La apertura de caminos repercutió en la desaparición de las áreas dedicadas a potreros e hizo obsoleto el uso de bestias. A partir de entonces la ganadería se contrajo como actividad productiva asociada, aparecieron una serie de introductores de ganado del Soconusco hacia las Fincas. El éxito de los sistemas de producción de café basado en la

utilización de una amplia oferta de mano de obra barata, eventual y prácticamente desprotegida y a merced de los tratos casi feudales impuestos en las estructuras de las plantaciones, determinó que el uso del suelo se especializara casi por exclusivo al cultivo del café. Este hecho determinó la incorporación de la zona al proceso de desarrollo nacional a cambio de un costo social muy alto.

El capital agrícola incorporado a esta actividad; tuvo como una de sus características una escasa reproducción, que difícilmente le permitirá sortear las crisis de un mercado emergente en el ámbito internacional y que cada vez se encontraba más saturado por los excelentes productos provenientes de Brasil y Colombia. Sin embargo, los márgenes de ganancia en las Fincas siempre podían mantenerse a costa de una mayor explotación de los trabajadores eventuales.

Antes de adquirir categoría de pueblo, Motozintla era una hacienda donde se criaba ganado y se producía copal, el que se consumía en los ritos hacia los santos de los indios asentados en las montañas cercanas, en ese tiempo la población indígena sumaba un total de 751 familias, según un censo de 1,770, viviendo en los pueblos de Chilco, Tectitán, Tacaná, Amatenango, Mazapa y Motozintla (Ordoñez, 1985). Al abrir las tierras ubicadas en las alturas intermedias a la agricultura de plantación, los pobladores de la Regiones mas Altas comenzaron a multiplicarse. Los primeros que se sumaron a los ya establecidos fueron indígenas Mames y Cachiqueles, muchos de los cuales llegaron de la "Costa Cuca" de Guatemala hacia la nueva región del café, el Soconusco.

Para su establecimiento los indígenas recibieron toda clase de facilidades por parte de los finqueros, quienes les dotaron de tierras con parcelas ubicadas en los límites de sus terrenos. En estas parcelas los indígenas sembraban milpas y no pagaban ninguna renta, de

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

esta forma los finqueros aseguraban parte de la fuerza de trabajo que necesitaban. La mayoría de estos jornaleros provenían de Los Altos de Guatemala y Chiapas y muchos de ellos se asentaron permanentemente en la Sierra. Basta señalar la creación de por lo menos 4 pueblos durante los últimos años del siglo pasado “La Grandeza”, “El Porvenir”, “Bella Vista” y “Siltepec”, todos ellos ubicados a alturas de entre 2,000 y 3,000 m.s.n.m. (Ordoñez, 1985)

Estos campesinos subsistían del cultivo del maíz, frijol y chilacayote en milpas, hortalizas, pastoreo de ovejas y trabajo asalariado en las fincas. En los pueblos ubicados a mayor altura como El Porvenir, el cultivo principal era la papa, cuyos excedentes eran utilizados para intercambiarlos por maíz y frijol con los habitantes de pueblos ubicados en zonas más bajas. La tecnología utilizada para el cultivo de milpas y huertos es prácticamente la misma que se mantiene en la actualidad, la cual consiste en el empleo de instrumentos como azadón y machete para las labores de cultivo, hacha para el derribe de los árboles durante la fase de roza y macana para plantar las semillas.

Los indígenas de Bella Vista y Siltepec, asimismo, aprendieron a cultivar café durante sus migraciones temporales a las fincas e iniciaron su cultivo en pequeños huertos; cuando Waibel los visitó, estos campesinos llevaban sus excedentes de café hasta Huixtla, sobre bestias de carga en una travesía de tres días sobre la Sierra (Waibel, 1946).

Las tierras que dejaron las Compañías deslindadoras en manos del gobierno fueron utilizadas por éste para dotárselas a los campesinos mediante la Reforma Agraria. Los primeros ejidos fueron creados en la década de los años veinte y el proceso continuó de forma significativa hasta la década de los ochenta. Con la promulgación de la Ley General de Población en 1936, durante el Gobierno de Lázaro Cárdenas se iniciaron discretas

restricciones a la entrada de extranjeros al Territorio Nacional, limitando también la posibilidad de propiedad de la tierra. Ello dio el marco legal para concluir un ciclo económico de la región e iniciar otro.

Sin duda los gobiernos pos-revolucionarios buscaron afectar en lo más mínimo a los finqueros, dotando de Terrenos Nacionales a los campesinos demandantes de tierras. Para los años cincuenta, el avance de la Reforma Agraria tocó su turno a la actual Región de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, en algunos casos se iniciaron movilizaciones campesinas para invadir los predios, en otras los colonos abandonaron las fincas ante la expectativa de que el modelo de explotación de las plantaciones estaba llegando a su fin. Esto a la postre resultó parcialmente cierto, puesto que aunque la mayoría de los campesinos de la zona se incorporaban a la producción de café, no se interrumpió el flujo de migrantes chiapanecos y guatemaltecos y los mercados de exportación siguieron prácticamente ajenos a la producción campesina por lo menos hasta los años cincuenta.

A partir de esa década, toda vez que se consolidaba la recuperación económica de las potencias Europeas, los mercados empezaron a demandar mayor producción de café y los precios tuvieron incrementos muy importantes. Campesinos y finqueros a partir de ese momento compartieron el mercado, aparecieron los intermediarios o coyotes que mantuvieron regulados los precios en las comunidades, y prácticamente las migraciones concluyeron, incluso se relegó un segundo plano la producción de maíz y frijol para el autoconsumo.

Un nuevo impulso a la introducción del capital se dio en la región de la Sierra Madre, los campesinos comenzaron a presionar por la ocupación de predios y Terrenos Nacionales, el Estado Mexicano veía con buenos ojos el fomento a la actividad

implementando apoyos extraordinarios, primero con la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos y luego con el Instituto Mexicano del Café. Los ejidos colonizaron zonas cada vez más escarpadas ante la expectativa de la productividad.

A partir de 1972 se inicia una disputa por el territorio entre un sector del Estado que pretende impulsar una política de conservación de los recursos naturales y otro que pretende continuar con el reparto agrario. Si bien la colonización indígena en el Estado había abierto nuevos frentes en la Selva Lacandona, existía una seria preocupación por el cambio de uso del suelo derivado de la ocupación campesina. La crisis agrícola que se generó en el país con la pérdida de la autosuficiencia alimentaria de finales de los años sesenta, incrementó los precios de los productos, motivó un alza en los subsidios y aumentó la necesidad de apertura de nuevas tierras por parte de los campesinos más pobres, quienes buscaban colocar ahora un producto bien cotizado por el déficit: el maíz.

Lo abrupto de las tierras otorgadas, hizo que rápidamente se agotaran sus suelos, en un breve lapso se tornó muy difícil la práctica de la agricultura, motivo por el cual el número de campesinos sin tierra dentro de ejidos comenzó a incrementarse. Los ejidos más antiguos comenzaron a demandar ampliaciones y nuevas solicitudes se encontraban aún pendientes en la Secretaria de la Reforma Agraria.

La agricultura se orientó básicamente a la producción de café; cultivo que ocupaba ya el (51.5%) de la superficie productiva. Además se mantienen otras hectáreas sembradas con cafetos que aún no alcanzan la madurez. Las condiciones ambientales de los cafetales jóvenes permiten el cultivo de maíz y frijol. En el huerto usualmente se encuentran verduras y frutas de tierra como chayotes y calabazas. Todo el sistema de producción se encuentra supeditado a la producción de café, el desarrollo de cultivos asociados al café, una vez que

éste empieza a producir, resulta antieconómico para los campesinos ya que durante las labores de cultivos de las otras plantas, el cafetal resulta perjudicado porque se le afectan los frutos tiernos, disminuyendo su producción.

Actualmente, la región se encuentra en un proceso de reorganización política y social. Derivado de los problemas que por falta de se agudizaron en los años setenta y ochenta, se ocuparon nuevas tierras y se dieron nuevas dotaciones. Sin embargo, al hacerse evidente la necesidad de conservar la cobertura forestal que provee de agua a las grandes hidroeléctricas, responsables de una importante cantidad de la producción nacional de energía eléctrica; se impulsa el decreto de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Ambas políticas aparentemente contradictorias, se hacen más complejas todavía con la fuerte crisis de los precios del café que se dio a finales de los años ochenta.

En este marco, se inició también un proceso de reorientación de los mercados tradicionales del café, apareciendo la oportunidad de los mercados “alternativos” como el de producción orgánica. Los pequeños productores, rápidamente se movilaron en torno de organizaciones transcomunitarias que les permitieran de algún modo reducir los impactos del alto riesgo que significa para sus unidades las continuas oscilaciones de precios del café.

A partir de entonces surgen las organizaciones de corte “orgánico” como ISMAM, Unión de Productores Emilio Montaña y CESSMACH, con gran éxito en lo general y con una enorme capacidad empresarial. Hecho que inicia un fortalecimiento de la posición campesina en la región y por primera vez un cierto debilitamiento de los finqueros. A raíz de los conflictos derivados del Levantamiento Zapatista en 1994 incluso, algunos propietarios se ven obligados a vender sus tierras, debido a la enorme presión agraria.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Sin duda, hoy en día la región vive con menor severidad las consecuencias de la crisis de coyuntura que vive el Estado de Chiapas, y continua en la senda de la reconversión productiva. Sin embargo, la gran especialización que tiene, la hace sumamente vulnerable, más si el café es un producto de exportación que tiene una fuerte competencia internacional, aún en los mercados alternativos. Por su posición estratégica, la Sierra Madre debe ser mantenida, desde el punto de vista que se quiera, con una amplia cobertura forestal, no sólo para permitir la continuidad evolutiva de uno de los sitios con mayor antigüedad del País, sino también, mantener la estabilidad hidrológica, base para la generación de energía eléctrica y para evitar la sucesión de torrentes e inundaciones que afectan a la población y la economía de la Costa y el Soconusco. Ello, prevee una mayor intervención del Estado, en un contexto en el que su participación ha sido asistencialista y coyuntural.

Marqués de Comillas

A contracorriente con los dos procesos de formación regional analizados, la Zona de Marques de Comillas, presenta la colonización más reciente. Su historia apenas sobrepasa los treinta años. Sin embargo, quizá como en ningún otro caso, la acción del Estado Mexicano ha sido tan definitiva. Nacida como producto de una crisis la Región de Marques de Comillas, se formó a partir de la llegada de campesinos sin tierra de distintas regiones del país, Oaxaca, Michoacán, Tabasco, Veracruz y por supuesto de Chiapas, aplicando una nueva visión del reparto agrario, que otorgaba 50 hectáreas a los productores-ejidatarios, campesinos que sin antecedentes, comenzaron a transformar las exuberantes selvas en pastizales, básicamente, por que no existía una forma alternativa de ahorro. Con una franca intervención estatal en la introducción de servicios y “programas de desarrollo

omunitario”, en la formación de Uniones de Ejidos, en el manejo de la crisis de coyuntura de los refugiados guatemaltecos y en la concesión de permisos de aprovechamientos y establecimiento de vedas forestales.

La historia de Marqués de Comillas se remonta a finales del siglo XIX, cuando aún estaba por definirse la delimitación territorial entre México y Guatemala, no fue sino hasta 1882 que se firmó un tratado en el que se reconoció a la subregión como parte del territorio mexicano.

A pesar de ello, Guatemala mantuvo pretensiones de control sobre esta región, lo que propició que el gobierno de Porfirio Díaz preparara un ejército de 29,000 hombres con la finalidad de invadir Guatemala, esto dio como resultado que el conflicto no llegara a más y finalmente se firmara un arreglo definitivo en 1895. (Jan de Vos, 1994).

Por esos años también se dio el primer periodo de la explotación maderera a través de compañías extranjeras y de familias como los Dorantes, Doremberg, Martínez de Castro y otros que desde sus oficinas del Distrito Federal se repartían la Selva. Época en la que aparece Claudio López Bru, heredero del título de Marqués de Comillas otorgado a su padre por Alfonso XII como recompensa por los servicios prestados a la corona. El Marqués de Comillas es propietario de la Compañía Trasatlántica Española que celebra un contrato de deslinde y colonización en 1887 en terrenos localizados en Guerrero, sin embargo, debido a que no pudo ocuparlos, el Gobierno de Díaz decide otorgarle en 1905, parte del territorio ubicado entre los ríos Chajul, Lacantún, Usumacinta y Chixoy con una superficie de 138,414 hectáreas además de un sobrante de 60,460 hectáreas en la frontera con Guatemala (Jan de Vos, 1984).

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Esta área empezó a conocerse con el nombre de Marqués de Comillas y se encontró ociosa hasta 1934 fecha en la que el Gobierno Mexicano nulifica todos los títulos de propiedad, para 1955 la región es declarada "Terrenos Nacionales". Durante la Década de los 60's con la "Marcha al Trópico" promovida por el gobierno de Adolfo López Mateos, se otorgaron dotaciones de tierras en Marqués de Comillas a pobladores del centro y norte del país, sin embargo, estos asentamientos se frustraron. No es sino hasta 1974 cuando empiezan a llegar los primeros pobladores y se asientan en los márgenes del río Lacantún (PASECOP, 1992).

Este hecho tiene un profundo significado en el proceso de formación regional, pues establece una microregión claramente definida por los Grandes Nuevos Centros de Población Ejidal que ocupan la margen del río Lacantún, lo cual inicia un proceso de desarrollo derivado de la apropiación de las mejores tierras de Marques de Comillas.

A principios de 1980 nuevas oleadas de colonos llegaron a Marqués de Comillas, los cuales se asientan en la margen del río Chixoy, este proceso se acelera debido a la apertura de la carretera conocida como Fronteriza del Sur. Durante 1982 y 1984, como resultado de la violencia política en Guatemala se establecieron por lo menos 126 campamentos de refugiados en la Selva Lacandona en comunidades como Boca de Chajul, Puerto Rico, Loma Bonita, Ixcán, Benemérito de las Américas, Pico de Oro, y Reforma Agraria.

En 1984 la CNC encabezó un desalojo como parte del deslinde de la Comunidad Lacandona, por lo que varios cientos de colonos se trasladaron a Flor de Cacao y Quetzalcóatl. En ese año se terminó de construir la carretera fronteriza que originalmente comunicó a El Pirú con Palenque, dejando a los ejidos de la ribera del Lacantún sin

comunicación terrestre hasta Zamora Pico de Oro. Derivado de ello, se estructura una segunda microregión en Marques, la de los ejidos ubicados al margen del río Chixoy y la línea Fronteriza del Sur, esta integración se definió por el trazo de la carretera.

Durante 1984 a 1986 se da una política crediticia sin límites, de tal forma que se potencia la ganadería extensiva y se liberan créditos blandos para el cultivo del cacao, lo cual conlleva un deterioro ecológico y en cientos de carteras vencidas. A finales de 1984 nace la Unión de Ejidos Julio Sabinés que se constituye con 6 ejidos de la ribera del Lacantún. En 1986 se conforma la Unión de Ejidos Fronteriza del Sur con 5 ejidos. Estos sucesos son de suma importancia ya que ambas uniones de ejidos conforman la mayor fuerza social de la zona.

Es en 1986 cuando se concluye oficialmente la colonización hacia Marques de Comillas, dando paso a la creación de la Comisión Intersecretarial para la Protección de la Selva Lacandona (CISPSEL) por el Gobernador chiapaneco, Absalón Castellanos Domínguez. En ese contexto año se establecen compromisos entre Gobierno y campesinos para avanzar en un ordenamiento territorial que permitiera desarrollar estrategias de protección ambiental, elevar la productividad y mejorar el nivel de vida de las familias campesinas.

También en 1986 debido a conflictos sociales y agrarios se desplaza de Nuevo Francisco León (poblado de la subregión Zona Norte) un grupo de indígenas zoques que habían sido reubicados de la zona afectada por la erupción del volcán Chichónal, para conformar el último asentamiento importante en la Región de Marqués de Comillas denominado La Nueva Unión.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Debido a los problemas de carácter ecológico suscitados durante los años anteriores, y debido también a la presión de grupos ecologistas nacionales e internacionales, en 1989, el entonces gobernador del Estado de Chiapas, Patrocinio González, propone y aprueba el decreto de la tan discutida veda forestal en la Selva Lacandona. Ya para entonces, prácticamente se había terminado la superficie de Terrenos Nacionales y los últimos asentamientos como Nuevo Comitán y Las Golondrinas consolidan la constitución de una tercera microregión en Marqués, la zona centro, con fuertes restricciones para la producción agrícola y con una población predominantemente indígena.

En 1991 dio inicio una crisis en la relación de las Instituciones Gubernamentales y las Uniones de Ejidos, dando pie al surgimiento del Movimiento Campesino Independiente, organización de oposición. Dos años después, PEMEX suspendió las obras de exploración en la zona creando una condición de incertidumbre ante la imposibilidad por parte del Gobierno de financiar el mantenimiento de la Carretera Fronteriza, única vía de acceso a la Región desde Palenque.

Después del levantamiento armado del EZLN, Marqués de Comillas resintió el impacto del conflicto en dos vertientes principales. Una, ante la inseguridad pública manifestada por la falta de presencia institucional y de partidas de policías y militares, se agudizaron los problemas relacionados con tráfico ilegal de mercancías provenientes de Guatemala, drogas, fauna silvestre y personas, lo cual ha creado un ambiente de deterioro en las relaciones sociales. Otra, la recomposición organizativa de la región, en donde se han polarizado las Uniones de Ejidos, la oficial Julio Sabines y la de oposición MOCRI que ocupa primordialmente las posiciones de la Fronteriza del Sur.

Crisis y Desarrollo Regional en el Trópico Húmedo Mexicano

A pesar de todo, la actividad institucional continuó siendo asistencialista en el nuevo escenario. También en tiempo récord se pavimenta la Carretera Fronteriza y se abre la posibilidad de que en breve ésta tenga comunicación con la Ciudad de Comitán, lo cual tendrá serias repercusiones en el proceso de integración de todo Marqués de Comillas y de sus microregiones internas. Estos cambios y la implementación de las polémicas reformas al artículo 27 constitucional, abren nuevamente la puerta de la colonización en Marqués.

A pesar de no ser el centro del conflicto social en la Selva Lacandona, la región de Marqués de Comillas, refleja hoy en día los principales problemas de la falta de solución a la crisis de coyuntura que se viene presentando desde 1994.

Los grupos sociales han reforzado su relación paternalista con el Gobierno y al amparo del surgimiento de un clima de inseguridad arremeten en la realización de actividades ilegales como el tráfico de madera, estupefacientes y personas desde Centroamérica.

Estos actores sociales que aparecen como ejes del control territorial compiten con las nuevas y múltiples formas de organización como el Consejo para el Desarrollo Sustentable de Marqués de Comillas CODESMAC y el Plan Piloto Forestal.

Ante tal situación se ha abierto una brecha casi irreconciliable entre los “ricos” N.C.P.E. de las Ruberas del Lacantún y Chixoy y los “pobres” Ejidos del Centro y la zona Fronteriza. Una pugna por el control de la ilegalidad en donde lo único que aumentan son los pastizales y los pobres.

Cuadro No. 14 Factores que promovieron el proceso de Colonización en Marqués de Comillas.

PERIODO	CAUSAS	ORIGEN	DESTINO
1970-1980	- Política de colonización dirigida por el Estado (Creación de los principales NCPE).	- Diferentes regiones del país (Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Tabasco, Michoacán, Veracruz, Campeche, Sinaloa, Hidalgo, Puebla, Chihuahua, Tamaulipas, Zacatecas, Aguascalientes, Edo. de México, Distrito Federal).	- Ribera de los ríos Lacantún y Salinas.
1980-1986	- Presiones sociales y políticas por falta de tierras en otros estados. - Construcción de la carretera Fronteriza y puente Boca Lacantún. - Política de fortalecimiento de la Soberanía Nacional. - Ejecución de proyectos hidroeléctricos que expulsaron a población de las áreas de inundación.		- Zona Centro y Fronteriza.
1982	- Agudización política y social en Guatemala.	- Guatemala.	- Ejidos de la ribera del río Lacantún.
1984	- Desalojo resultado del deslinde de la Comunidad Lacandona.	- San Javier y zona aledañas.	- Flor de Cacao y Quetzalcoatl.
1984-1987	- Reubicación de los refugiados por conflictos políticos.	- Guatemala.	- Quintana Roo y Campeche.
1986	- Problemas sociales y agrarios en Nuevo Francisco León.	- Damnificados zoques del Chichonal ubicados en Nvo. Lco. León.	- La Nueva Unión.

En base a: Diagnóstico Socioeconómico de la Selva Lacandona. PASECOP, 1990.

3.4 Ecología y Desarrollo en el Trópico Húmedo Mexicano

El Trópico Húmedo visto desde su potencial productivo

Desde hace ya muchos años, se ha venido generando una enorme controversia acerca de cuál es realmente el potencial productivo de las Selvas Tropicales, esencialmente toda la polémica se sustenta en la evidente productividad biológica que tiene derivada de la presencia de condiciones de temperatura y precipitación que son altamente favorables. Sin embargo, dicha condición es una verdad a medias que alienta el surgimiento de posiciones míticas en cuanto a la riqueza de las Selvas y a su potencial productivo para sostener a las comunidades campesinas que las habitan.

En general existen dos posiciones antagónicas al respecto del aprovechamiento de las tierras en el Trópico Húmedo, la primera sostiene que la inversión inmediata en su aprovechamiento no puede justificarse ni económica ni socialmente ni tampoco desde el aspecto de seguridad nacional. Esta falta de justificación se basa en la experiencia y en la estructura agraria existente, en la capacidad administrativa de los organismos gubernamentales, en la capacidad recaudadora de impuestos del gobierno, en los mercados internos y de exportación y en la tecnología de la agricultura, silvicultura y los transportes. Por ejemplo, en cuanto a los rendimientos económicos de la producción agrícola en los Trópicos, los defensores de esta posición aluden al hecho de que, la posibilidad de contar con vastas extensiones de aprovechamiento no merece considerarse, los requisitos para habilitar las áreas en cuanto a las inversiones en infraestructura son cuantiosos. Un país en desarrollo no está para darse esos lujos, el control de las inundaciones es una circunstancia

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

que requiere de fuertes inversiones, las cuales aumentan si los sistemas productivos son dependientes de insumos externos y más si los productos agrícolas principales (plátano, azúcar, café y cacao) tienen un mercado interno limitado y uno externo condicionado al juego de la demanda en donde regiones del Globo compiten en franca ventaja por la calidad y costo su mano de obra como en África e Indochina. (Nelson, 1977)

Los partidarios de la segunda posición consideran que racionalizando las políticas vigentes de aprovechamiento de tierras y a través de la experiencia pueden encontrarse soluciones a los problemas de los Trópicos Húmedos, mediante la adopción de un programa de desarrollo y conservación se podría trabajar con el medio en vez de ir en su contra. Este plan debería incluir: i) un programa de investigación ecológica, capacidad y utilización de las tierras y de la flora y fauna propias; ii) el desarrollo de una producción especializada libre de las restricciones de los productos tropicales convencionales, iii) orientar el aprovechamiento en áreas compactas ligadas con industrias agrícolas y forestales; iv) soportar el trabajo en coordinación con la población indígena y campesina local. (Nelson, 1977)

Este enfoque que tiene un carácter más alternativo y de largo plazo se sustenta también en las experiencias negativas de múltiples programas de desarrollo de las zonas selváticas en donde el potencial propio de los ecosistemas ha sido considerado como un estorbo, pero mantiene posiciones ambiguas, en tanto se sustenta en supuestos basados en experiencias muy puntuales y relativamente recientes.

Sin embargo, los mitos persisten. Arturo Gómez Pompa (Gómez-Pompa, 1992) menciona al menos tres como los fundamentales: i) el mito de la virginidad, las Selvas prístinas prácticamente no existen, son o han sido habitadas y utilizadas, lo cual significa que

han sido alteradas; ii) el mito de la milpa como culpable de la deforestación, si bien es una de las causas, no es la única y sostener esta posición evidencia un pobre conocimiento sobre los sistemas de subsistencia que han desarrollado los grupos sociales debido a su gran marginación; iii) el mito sobre el potencial de los suelos tropicales, se ha dicho que son la solución agrícola y que son infértiles e inapropiados para la agricultura, lo que es parcialmente cierto en ambos casos. Hay sistemas productivos tradicionales y modernos que demuestran un potencial de producción sostenida de la agricultura.

Mucho se ha estudiado sobre el potencial productivo de los trópicos húmedos, en específico sobresale el trabajo que la FAO realizó para medir la capacidad de carga de las tierras en el ámbito mundial, a pesar de que hoy en día pueda ser un trabajo sumamente cuestionado por los resultados que arrojó, por ejemplo, Philip Fearnside (Fearnside, s/f) en su artículo "Estimación de la Capacidad de Carga Humana de las Zonas Trópico Húmedas" menciona que: "Las discrepancias entre los resultados obtenidos de los estudios para la Amazonia de FAO/UNFPA/LLASA con los logrados por KPROG proporcionan un buen ejemplo.

El estudio FAO/UNFPA/LLASA indica que virtualmente la Amazonia Brasileña es capaz de soportar de 0.5 a 1 personas por hectárea con la tecnología actual, mientras que KPROG indica que en el área de estudio de cerca de 23,600 has en donde la mayoría de los suelos son los típicos promedio, alrededor de 0.24 personas por hectárea tienen posibilidades de ser soportadas."

Sobre estas premisas es que Daniel Janzen elabora su texto acerca de los Agro-ecosistemas Tropicales, en el cual hace una importante contribución para su tiempo, al

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

respecto de llamar la atención de los desarrolladores de los trópicos húmedos del Mundo, ubicándose en la discusión sobre la factibilidad de la productividad en las Selva y a su potencial y en la existencia condiciones geográfico-ecológicas y sociales que deben ser tomadas en cuenta con mucha seriedad por los defensores y detractores de una posición u otra. (Janzen, 1973)

Janzen menciona que "La productividad primaria neta anual puede ser mayor en las tierras bajas de los Trópicos Húmedos que en cualquier parte del mundo, pero lo que realmente importa es la diferencia entre el costo de transformar esa productividad en desiderato humano y el valor de los productos. Esta diferencia es muy poca entendida en su aplicación a los trópicos. Existe una fuerte tendencia de parte de los administradores en las regiones tropicales de evaluar el trabajo como insumo gratis, de valorizar la tierra únicamente para la producción de alimentos y de fibras y de evaluar los productos en términos del mercado mundial, en lugar de evaluarlos en términos de los sistemas básicos de supervivencia regional." (Janzen, 1973)

En cuanto a la fragilidad del ecosistema, argumenta que la facilidad con que se altera, complica enormemente las posibilidades de manejo de sistemas agrícolas con variedades mejoradas y en monocultivo por encima de los eficientes sistemas locales relacionados con las condiciones ecológicas previas. Janzen asocia esta condición con las características propias de cultivo y de distanciamiento, la cual se considera una arma de doble filo debido a que:

"Primero, existe heterogeneidad entre los campos de monocultivo en tiempo y espacio. En este caso, los beneficios de la heterogeneidad dependen de sí la vegetación

intercalda entre los campos de cultivo sostiene una comunidad de plagas de menor riesgo que el beneficio de parásitos entomófagos y de predadores ahí existentes. El resultado tiene que ser determinado individualmente para cada sitio, y en los trópicos, el resultado puede ir en cualquier sentido. La eficacia de dejar terrenos en barbecho (descanso) depende también de la proximidad de fuentes de semilla de plantas silvestres y el valor de estas plantas silvestres para otros usos. No podemos ni siquiera inferir que una reducción en rendimiento después de un período corto de barbecho sea el resultado de un control menos efectivo de las plagas.

Segundo, existe heterogeneidad dentro del campo. Con frecuencia esto se ha visto como la respuesta del uso de los trópicos existiendo dos problemas principales a esta práctica: el cosechar un cultivo mezclado requiere un aumento en trabajo y destreza y diferentes cultivos pueden requerir tratamientos mutuamente incompatibles. Es más, las plantas cultivadas han tenido mucho de sus sistemas defensivos químicos y mecánicos eliminados por selección genética. Para muchas plagas una siembra de cuatro o cinco cultivos puede ser un monocultivo." (Janzen, 1973)

Si bien Janzen logra identificar con bastante profundidad las tendencias y procesos generales de desarrollo agrícola de las zonas tropicales, resulta también necesario complementar la reflexión en torno a la productividad específica de las Selvas como ecosistemas. Para ello resulta fundamental recordar el hecho que, desde hace algunos años se ha venido reconociendo que incluso la división en "parches" de las áreas forestales es también no solo un indicador general del estado del ecosistema, sino una forma de conocer los límites de deterioro a los que puede someterse un área arbolada para que mantenga relaciones con las zonas aún compactas.

Principales problemas sociales y ambientales del Trópico Húmedo Mexicano

Por múltiples razones mencionadas, las Selvas del mundo se consideran uno de los ecosistemas de mayor importancia para el futuro del Hombre, así como uno de los más amenazados por su destrucción que, racional o irracionalmente está acabando con ellas. De hecho, varios investigadores consideran que es uno de los ecosistemas que se está destruyendo más rápidamente, y que este proceso es crítico en el ámbito global por las implicaciones que tiene en conjunto sobre la Naturaleza en estos momentos.

Buena parte de este problema estriba en que no se sabe con certeza cuánto es exactamente lo que estamos perdiendo, ni cuáles serán sus consecuencias en el ámbito regional y global, en diferentes momentos.

México no se encuentra ajeno a esta dinámica, y es muy posible que en el país, las Selvas Altas sean también uno de los sistemas naturales que se están destruyendo más rápidamente, a la par de ser uno de los más ricos en biodiversidad.

Se calcula que la superficie original de este ecosistema fue de unos 97,000 Km², es decir, 5% del Territorio Nacional, en tres partes separadas del país: una en la Huasteca, que incluye pequeñas porciones de Querétaro y Puebla además de porciones más significativas de los estados de Veracruz, San Luis Potosí e Hidalgo; la segunda, que abarca el sureste de Veracruz, noreste de Oaxaca, norte y noreste de Chiapas y buena parte de Tabasco, y por último, una delgada franja en el llamado Soconusco Chiapaneco. (Pérez, 1993).

Para mediados de la década de los setenta, ésta superficie se había reducido en un 46%, y para 1990 la pérdida era superior al 70%. La tasa de desmonte en el periodo 1975-1990 fue del orden del 3% anual, variando ampliamente tanto la velocidad como las

superficies afectadas de una región a otra del país. Los estados más deforestados han sido Veracruz, Chiapas y Tabasco.

En más del 50% de las áreas desmontadas, se han establecido pastizales para el ganado, sin encontrarse una correlación razonable entre las superficies afectadas y la productividad de la ganadería, lo que parece indicar algunos vacíos en la dotación de permisos para el desmonte. (Pérez, 1993)

Para 1990, más del 90% de las áreas que aún conservaban Selvas Altas se circunscribían a zonas con topografía accidentada, poco apta para aprovechamientos agrícolas o pecuarios, que normalmente resultan en bajos rendimientos y en el mediano y largo plazo afectan negativamente a todo el sistema y su capacidad productiva y reproductiva.

Por otro lado, los 705,239 habitantes que habitaban en 1990 los Municipios del Trópico Húmedo, (INEGI, 1992) tenían una tasa de crecimiento superior en todos los casos a la media nacional, a pesar de una alta movilidad, además de presentarse en Chiapas y Oaxaca los mayores porcentajes de población menor a 14 años. En Chiapas particularmente, la segunda causa de mortalidad es la denominada desnutrición proteinocalórica, es decir: hambre. (INEGI, 1992).

Cabe aquí resaltar que Chiapas y Oaxaca tienen los índices más altos de trabajadores independientes, los de población ocupada que no recibe ingresos, y de población ocupada que gana lo que no basta para comprar un kilo de carne de res; así como la menor porción de población ocupada que percibe más de 5 salarios mínimos en el país, y es de esperarse que estas condiciones sean aún más extremas en las zonas de Selvas. (CONAPO, 1994)

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

La población indígena en estas zonas es del 40.2%, variando de cero en Las Choapas o Minatitlán, Veracruz, hasta el 79.1% en Chilón, Chiapas (la media nacional es de 7.5%). El analfabetismo en la población de 15 años y más es en promedio del 32.2%, casi tres veces superior a la media nacional. En Chiapas, además, se tienen los índices más bajos de asistencia a la escuela y junto con Oaxaca los menores de instrucción post-primaria (22.8% y 23.5% respectivamente). (INEGI, 1992)

Por último en cuanto a los servicios de agua entubada, drenaje y luz, el promedio en es inferior a la media nacional, con algunos casos extremos, por ejemplo, en número de viviendas con agua entubada municipios como Santa María Chimalapa o Santiago Jocotepec en Oaxaca, presentan valores más de diez veces inferiores a la media nacional de 79.4%. (INEGI, 1992) En el caso de energía eléctrica, municipios como Ocosingo, Chilón y Las Margaritas, en Chiapas; o Hidalgotitlán en Veracruz, tienen menos de la mitad del promedio nacional.

Sin embargo, el servicio con mayor retraso es el del drenaje, con un promedio de 23.3% para estos municipios contra el 63.6% nacional, con casos como Santa María Chimalapa, San Juan Mazatlán, Santiago Jocotepec y Santa María Jacatepec en Oaxaca, con valores entre 1 y 6.2%. (INEGI, 1992) Con estos antecedentes es fácil ver la magnitud del problema que se enfrenta en estas zonas, al confrontar la inaplazable necesidad de llevar bienestar a sus habitantes, con la indiscutible y apremiante tarea de conservar lo poco que queda de estos importantes y frágiles ecosistemas.

3.5. El Desarrollo Sustentable, un paradigma para el desarrollo del Trópico Húmedo

Un concepto alternativo al de crisis de Ofte, es sin lugar a dudas el concepto de Desarrollo Sustentable, el cual se nutre básicamente de las crisis que en el ámbito económico y ecológico significaron la noción de los "Límites del Crecimiento" de los años setenta, en la cual quedó de manifiesto con extrema claridad, que el modelo de Desarrollo hasta ese momento se encontraba en un umbral muy delicado que definía su imposibilidad de reproducción.

Como un concepto que tiene una aplicación concreta en la forma en que se relaciona la Sociedad con la Naturaleza, el Desarrollo Sustentable puede llegar a convertirse en un paradigma para múltiples Regiones y ámbitos de la actividad Humana, el Trópico Húmedo no escapa a esa condición, por ello resulta de gran relevancia analizar el Desarrollo Sustentable a la luz del propio Desarrollo del Trópico Húmedo y la disputa que en él tienen los distintos sujetos sociales que pugnan por su conservación como Frontera Forestal o por su desarrollo, para mejorar la calidad de vida de sus pobladores.

Desarrollo Sustentable, las dimensiones del concepto

Uno de los conceptos más elaborados que existen en la actualidad es el de Desarrollo Humano Sostenible, planteado por el PNUD en su célebre Informe sobre Desarrollo Humano de 1994. Para su construcción establece tres premisas fundamentales: Desarrollo "en la creación de una atmósfera en que todos puedan aumentar su capacidad y las oportunidades puedan ampliarse para las generaciones presentes y futuras"; Desarrollo

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Humano "se fundamenta en el Universalismo, es decir en el reconocimiento de las reivindicaciones vitales de todos" y; Desarrollo Sostenible "es la necesidad ética de garantizar a las generaciones futuras oportunidades semejantes a aquellas de que han gozado las generaciones precedentes". (PNUD, 1994)

En este marco conceptual el PNUD asume que "el carácter sostenible es, en un sentido muy amplio, una cuestión de asegurar una equidad de la distribución", hoy y mañana. Esto es lo que establece un primer paradigma al concepto, es evidente que generaciones pasadas acumularon deudas económicas, ecológicas y sociales cuya factura nos están cobrando en este momento. ¿Cuál puede ser la estrategia para reponer todo el capital hipotecado?, el PNUD plantea un dato contundente: "la repetición de las pautas del Norte en el Sur requeriría 10 veces las existencias de minerales; es claro que el estilo de vida de los países ricos tendrá que cambiar". El PNUD plantea otro paradigma del concepto de Desarrollo Sostenible "plantea el problema de si son aceptables los estilos actuales de vida y si hay alguna razón para transmitirlos a las generaciones siguientes". (PNUD, 1994)

Por su parte el Instituto de Recursos Mundiales, en su informe de 1992 establece con mayor claridad algunos de los ámbitos en el que el Desarrollo Sustentable se soporta, para ello, establecen dos posiciones conceptuales, la del corte ecológico "el uso de los recursos naturales renovables de una manera que no los elimina o degrade o de un modo que no disminuya su utilidad "renovable" para las generaciones futuras" y la de corte económico "el aumento al máximo de los beneficios netos del desarrollo económico, subordinado al mantenimiento de los servicios y la calidad de los recursos naturales".(WRI, 1994)

Evidentemente estas posiciones, hacen sumamente difícil el imaginar una estrategia que pudiera servir de puente, sólo si se pudiera establecer que el "desarrollo económico no necesariamente significa crecimiento ecológico; el tipo de actividad económica puede cambiar sin incrementar la cantidad de bienes y servicios" (WRI, 1994). Esto permite justificar la importancia de lo que se denomina como "Dimensión Económica" del Desarrollo Sustentable, la cual para cumplir con el propósito de reorientación del crecimiento económico debe establecer una política diferenciada: para los países desarrollados significa reducciones constantes en los niveles antieconómicos del consumo de energía y otros recursos y para los pobres, el compromiso de los recursos en relación con la mejora continua en los niveles de vida.

En cuanto a la Dimensión Humana, en este caso, la discusión se centra en la problemática demográfica, asegurando el progreso significativo hacia el logro de poblaciones estables, pero además incorpora los conceptos de utilización máxima de los Recursos Humanos para mejorar la educación y los servicios de salud, y en su sentido Humano la necesidad de la participación de la población en el diseño de las políticas y planes de Desarrollo Sustentable.

En tercer término el IRM ubica la Dimensión Ambiental del Desarrollo Sustentable y establece dos escalas de referencia; una local que tiene que ver con un mejor aprovechamiento de las tierras cultivables, el suministro de agua, así como el desarrollo de prácticas y tecnologías agrícolas perfeccionadas y otra global que tiene que ver con no exponer el ambiente mundial al riesgo de modificaciones significativas.

Finalmente, la definición de la Dimensión Tecnológica hace referencia, a temas que tienen que ver estrictamente con los problemas de tecnología ambiental y económicamente seguras. Por ejemplo, se plantea que Desarrollo Sustentable quiere decir cambio hacia tecnologías que sean más limpias y rendidoras, tan próximas a cero emisiones. En sus aspectos particulares también Desarrollo Sustentable quiere decir definir medios legales y sociales para fomentar o facilitar los procesos de cambio tecnológico que atiendan a las condiciones y potenciales de desarrollo local y evidentemente aquellos que tengan una dimensión global.

Arthur Lyon ha sugerido lineamientos generales que deben considerar los indicadores globales de Desarrollo Sustentable, partiendo de una concepción de este como la ausencia de fuerzas que tienden a alterar el equilibrio en un tiempo determinado. Es por esa razón que la mayoría de los indicadores con los que se dispone son en realidad medidas de la insostenibilidad, de la proporción o el alcance de los desequilibrios.

Establece que existe un primer nivel de indicadores, que tienen que ver con la *Sostenibilidad Ecológica*, en un contexto en el que el crecimiento demográfico y el consumo de recursos disminuyen las existencias de recursos naturales y su potencial de renovación, al mismo tiempo que una cantidad cada vez mayor de desechos, perjudican los sistemas naturales y alteran los procesos esenciales de sustentación de la vida.

Si bien ese es un punto fundamental, menciona Lyon "aún no hemos considerado realmente lo que podría darse en llamar *Sostenibilidad Humana*. Si queremos que los integrantes de una sociedad amplíen su potencial productivo, debemos educarlos y capacitarlos." (Lyon, 1992)

Crisis y Desarrollo Regional en el Trópico Húmedo Mexicano

Puesto que los plazos vitales son limitados, las inversiones en educación en definitiva se depreciarán y perderán. Por ello, la Sostenibilidad Humana comprende los procesos educativos y culturales que preservan el conocimiento, y garantiza la transmisión de este conocimiento de una a otra generación.

Las facetas que denomina de *Sostenibilidad Social* son quizás igualmente vitales para lo que deberíamos definir como desarrollo, pero han estado en gran medida fuera de los actuales sistemas de evaluación y responsabilidad. Por ejemplo, las sociedades desarrolladas poseen detallados sistemas jurídicos, recopilados a lo largo de generaciones de leyes que se fueron añadiendo y de interpretaciones judiciales.

En ese sentido Arthur Lyon propone que "este análisis podría hacerse extensivo a la *Sostenibilidad Moral, Ética ó Espiritual*. Una sociedad eficaz depende de un conjunto de valores comunes a ella, o de principios éticos, que definen un comportamiento aceptable y motivan a sus integrantes a trabajar en equipo por un interés común". (Lyon, 1996)

Los escenarios y los actores del Desarrollo Sustentable en el Trópico Húmedo

La perspectiva del Desarrollo Sustentable en el Trópico Húmedo, presenta múltiples facetas que tienen que ver como con las particularidades del proceso de desarrollo en cada una de las regiones que lo conforman y con las características del grado de deterioro de los ecosistemas específicos. La contradicción entre conservación y desarrollo de los trópicos, permeada por la transformación del Estado es uno de los paradigmas que seguirán teniendo un peso fundamental en la dinámica de desarrollo regional. La acción del Estado Mexicano en particular parece en estas zonas, definitiva en la búsqueda de un equilibrio, para

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

posibilitar que las limitaciones no se conviertan en problemas de índole social cada vez más intensos como en el caso de la movilizaciones político-sociales en Tabasco y en Chiapas. Los principales elementos que jugarán un papel fundamental en la orientación de la política del Estado se pueden caracterizar en dos elementos: los postulados conservacionistas y los postulados desarrollistas.

a) Los postulados conservacionistas

Es un hecho que los trópicos almacenan una gran cantidad del patrimonio genético Nacional y Mundial, que su protección significa un elemento de estabilidad Global el cual no puede ser olvidado tan fácilmente.

El hecho es que los países desarrollados no cuentan con este patrimonio y están sumamente interesados en su preservación estratégica, si bien se han dado cuenta de que para ello es necesario incorporar a la población local, la preocupación se centra evidentemente en las superficies forestales. Desde hace algunos años, los Organismo Financieros Internacionales han reorientado su política de apoyo a la protección de las Fronteras Forestales, la tendencia parece fortalecerse con los compromisos suscritos en la reunión de Río, el problema de cambio climático global y el Protocolo de Montreal.

Las comunidades que son dueñas de este patrimonio deben asumir una responsabilidad muy compleja que incluye superar sus condiciones de vida, generalmente precarias y proteger para las futuras generaciones del Planeta, el beneficio de la existencia de los Trópicos Húmedos, la tarea es poco sencilla para ellos y para el Estado. Por eso, resulta prematuro hablar de que éste establecerá una política de desmantelamiento y reforma estructural de grandes proporciones, como en otras regiones y sectores del país.

Un segundo nivel de postulados tiene que ver con la importancia regional y local que tienen los Trópicos Húmedos en la estabilidad hídrica, la gran disponibilidad de agua que significa su permanencia tiene implicaciones que van más allá de las consideraciones sobre la propia estabilidad climática. En el Trópico Húmedo mexicano se localizan las cuencas fluviales con mayores caudales, en cuyo cause se ubican importantes embalses para el riego y sobretodo para la generación de energía eléctrica. Su conservación tiene un papel vital para el desarrollo general del país, en específico de sus zonas urbanas e industriales. Esta relación obliga al Estado a considerar a las regiones tropicales desde un enfoque estratégico. La conservación de las Fronteras Forestales también tienen que ver con el potencial de conflicto social que pueden generar en otras regiones.

En un tercer nivel se hace referencia a las Unidades de Producción Rural y al abatimiento de sus recursos naturales, en específico el suelo, la vegetación y la fauna. Es importante reconocer, que en el Trópico las Unidades más exitosas son aquellas que tienen una diversificación productiva. El monocultivo, acarrea problemas de plagas y enfermedades, sobreutilización de fertilizantes, pesticidas e insecticidas, desaparición de hábitats para especies de flora y fauna. Llamar la atención a la necesidad de la conservación en este nivel, es quizá una de las estrategias que el Estado ha impulsado de manera poco significativa. Hoy en día es un lugar común reconocer los esfuerzos que hacen los productores y las organizaciones de corte “orgánico” para revertir esta tendencia de deterioro, sin embargo, sus posibilidades de desarrollo se abren paso con muchas limitaciones de mercado y productividad, que ponen en tela de juicio su viabilidad en el largo plazo, sobretodo si las condiciones de crisis de la economía nacional se prolongan o profundizan.

Dentro de este marco, cabe reconocer que la preocupación del Estado en cuanto a la conservación de las Fronteras Forestales en el Trópico Húmedo Mexicano se ha centrado en decretar Áreas Naturales Protegidas (ANP) y en mantener un discurso ecologista con esa base. Las Reservas son los refugios de conservación para el Estado y son los refugios de su política de conservación. Sin embargo, todos conocemos que salvo contadas excepciones, los Parques Nacionales, Áreas de Protección, Zonas Forestales, Reservas de la Biosfera, entre otras categorías de manejo existen sólo en el papel. El estado deberá desde los postulados conservacionistas, cambiar su práctica hacia el interior de las ANP y fijar su atención en las zonas no decretadas, no para acelerar su declaratoria si no para poner atención a las causas del deterioro.

b) Los postulados desarrollistas.

La perspectiva de fin de siglo llama la atención a los procesos desencadenados en el ámbito global, derivados del avance económico de nuevas regiones del Planeta y del fin de la guerra fría consumado a partir de la crisis de los Estados Socialistas. Ante ello, la estrategia del gran capital mundial se ha orientado a favorecer la apertura comercial y el ajuste estructural en las economías de países como México. Nuestro Gobierno ha adoptado una serie de supuestos que potencialmente permitirían crear un ambiente de seguridad social en torno a las decisiones tomadas. Algunos de esos supuestos del nuevo modelo de desarrollo están basados en las potencialidades del Trópico Húmedo mexicano:

El supuesto de la ventaja global comparativa. Esta posición argumenta que nuestro país cuenta con una zona de selvas tropicales, de las cuales carecen al menos nuestros socios comerciales del TLC. De tal suerte, debemos aplicarnos a desarrollar los cultivos que no

pueden ser producidos allá, plátano, cacao, café, maderas preciosas y todo tipo de extravagancias potenciales. La creencia de esta posibilidad impulsa, con certeza o no, a los capitales privados y a los productores campesinos a reorientar su producción casi exclusivamente a los cultivos de exportación, los que generalmente se encuentran compitiendo con otros países que ofrecen ventajas comparativas adicionales, tanto en calidad y precio. Sobre este postulado, sin embargo es previsible que el Estado siga insistiendo para la reconversión productiva de áreas.

El supuesto del combate a la pobreza. El levantamiento armado del EZLN, entre muchas otras cosas, vino a llamar la atención de los gobernantes, los medios y la población en general de las condiciones de vida de la población en las zonas indígenas y en especial de las selvas. Si bien, no se puede saber a ciencia cierta cuanto durará este efecto, lo cierto es que el Estado Mexicano ha determinado, la continuación de su programa de combate a la pobreza, antes solidaridad. Sobre este postulado, se sustenta la necesidad de impulsar el desarrollo de las zonas tropicales marginadas, aunque la atención y recursos puedan eventualmente abatir estas condiciones, en el aspecto productivo, los márgenes de apoyo son muy estrechos. De todos modos, un gran número de actores y sujetos, ven como única condición para poder transitar a un Desarrollo Sustentable la superación de la marginación de la población local, aunque esto puede llegar a ser cierto, en la mayoría de los casos el postulado tiene un corte inmedatista y paternalista, lo cual se dirige en el sentido contrario al Desarrollo Sustentable.

La necesidad de fortalecer la creación de nuevos polos de desarrollo en el Trópico. Este se constituye en un tercer supuesto que impulsan los postulados desarrollistas, el cual se deriva de la grave crisis que se presenta en las metrópolis y grandes ciudades del País y la

catalización de los flujos migratorios. Desarrollar polos turísticos, agropecuarios o industriales se convierte en una necesidad de primer orden para el Estado, sobretodo si se toma en cuenta que la tasa crecimiento poblacional de los trópicos sigue superando por mucho la media nacional. Es por ello, que se fomenta la inversión en infraestructura de comunicaciones (caminos y aeropuertos) y se aumenta el equipamiento en las ciudades medias, se impulsan las inversiones en grandes plantaciones para las zonas tropicales. Este supuesto suprime las posibilidades reales de acceso a la economía a una gran parte de la población campesina, que no esta en condiciones de mantener con un carácter competitivo Unidades de Producción que estén vinculadas al mercado, si se crean estos polos de desarrollo, seguramente están pensados para el agricultor empresarial o el gran hotelero. Los beneficios para el resto de la población, muy probablemente, no alcanzaran para socializarse.

La postura oficial y la postura alternativa.

Hoy en día resulta evidente que las alternativas de Desarrollo Sustentable son contrarias a las políticas de ajuste estructural orientadas al predominio del libre mercado, los matices que la mediación estatal puedan dar a esta relación son definitivos, ya que de entrada no existe una condición que piense en su equilibrio. El avance del neoliberalismo que impulsa un capitalismo más agresivo, en términos de sus impactos sociales y ambientales, del que venía presentándose en la época del Estado de Bienestar, es un aspecto que debe ser seriamente tomado en cuenta por los defensores de la idea del Desarrollo Sustentable. Es un hecho también que esta corriente va ganando muchos adeptos en los espacios de la Sociedad Civil e incluso en el mismo aparato gubernamental. Sin embargo, se debe asumir que su

acción será marginal o tendrá efectos sólo en el largo plazo.

La propuesta oficial de asumir que el Desarrollo Sustentable como un proceso que no podrá darse sólo desde el Estado y sólo por un gobierno, permite suponer que la idea de "transito" no supone en realidad un aplazamiento, sino dimensionar la realidad de sus actuales capacidades.

Al mismo tiempo, las propuestas focalizadas de experiencias alternativas de producción y organización deben esperar a la autoevaluación de sus avances y no mostrar un entusiasmo en demasía, ante los grandes éxitos que han obtenido (por ejemplo, el café orgánico). Aquí también deberían plantearse una idea de construcción de Desarrollo Sustentable que pueda ir permeando a las comunidades y organizaciones.

En ambos casos, el problema debe enfocarse en el apoyo al Desarrollo Humano como condición para poder acceder al Desarrollo Sustentable. Invertir en educación, capacitación para la producción, prevención en salud y todos aquellos aspectos que repercuten en una mejor preparación de los individuos, permite suponer un cambio gradual de las actitudes y niveles de participación social, que hoy son aún muy escasos y puntuales.

Para el Estado y las Organizaciones Sociales, el problema fundamental es la articulación de los sectores que le conforman, con este trabajo enfocado al Desarrollo Humano, lo cual implica no pocas dificultades reales de implementación.

La propuesta de la modernización impulsada por el Estado hacia el medio rural mexicano, es sin duda la que impulsa al desarrollo en las regiones costeras, las planicies y las zonas forestales. El peso que tiene la dinámica de impulso al turismo, la pesca y acuacultura, la agricultura de plantaciones y el aprovechamiento controlado de maderas es enorme. En

este aspecto también media el enorme potencial de la actividad petrolera, el crecimiento urbano y las zonas industriales, petroquímica e ingenios azucareros. Parecería sin embargo, que los espacios de acción modernizadora están restringidas a las mejores áreas, las más comunicadas y con mejor niveles de ingreso.

La propuesta alternativa, campesina y civil que se viene dibujando se encuentra en las zonas de inundación, las laderas de montaña y la planicie caliza. A pesar de todo, han conquistado espacios de expresión y participación importantes, en algunos casos se han logrado insertar al mercado y han obtenido presencia y reconocimiento político, aunque esto no ha sido fácil.

Constituyen con cada vez más fuerza un proyecto de región, enarbolada en la consigna de la autonomía. Por ello, tienen definidos también sus propios espacios, los cuales deberán pasar de ser de un carácter de movilización por la resistencia a una movilización por Desarrollo Sustentable. Evidentemente hay espacios e intereses comunes donde actualmente se desarrolla una lucha entre el proyecto conservacionista y el proyecto desarrollista, así como entre el proyecto neoliberal y el proyecto alternativo. Sin embargo, el proceso debe superar primero la actual crisis de coyuntura político-económica.

La perspectiva de Desarrollo Sustentable en el Trópico Húmedo, en el contexto de una crisis de coyuntura deberá reconocer y permitir la coexistencia de los distintos proyectos al menos en el mediano plazo, en ese difícil camino se encuentra su viabilidad.

4. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO PARA LA REALIZACION DE LOS ESTUDIOS DE CASO

La importancia del análisis comparativo para las Ciencias que abordan el estudio del espacio es esencial. Desde el desarrollo de la Teoría Regional, el gran geógrafo francés Vidal de la Blanche advirtió que esta era la herramienta más valiosa que se tenía para poder entender los procesos de transformación del territorio. En los países subdesarrollados y en especial en América Latina, existe una importante tradición de estudios comparativos impulsados principalmente por los organismos multilaterales locales. Así que la experiencia de años, nos indica con claridad que esta es la forma de proceder en el desarrollo del conocimiento del espacio.

La contribución del presente estudio se enmarca en tres ámbitos básicos, a saber: i) el desarrollo de una metodología de aplicación para el cálculo de cambios de uso del suelo a partir de la interpretación visual y automatizada de imágenes de satélite Landsat; ii) la aplicación de metodologías de análisis social, como el índice de marginación comunitario, lo cual, sirvió de base para el desarrollo de un Índice de Presión Comunitaria sobre la Tierra y; iii) el uso analítico y de un Sistema de Información Geográfica que permitió elaborar las conclusiones y los modelos de interpretación general del proceso de Marginación y Cambio de Uso del Suelo.

A continuación se desglosan individualmente los procedimientos metodológicos empleados en el Análisis de Marginación y Cambio de Uso del Suelo de los estudios de caso: la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, la Reserva de la Biosfera El Triunfo y la Región Marqués de Comillas, todas ellas Fronteras Forestales del Estado de Chiapas.

Es importante especificar que la selección de los estudios de caso, correspondió estrictamente a la disponibilidad de recursos económicos para la realización de los Estudios, existe un número significativo de áreas dentro del Estado de Chiapas y dentro de la Gran Región Trópico Húmedo Mexicano que pueden ser ejemplos mucho más diversos y probablemente muy representativos. Sin embargo, al posibilidad que da la realización de este tipo de estudios, es que su reproducción hacia otras zonas, sirve en gran medida a fortalecer las ideas y las interpretaciones sobre los procesos de manera global. Así que el estudio de otras importantes Regiones Intermedias queda abierto para el futuro.

4.1 Análisis de Cambios de Uso del Suelo

A continuación se desglosa el método de trabajo que se refiere al análisis general de cambios de uso del suelo realizado para cada uno de los estudios de caso presentados. Dicho trabajo se dividió en tres fases, las cuales constituyeron:

- Realización del Mapa Base y Mapa de Uso Actual del Suelo
 - Realización del Análisis de Cambios de Usos del Suelo y Cobertura Forestal
- y,
- Conformación del Sistema de Consulta de la Información Geográfica.

4.1.1 Fase uno: Recopilación de fuentes de información de sensores remotos, datos del medio físico social, procesamiento para la generación del mapa base y del mapa de uso actual del suelo

En esta fase, el objetivo fue desarrollar una base de información referida a cada área de trabajo, en general los temas de interés fueron relativos a las poligonales de estudio sobre las cuales se realizaron los análisis y se generaron las coberturas temáticas, tanto de los aspectos del medio físico como social.

Selección de Imágenes de Satélite. Para la elaboración de los mapas de Uso Actual del Suelo, se requirieron las escenas Landsat TM que corresponden a cada área, y las escenas Landsat MSS correspondientes a las fechas de la década de los 70's y 80's para los mapas históricos. En general, se utilizaron escenas con menos de un 10% de cubrimiento de nubes sobre cada área de estudio, por lo que la fecha de toma se ubicó preferentemente entre los meses de enero a abril, que corresponde a la temporada de secas.

Obtención de fuentes de información complementaria. Se utilizó la información existente por parte del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y se incorporó en un Sistema de Información Geográfica (SIG) que utilizó como plataforma PC ARC/INFO 3.4 Plus^{MR}. La información disponible corresponde a los aspectos de:

- Geología
- Edafología
- Climas (Temperatura y Precipitación)
- Aguas Superficiales
- Aguas Subterráneas
- Topografía
- Hidrología
- Hipsografía
- Uso del Suelo y Vegetación

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

- División Municipal
- Localidades y Ciudades

A excepción de la información sobre Topografía e Hidrología, que se encuentra en una escala 1:50,000, el resto de las fuentes cartográficas utilizó fuentes con base en una escala de 1:250,000. alguna de esta información se obtuvo en formatos digitales, sobre plataformas CAMBRIS^{MR} e IDRISI^{MR} las cuales fueron transformadas para ARC/INFO. Adicionalmente se dispuso de la información de los Inventarios Nacionales Forestales elaborados por la SARH en 1976 y 1991.

Para el caso de la integración de la información socioeconómica, esta se seleccionó a nivel de Municipios y Localidades. La fuente de información con mayor detalle con la que se dispuso fue la del XI Censo de Población y Vivienda (INEGI, 1992) y la del Conteo de Población de 1995 (INEGI, 1996), las cuales dieron tanto la referencia geográfica como la información censal propiamente dicha. También se accedió a las fuentes de información impresa del X Censos de Población y Vivienda (SPP, 1993), la cual complementó la base de información a nivel localidad. Para complementar los datos a nivel localidad de la década de los setenta, se dispuso de información estadística con base a los estudios de PASECOP de 1992 y el CEI de 1988. (PASECOP, 1992; CEI, 1988).

Procesamiento de las imágenes. Dentro de la realización de la investigación de tesis se incluyó la generación de productos específicos para el análisis en la escala de trabajo más grande posible. El objetivo fue proveer una cartografía útil para la realización de estudios a detalle. La generación de mapas de imágenes sobre la base de la información Landsat TM con una escala 1:50,000 pudo ser producida de la siguiente manera:

1. Geocodificación de las imágenes utilizando la proyección UTM, referida a los mapas topográficos 1:50,000 de INEGI.
2. En los casos necesarios, se realizó la unión de las distintas escenas para la producción de archivos de imagen correspondientes a las cartas 1:50,000 de INEGI. Por las diferencias de las fuentes de información en los casos en que el área de estudio incluyó más de una escena Landsat TM, se realizó una ecualización de los histogramas correspondientes.
3. Se determinó también la óptima combinación de bandas para elaborar el análisis interactivo, la cual se constituye en la base para la realización de la interpretación visual, clasificación automatizada y generación de índices de vegetación. Las combinaciones de Bandas RGB= 4,5,3, RGB= 4,7,3 ó RGB= 4,3,2 son las que comúnmente se emplearon para análisis de vegetación. La utilización de las bandas 5 a 7 (infrarrojas) en lugar de las bandas del visible (1 a 3) permite una mejor penetración del sensor en zonas tropicales o subtropicales, por encima de lo estándar de la combinación RGB = 4,3,2 comúnmente usada.

Supervisión de campo I. El trabajo de verificación de campo se realizó una colaboración estrecha con los expertos e investigadores de cada una de las regiones de estudio y con el apoyo de la población local, el objetivo fue la localización de sitios representativos de las categorías de uso del suelo existentes.

Esta información se basó en el conocimiento de los técnicos y la población del área de estudio y se reforzó con la realización de recorridos aéreos y de visitas de campo hacia las áreas críticas o de interés determinadas. El tipo de muestreo para la verificación en

campo se estratificó en función de la frecuencia y extensión en superficie de clases determinadas y a la identificación de sitios de interés o representativos.

La recolección de los datos del sitio, estuvo siempre referida a su localización geográfica mediante el empleo de un sistema de posicionamiento global (GPS) Magellan Nav Pro 1000^{MR}, lo cual permitió contar con una base de información muy útil para la clasificación digital que permitió definir las firmas espectrales de los sitios de muestreo. Durante el levantamiento de información se realizó el llenado de una ficha de identificación del sitio, que incluyó aspectos relevantes como la morfología, el tipo de suelo, la vegetación dominante y los datos socioeconómicos de la Unidad de Producción.

Clasificación de uso actual del suelo. Basado en la definición de campos de entrenamiento como método de trabajo a partir de una plataforma que utilizo ERDAS IMAGINE 7.1^{MR} para Word Station se clasificaron las fracciones de escenas correspondientes a cada área, de acuerdo a las categorías establecidas con los equipos de investigadores y expertos locales. En esta fase, se obtuvieron categorías generales, lo cual a su vez permitió una posterior subdivisión. Las clases definidas fueron: bosques de latifoliadas de clima tropical y de clima templado, coníferas, agricultura, plantaciones, milpas, pastizales, áreas sin vegetación, acahuales, zonas urbanas, caminos y cuerpos de agua. Los pasos que se siguieron para obtener esta clasificación fueron:

- Definición de las poligonales para campos de entrenamiento,
- Obtención de las firmas espectrales de acuerdo a las categorías propuestas y,
- Identificación de los pixeles representativos a cada categoría en los campos de entrenamiento correspondientes

- Clasificación digital preliminar de la escena de acuerdo a los parámetros de los píxeles representativos en los campos de entrenamiento

Con esta base se procedió a la realización de una interpretación visual de las imágenes impresas utilizando las mismas categorías enunciadas anteriormente. Esto apoyó y facilitó el agrupamiento, digitalización y definición de un producto cartográfico preliminar que sirvió de punto de partida para la siguiente Fase del estudio un mapa temático de Uso actual del suelo escala 1:50,000.

4.1.2 Fase dos. Análisis de cambios de uso del suelo y de la cobertura forestal

El mapa preliminar de Uso Actual del Suelo, permitió contar con una base de datos espaciales y estadísticos que servirían para evaluar los cambios de cobertura forestal en las últimas tres décadas. El inicio de este análisis tuvo lugar durante la Supervisión de Campo I, de acuerdo a los siguientes pasos.

1. Análisis de las imágenes impresas junto con los técnicos y población local para conocer las tendencias de cambio de la cobertura forestal en base al conocimiento histórico y determinación de áreas de muestreo para el levantamiento específico en la Supervisión de Campo II.
2. Realización de vuelos de reconocimiento para la selección de sitios adecuados para la definición de firmas espectrales que sirvieron como posibles estándares para reconocer la evolución del uso del suelo.

Análisis y clasificación digital de las imágenes. El desarrollo y elaboración de los mapas de cambios de uso del suelo y cobertura forestal se obtuvieron utilizando una técnica mixta, que corresponde a análisis visuales y digitales. El empleo combinado de ambas técnicas

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

permitió lograr mejores resultados al reducir el grado de incertidumbre en cuanto al conocimiento actual que tienen los expertos locales y con respecto a los usos del suelo anteriores.

Se realizaron los análisis de la imagen correspondiente a la década de los 90's por el método de paralelepípedos para la generación de 3 vectores de correlación, esto con el fin de normalizar los datos, lo cual permitió reducir los defectos producidos por la atmósfera y otras anomalías radiométricas.

Enseguida, se dio paso a la producción de un Índice de Vegetación de la imagen TM basada en el método de KAUTH & THOMAS de ERDAS IMAGINE^{MR}. Esto permitió la determinación de diferencias entre el “vigor de la biomasa”, lo cual permitió distinguir: las áreas de vegetación original, acahuales en distinto grado de sucesión, zonas sin vegetación y otro tipo de parámetros sobre áreas de uso agropecuario.

A continuación se realizó una clasificación no supervisada de la imagen utilizando los tres vectores y el índice de vegetación como entradas. Se “corrieron” un número suficiente de interacciones para la definición de las clases necesarias que permitieran ordenar la imagen completa. En total se utilizaron diez interacciones para la generación de veinte clases.

Utilizando el apoyo de los expertos locales, y de las coberturas de Uso Actual del Suelo generados en la Fase uno, se asignó nombre a cada firma espectral generada y se reclasificaron todas las clases correspondientes a la imagen.

Finalmente se realizó la vectorización de las poligonales definidas en el ámbito de cada clase para poder contar con una cobertura que permitiera sobreponer de forma retrospectiva la información de en los archivos de las Imágenes de los 80's y 70's.

Análisis e interpretación visual. La impresión de las imágenes corregidas la Fase uno, determinó la escala mínima de trabajo útil para las escenas TM en una escala 1:50,000 debido a la capacidad de resolución del sensor. Para la realización de las impresiones de la década de los ochenta y setenta, que utilizaron como base los satélites MSS, se empleó una escala 1:100,000

La rodalización de las áreas de cobertura forestal se basó en la interpretación visual que incluyó las clases definidas para la generación del Mapa de Uso Actual del Suelo, la interpretación se apoyó en la utilización de indicadores indirectos como la cercanía a caminos y poblados.

Se utilizó ARC/INFO para crear archivos digitales que pudieron ser comparados a gran detalle en el SIG para el análisis de los cambios de uso del suelo. De manera interactiva se pudieron revisar y ajustar las coberturas generadas en las clasificaciones visual y digital para poder definir una cobertura final para cada década.

Supervisión de Campo II. Esta visita tuvo por objetivo la identificación en terreno de los puntos o sitios definidos, en donde podía darse cierto grado de certeza a la secuencia de firmas espectrales, basadas en las categorías de uso del suelo definidas. Esto con el fin de reducir la confusión en la interpretación de las imágenes de satélite de los años ochenta y setenta.

Análisis de Cambios de Uso de Suelo y Cobertura Forestal. El análisis de cambio de uso del suelo se efectuó a través de la comparación de la información generada en áreas similares. La posibilidad de analizar secuencias de datos es una capacidad única del procesamiento de imágenes digitales, el cual fue muy efectivo para la definición de los datos de deforestación y cambio de uso del suelo.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

La comparación de los registros de los datos entre cada par de imágenes se realizó mediante la sobreposición de polígonos visualizados con los colores distintivos. A partir de ello fue posible clasificar en una matriz los tipos de cambios presentados, por ejemplo: Selva a Agricultura, Selva a Pastizal, Selva a Zona Urbana. Los datos permitieron identificar los cambios de Acahuales en distinto grado de sucesión. Mediante el empleo de la matriz de cambios, se pudo realizar un mapa específico de cambios de uso del suelo en el área de estudio, escala 1:100,000.

4.1.3 Fase tres: Sistema de Consulta de Información Geográfica

Con todo lo anterior se crearon las bases para el establecimiento de un sistema para el análisis espacial, la incorporación futura de nuevos datos, y la manipulación e impresión de productos.

Mediante la participación de los expertos e investigadores locales en los trabajos descritos en los puntos anteriores, se dio un fuerte impulso para la concreción de un SIG para cada sitio. Por las características de la investigación de Tesis, se diseñó provisionalmente una plataforma de salida del SIG, mediante la utilización de ARC/VIEW 1.0^{MR}, lo cual permitió contar con una herramienta de consulta para la información producida.

4.2 Cálculo de la Tasa de Deforestación

Deforestación es la pérdida total o parcial de la cubierta vegetal de un área dada en un tiempo determinado. Como ya se ha mencionado, la tala de bosques y otros cambios en el uso de la tierra aumenta con la creciente demanda de alimentos y fibras, madera aserrada,

terrenos para las ciudades y leña. Según Dirzo y García (Dirzo y García, 1992) la fórmula para estimar la deforestación es la siguiente:

$$r = 1 - (A1 - A2) / A1) 1/t$$

Donde

r	=	tasa de deforestación
A1	=	el área forestal al inicio del período
A2	=	el área forestal al final del período
t	=	diferencia en años entre los períodos

Haciendo uso de esta formula se calculó la tasa de deforestación para cada uno de los Estudios de Caso. Las superficies A1 y A2 se obtuvieron secuencialmente de las bases estadísticas derivadas de los mapas de vegetación y uso correspondientes a las décadas de los setenta, ochenta y noventa, analizados en EXCELL 97^{MR} para WINDOWS 95^{MR}.

4.3 Fragmentación

Existen diversos procedimientos para poder calcular la fragmentación de áreas, de hecho en los últimos años se han desarrollado Software muy poderoso para realizar análisis estadísticos de gran magnitud. Uno de los programas más utilizados es FRAGSTATS ^{MR} que permite un cálculo de las características de división por segmentos de una región determinada, el programa permite cuantificar el número de poligonales de acuerdo con una valor predeterminado por el usuario, permite también hacer cálculos de tipo horizontal en cuanto a los efectos de borde que puede tener una porción de determinado fragmento de

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

acuerdo con su tamaño, su perimetral y la proximidad con otros polígonos de la misma clase. (Castillo, et al. 1998)

Para este estudio se utilizó como base el procedimiento metodológico que un grupo de investigadores de El Colegio de la Frontera Sur propusieron para un estudio de cambio de Uso del Suelo en la Zona de Protección Faunística y Forestal Selva El Ocote, Chiapas. (Castillo, et al, 1998). Dicho procedimiento consistió en la definición por agrupación de los usos del suelo con el fin de eliminar los polígonos correspondientes a las clases con sombras, nubes cuerpos de agua y áreas no clasificadas que pudieran ser consideradas como fondo sin relevancia para el análisis.

Posteriormente, se realizó posteriormente una transformación de las coberturas de en formato vectorial a un archivo formato raster partiendo de un tamaño de pixel de 25 m para que los tamaños de pixeles pudieran coincidir entre las clases interpretadas a partir de imágenes Landsat MSS con imágenes Landsat TM. (Castillo, et al., 1998)

La evolución del proceso de fragmentación se calculó solo para conocer la transformación de una clase integrada de usos del suelo correspondiente a los Bosques de todo tipo (Selvas, Bosque Mesófilos, Coníferas, etc.). Teniéndose como resultado dos categorías de fragmentación de acuerdo con un criterio de hábitat mínimo predeterminado que es el área mínima para la subsistencia de una población de pecarí. Considerando arbitrariamente que esta especie indica los límites entre un estado natural del paisaje y un paisaje de tipo antropo-natural. De acuerdo con ello se definieron dos clases para el estudio de fragmentación:

Cuadro No. 15 Clasificación de Fragmentación.

Clase	Superficie en Hectáreas
Areas de Frontera Forestal	Mayor a 2,500.
Areas de Frontera Agropecuaria	Menor a 2,500.

4.4 El Indice de Marginación Comunitaria

La definición de las condiciones de vida al interior de cada área partió de una caracterización del grado de marginación a nivel localidad, debido principalmente, a la disponibilidad de fuentes de información. Para lo cual, fue indispensable adaptar la metodología elaborada por COPLAMAR (COPLAMAR; 1976) en función de los datos que a nivel comunitario se disponían. En este sentido, la definición de Indice de Marginación, consistió en una investigación extensa para conocer más allá de los datos proporcionados por los censos, la información detallada de otros servicios comunitarios de educación, salud, abasto y comunicación los cuales se encontraron apoyados en el Uso del Sistema de Información Geográfica el cual utilizó también como plataforma ARC/INFO para la conformación de una base de datos muy amplia.

Para la definición del Indice de Marginación por localidad, se utilizó el método de componentes principales, estandarizando los datos de las variables consideradas sobre la base de sus Medias Aritméticas y Desviaciones Estándar, y haciendo que dichos valores estandarizados de los indicadores en cada localidad se ponderan de acuerdo a un conjunto de valores predeterminados y tomando como base los valores utilizados en el cálculo de COPLAMAR. La suma ponderada de los valores de las variables de cada unidad es igual al índice de marginación.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

La fórmula empleada fue:

$$1a. \\ 1Mj = \sum_{i=1}^{FPi} \frac{Xij - Xi}{di} \quad j = 1, \dots, N$$

En donde:

1Mj = Índice de Marginación de la Unidad Geográfica j.

Xij = Valor de Marginación de la Unidad Geográfica j.

Xi = Valor de la Media del Indicador i.

di = Desviación Estándar del Indicador.

FPi = Factor de Ponderación del Indicador i.

N = División Territorial

La ponderación de los indicadores de marginación fue:

1.Bajos ingresos de la PEA (%) 0.14, 2.PEA inactiva (%) 0.39, 3.Población Rural (%) 0.02, 4.Ocupación Primaria (%) 0.21, 5.Incomunicación Rural (%) 0.28, 6.Analfabetismo (%) 0.67, 7.Población sin Primaria (%) 0.35, 8.Mortalidad General (%) 0.72, 9.Habitantes por médico (%) 0.31, 10.Vivienda sin agua entubada (%) 0.08, 11.Hacinamiento (%) 0.51, 12.Viviendas sin electricidad (%) 0.14, 13.Viviendas sin drenaje (%) 0.07, 14.No disponibilidad de Radiocomunicación ni T.V. (%) 0.71, 15.Población sin abasto Mínimo (%) 0.85. (En base a: COPLAMAR, 1976)

De acuerdo a este análisis se definieron cinco niveles de Marginación los cuales fueron utilizados para cada Región, partiendo del entendido que en general los Municipios en donde se localizan la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules y la Región de Marqués de Comilla son zonas clasificadas por CONAPO como de Marginación de Alta a Muy Alta marginación y en el caso de los Municipios de la Reserva de la Biosfera El

Triunfo de Marginación Media a Alta. La imposibilidad que tienen los indicadores para agregarse, debido a la diferencia de las fuentes de datos, determinó que se establecieran como el grado de marginación más bajo el denominado de Marginación Media y más alto el denominado de Marginación Muy Extrema. Los cinco grupos conformados son los siguientes:

Cuadro No. 16 Rangos de Marginación

Categoría	Rangos
-Marginación Media.	Que incluye a las localidades con un índice de Marginación menor a -6.0
-Marginación Alta.	Que incluye a las localidades con un índice de Marginación entre -3.0 y -5.9
-Marginación Muy Alta.	Que incluye a las localidades con un índice de Marginación entre 0.0 y -2.9
-Marginación Extrema.	Que incluye a las localidades con un índice de Marginación entre 2.9 y 0.0
-Marginación Muy Extrema	Que incluye a las localidades con un índice de Marginación mayor a 3.0.

En base a: SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. 1996.

4.5 Presión sobre la Tierra

Un quinto nivel de interpretación utilizado para la investigación de Tesis se basa en el análisis de la información sobre la estructura y dinámica agraria y el crecimiento poblacional reflejado en el cálculo de un indicador de presión demográfica sobre la tierra, el cual se utilizó en el Estudio para el Ordenamiento Ecológico de la Selva Lacandona.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

(SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1996).

Sobre la base de la información y a la población por localidad se calculó un Índice Comunitario de Presión Relativa sobre la Tierra. Para ello se tomó el total de población masculina mayor de 15 años por localidad, de acuerdo a los datos del XI Censo General de Población y Vivienda de 1990 y el cual se multiplicó por una constante de 20 hectáreas como dotación parcelaria general, sin distinguir si el tipo de Tenencia de la Tierra es de Bienes Comunales, Nuevo Centro de Población Ejidal o Ejido. Dividiéndose este valor por la superficie total dotada de cada localidad, es decir, su dotación original más su primera, segunda o tercera ampliación. Para el calculo del índice no se tomaron en cuenta los predios de Propiedad Privada. Este procedimiento se repitió tomando en cuenta la estimación poblacional para el año dos mil.

Los rangos de presión sobre la tierra definidos fueron:

Cuadro No. 17 Categorías de Presión Sobre la Tierra.

Categoría	Densidad Agraria por productor
Sin Presión	Más de 20 has.
Presión Baja	Entre 20 y 16 has.
Presión Media	Entre 11 y 15 has.
Presión Alta	Menos de 11 Has.

En base a: SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. 1996.

5. MARGINACION Y CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA RESERVA INTEGRAL DE LA BIOSFERA MONTES AZULES, CHIAPAS

5.1. La Región de influencia de la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules

Delimitación de la Subregión

La Reserva Integral de la Biosfera de Montes Azules, protege uno de los ecosistemas más importantes y representativos del Trópico Húmedo Mexicano: la selva alta perennifolia. Que es considerada como la más rica y compleja de todas las comunidades vegetales en el mundo. Su flora es rica en especies, destacando los árboles de maderas preciosas como la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro rojo (*Cedrela mexicana*).

En México se encuentran decretadas dentro del Sistema Nacional de Areas Protegidas ocho Reservas de la Biosfera, totalizando casi 4.5 millones de hectáreas, de las cuales más de 2.5 millones corresponden a ecosistemas áridos, semiáridos o templados sub-húmedos, contándose a la fecha con cuatro Reservas de la Biosfera que protegen ecosistemas tropicales, destacando entre ellas la de Montes Azules por contener la mayor superficie de selvas altas existentes en México bajo este régimen de protección.

Montes Azules protege una variedad de ecosistemas que responde a un gradiente altitudinal y se ubica en la cuenca de mayor captación pluvial a nivel nacional: la cuenca del Usumacinta.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

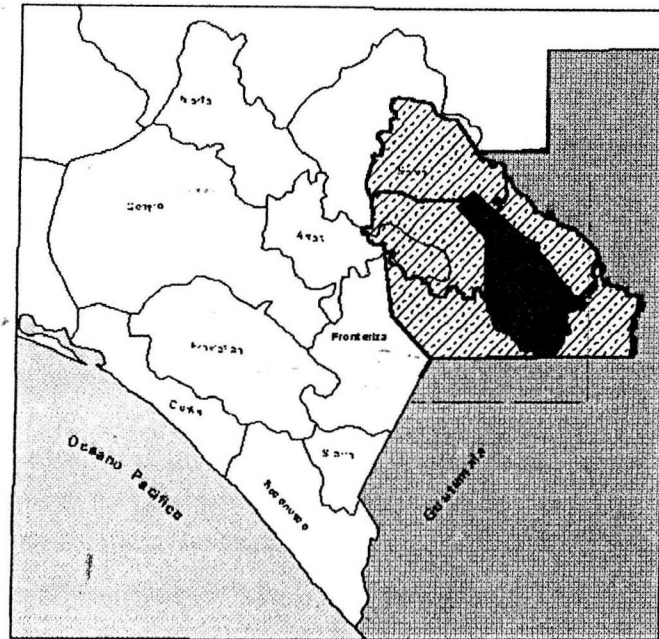
Del total de especies de mamíferos en el País, en Montes Azules se hallan representados el 28.4%, las aves en un 31.8%, los reptiles en 11.7%, los anfibios al 8.8% y los peces dulce-acuícolas en un 14.4%. (ECOSUR-SEMARNAP, 1996)

La Selva Lacandona, región en donde se localiza Montes Azules, es uno de los últimos reductos de selvas tropicales lluviosas del país y junto con el Petén guatemalteco y las selvas de Belice, Campeche y Quintana Roo, constituye uno de los macizos forestales más importantes de Mesoamérica en términos de diversidad biológica y de regulación. Es por esto, que en 1978 se decretó la Reserva Integral de la Biosfera de Montes Azules (RIBMA) con una superficie de 331 mil 200 hectáreas.

La región conocida como Selva Lacandona se encuentra incluida en los municipios de Ocosingo, Margaritas, Trinitaria, Independencia, Altamirano, Chilon, Salto de Agua y Palenque, abarcando la RIBMA únicamente una porción de los dos primeros.

Para efectos descriptivos, nos referiremos a la Selva Lacandona como la región definida por el polígono que parte del vértice Santiago en los límites internacionales entre México y Guatemala, a partir del cual se traza una línea recta hacia las cabeceras municipales de Margaritas, Altamirano y Ocosingo; a partir de este punto siguiendo la carretera que comunica con Palenque donde se dirige por la vía del tren que llega al poblado Gregorio Méndez y a partir del cual en línea recta se comunica con el vértice Boca del Cerro, continuando aguas arriba sobre los Ríos Usumacinta y Salinas hasta el vértice Chixoy, donde continúa por el paralelo 16° 04' hasta llegar nuevamente al punto de partida en el vértice Santiago; siendo estos dos últimos tramos parte de la frontera internacional entre México y Guatemala.

Mapa 2. Localización de la Región Selva Lacandona y de la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas,



Fuente: Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A. C., 1996

Al hacer énfasis a lo largo del texto sobre la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules se hará referencia al polígono ubicado al interior de la Selva Lacandona en la porción Este del Estado de Chiapas, determinado por los límites del decreto de su creación anteriormente mencionados.

El panorama actual de la Selva Lacandona es en extremo complejo y contradictorio. En la región coexisten distintas etnias, ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y un gran número de organismos gubernamentales y no gubernamentales.

5.2. Marginación y territorio en Montes Azules

Características del medio físico

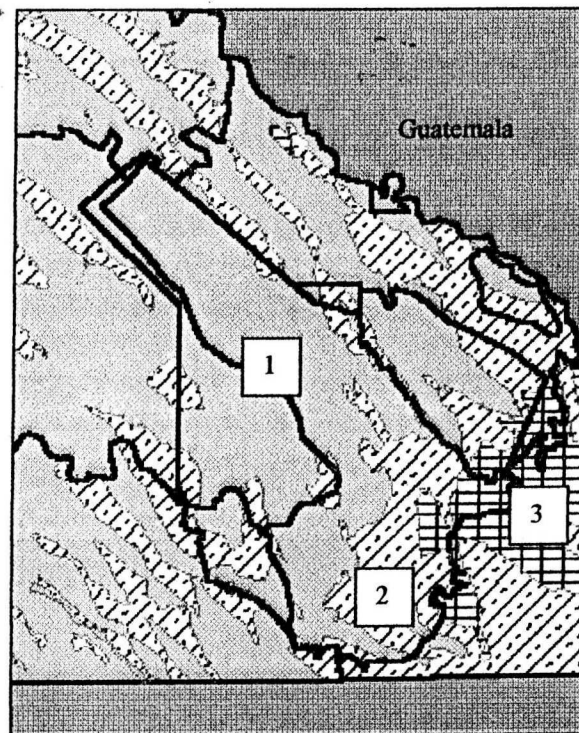
La historia geológica de la región está referida principalmente a acontecimientos relativamente recientes, derivados de la conformación de unidades estructurales de roca caliza en ambientes de plataforma continental, que sucedieron durante el Cretácico medio y superior. Los plegamientos y afallamientos que sufrió la zona, derivaron en la formación de un complejo sistema de anticlinales y sinclinales, que al quedar expuestos a las condiciones atmosféricas permitieron el desarrollo de paisajes de tipo cárstico a partir de la disolución de los componentes carbonatados. Paralelamente, la erosión del terreno posibilitó la deposición de sedimentos en las partes bajas que constituyeron extensas zonas de suelos aluviales durante el cuaternario.

Los principales rasgos físicos de la Selva Lacandona corresponden a sierras plegadas con predominancia de relieve cárstico, derivadas de procesos endógenos que provocaron esfuerzos de tensión y compresión que plegaron y fallaron las rocas creando montañas alargadas orientadas con rumbo general NW-SE separadas por valles intermontanos y con alturas que van de los 500 a los 2,000 m.s.n.m. La mayoría de las sierras son escarpadas, las cañadas tienen pendientes abruptas y las corrientes fluyen por cauces irregulares formando innumerables saltos a lo largo de su trayectoria, producto de fallamiento y erosión diferencial.

Sus características físicas están definidas por tres tipos litológicos principales que influyen en un grupo extenso de formaciones sedimentarias que corresponden principalmente a las calizas del Cretácico, generalmente plegadas y que llegan a formar mesetas y valles de importancia, por su posición topográfica y el alto grado de

fracturamiento permiten la evolución cárstica. El segundo grupo está formado por una asociación de lutita-arenisca que forman planicies y lomeríos someros, en donde los plegamientos son recientes y de menor grado de inclinación. También tiene importancia el relieve de origen aluvial, principalmente en las márgenes de las corrientes hidrológicas (Lacantún, Usumacinta, Salinas, etc.), que debido a la baja altitud y la casi inexistencia de elevaciones, sus extensiones superficiales son significativas. (PASECOP, 1992).

Mapa No.3 Litología de Montes Azules.



1. Calizas. 2. Lutitas-Arenisca. 3. Material Aluvial (Los números indican la clase en la simbología) Fuente: INEGI, Carta Geológica, 1983

El área esta comprendida en la Provincia Fisiográfica Sierras de Chiapas y Guatemala, y a su vez incluye parte de dos subprovincias: Sierra Lacandona y Altos de Chiapas que se localizan en el extremo Suroeste de la Selva Lacandona.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

El clima de la zona está determinado principalmente por su latitud. Algunos autores lo definen como muy húmedo sin estación seca bien definida, cálido sin estación invernal definida; los vientos dominantes son del Norte, especialmente en los meses de septiembre a febrero. La insolación es fuerte durante el día y la humedad relativa es alta durante la noche.

De acuerdo con el sistema de clasificación de Köppen, modificado y adaptado para las condiciones particulares de la república mexicana, el clima dominante de la parte Norte corresponde al tipo Af(m)w. (i')g, clima cálido-húmedo con lluvias todo el año; la precipitación del mes más seco es mayor a 60 mm con un porcentaje de lluvia invernal con respecto al anual menor de 18%, con una oscilación anual entre 5° y 7° C de las temperaturas medias mensuales. Una gran área localizada hacia el Sur de Montes Azules tiene clasificado un clima Amw"ig; cálido-húmedo con lluvia en verano, con un porcentaje de lluvia invernal entre el 5 y 10.2% de la anual, la precipitación del mes más seco es menor a los 60 mm, temperatura isotermal, con una oscilación anual de las temperaturas medias mensuales menores de 5° C. El mes más caliente del año es antes de junio, la temporada de lluvias normalmente es de mayo a noviembre o diciembre, presentándose con frecuencia lluvias en los meses de enero y febrero de cada año.

La región hidrológica en donde se ubica Montes Azules es una de las más extensas del país en proporción a su superficie total (15,502 km²). Incluye cuencas hidrográficas cuyos aportes pertenecen básicamente al sistema Grijalva-Usumacinta. La red fluvial presenta un fuerte control estructural, en donde los colectores observan un patrón correspondiente al sentido de los sistemas montañosos (PASECOP, 1992).

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Las características hidrológicas de la RIBMA están determinadas por el control estructural que ejerce el sistema de anticlinales y sinclinales sobre los escurrimientos superficiales, a través de los cuales se desarrollan un sinnúmero de afluentes que corren desde la porción más elevada de la Reserva en su parte Noroccidental hasta la extensa planicie de Marqués de Comillas al Sureste de la misma en dirección NW-SE de forma paralela.

La mayoría de las corrientes hidrológicas se convierten en tributarios directos o indirectos del Río Lacantún, siendo éste último el único que modifica la dirección del escurrimiento del Sureste hacia el Noroeste, al cambiar las condiciones del relieve en una planicie.

Los patrones de drenaje al interior de la RIBMA son principalmente del tipo semiparalelo y dendrítico; el primero influenciado directamente por los sistemas de serranías que permiten una distribución casi homogénea de los tributarios a las corrientes principales, como es el caso del Río Negro "encajonado" entre las Sierras Jalapa y San Felipe; la segunda configuración del drenaje corresponde al Río Tzendales que a partir de un cauce principal recibe una gran cantidad de tributarios de primer y segundo orden de diferentes direcciones al "suavizarse" la pendiente.

Adicionalmente a las corrientes superficiales, en la RIBMA se localizan distintos cuerpos de agua de diferentes extensiones, que por las condiciones de solubilidad de la roca caliza, ha formado oquedades que al estar alimentadas por las aguas subterráneas permite la conformación de lagos de origen cárstico.

El principal grupo representativo de estas características, es el complejo Lagunar ubicado en la porción Norte de la RIBMA compuesto por las Lagunas El Ocotal, El Suspiro y Ojos Azules, que al combinarse con las fallas y fracturas que corren en dirección NW-SE, determinan su configuración alargada y semiparalela. Las Lagunas Miramar (7,906 hectáreas)

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

y Lacanjá-Chanzayab de mayores dimensiones se localizan en la porción centro-oeste y Noroeste de la RIBMA respectivamente. La superficie ocupada por estos cuerpos de agua, corresponde a 8,936 hectáreas, siendo el 2.7% del total de la RIBMA.

De acuerdo con lo indicado en el Diagnóstico Socioeconómico elaborado por PASECOP (PASECOP, 1992), las características del origen y evolución de los suelos en la Selva Lacandona se encuentran ampliamente determinadas por el tipo de materiales geológico del que derivan, por la acción de las condiciones climáticas, por las particularidades del relieve y por las condiciones de las comunidades vegetales que sustentan.

En general, sobre las formaciones donde dominan las rocas calizas, en las cumbres de las sierras y sobre las laderas abruptas y de fuerte pendiente, predominan suelos delgados, en fase lícita, orgánicos, de texturas finas y medias, de colores negro, café rojizo o rojo amarillento que se identifican, genéricamente, como Rendzinas.

En las áreas de laderas bajas con menor pendiente y de lomeríos, predominan los regosoles, cambisoles y luvisoles y en los sitios relativamente planos, los vertisoles de colores negros a gris oscuro y con un alto contenido de arcillas.

Finalmente, en las áreas más bajas, de terrenos relativamente planos en el fondo de los valles, se localizan suelos de mayor profundidad de texturas fuertemente arcillosas; predominan los tipos luvisol, mitosol, acrisol y vertisol

Hacia las márgenes de los ríos se localizan suelos aluviales es decir, suelos recientes entre cuyos estratos no existe una relación genética producto de procesos "in situ", sino que sus diferencias son atribuibles a fenómenos de arrastre y sedimentación, estos suelos, identificados como del tipo luvisol, profundos, fértiles y con buen drenaje.

Uso del Suelo y Vegetación

La región de la Selva Lacandona se encuentra en el parteaguas del dominio florístico neártico (por arriba de 1,200 m.s.n.m.) y neotropical (por debajo de 1,200 m.s.n.m.), lo cual le confiere una gran diversidad. La zona neotropical es parte de lo que fue un amplio corredor de selvas que hace un siglo se extendía desde la región de Tamansuchale al Sureste de San Luis Potosí y Norte de Veracruz, a lo largo del estado de Veracruz, hasta algunas regiones limítrofes de Hidalgo, Puebla y Oaxaca, el Norte y Noreste de Chiapas, parte de Tabasco y casi la totalidad de Campeche y Quintana Roo (Rzedowski, 1981). La zona templada corresponde a las estribaciones de la formación de los altos de Chiapas, que son la continuación de las sierras de México, por lo que sus afinidades son neárticas. (Gobierno del Estado, 1990). Por su historia geológica y sus características florísticas la Selva Lacandona constituye el límite Norte de la Provincia Florística integrada por porciones de la zona del Petén, Alta Verapaz y porciones de Belice.

De acuerdo a la clasificación de Uso del suelo y Vegetación de la Cartografía de INEGI, (INEGI, 1990), Montes Azules cuenta con ocho tipos de vegetación y dos usos del suelo, los cuales son acordes en parte, a la clasificación identificada en las imágenes de satélite utilizadas durante el estudio. La descripción de los tipos encontrados es la siguiente:

a) Agricultura de temporal y cultivos anuales. Se clasifica como tal a la agricultura de todos aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran, depende del agua de lluvia. Estas áreas pueden dejarse aprovechar algún tiempo, pero deberán estar dedicadas a esa actividad por lo menos en el 80% de un periodo dado. Permanecen en el terreno un tiempo variable, pero no mayor de una anualidad. Puede haber rotación de cultivos en la misma área, bien sea en el mismo año, sembrando dos cultivos en

diferente época, como por ejemplo cultivo de primavera-verano y cultivo de otoño-invierno, o bien rotación a base de un año y vez. Como ejemplos están el maíz y el frijol, entre otros.

b) Pastizal. Se incluye en este concepto a aquellas áreas cuya vegetación fisonómicamente dominante son las gramíneas, pudiendo encontrarse asociada con otros tipos de vegetación.

En la Reserva pueden encontrarse dos tipos:

Pastizal inducido.- Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Pastizal cultivado.- Es el que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo. Son pastos nativos de diferentes partes del mundo. Estos pastos son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero.

c) Selva Alta Perennifolia. La selva alta perennifolia esta caracterizada generalmente por ser una comunidad muy compleja en cuanto la composición de su flora, sus árboles dominantes sobrepasan los 30 metros de altura y durante todo el año conservan sus hojas. Destacan las siguientes especies a siguiente vegetación: *Ochroma lagopus* (Jopi); *Terculua apetala* (Bellota); *Blepharidium mexicanum* (Saguisché); *Diallum guianense* (Guapaque); y predominantemente *Terminalia amazonia* (Canshán).

d) Selva Mediana Perennifolia. La selva mediana perennifolia al igual que la Selva Alta esta compuesta por una mezcla de un gran número de especies muchas de las cuales

presentan contrafuertes o aletones, bejucos, lianas y plantas epífitas, frecuentemente con árboles espinosos entre los dominantes. La altura de sus árboles se ubica entre los 15 y 30, compuesto principalmente por la siguiente vegetación: *Brosimum alicastrum* (Ramón); *Licania platypus* (Cabeza de mico); *Trophis racemosa* (Ramoncillo); *Pithecellobium arboreum* (Guacamayo); *Swietenia macrophylla* (Caoba).

e) Bosque ripario. En el bosque ripario en galería, los estratos arbóreos son de 20 a 40 metros, el estrato herbáceo es escaso, poco diverso, y el estrato arbustivo es moderado y poco diverso con un dosel variable. Las principales asociaciones de vegetación que se distinguen están dominadas por las siguientes especies: *Ficus glabrata* (Amate de río); *Salix chilensis* (Sauce); *Inga sp.* (Guatope de río); *Lonchocarpus sp.* (Gusano de río); *Pithecellobium arboreum* (Frijolillo).

f) Bosque de pino-encino. Comunidades de árboles formadas por diferentes especies de *Pinus spp* y *Quercus spp*, con dominancia de los primeros. Se encuentran en los sistemas montañosos con mayor altitud de la Reserva, principalmente entre los 1,000 y 2,800 m.s.n.m..

g) Bosque de pino. Vegetación arbórea constituida por diferentes especies del género *Pinus*, de amplia distribución en las cadenas montañosas, desde cerca de los 300 m.s.n.m. hasta alrededor de los 4,200 m.s.n.m. Las especies que destacan en son: *P. strobus*, *P. oocarpa*, *P. chiapensis*, *Cupressus lindleyi* y *C. Benthami*.

h) Bosque mesófilo de montaña. Vegetación arbórea densa de árboles de hoja ancha que se localiza en laderas de montañas, barrancas y otros lugares protegidos, en condiciones de humedad más favorables que las que tiene el resto de la vegetación que le rodea, generalmente se encuentra en la Reserva a altitudes entre 1,200 y 2,500 m.s.n.m. Las

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

especies más abundantes son: *Matudae trinervia*, *Clethra matudai*, *Phitecolobium arboreum*, *Podocarpus matudai*, *Osmanthus americana*, *Olmiedellia betschleriana*, *Chiaranthodendron pentadactylon*, *Eugenia siltepecana*.

i) **Sabanas.** Presentan árboles dispersos formando una franja más o menos ancha entre el bosque y la selva, los árboles característicos de esta vegetación son bajos (5 a 7 metros), entre los que se encuentran: *Curatella americana* (Tachclán); *Brissonimia crassifolia* (Nanche); *Ateleia pterocarpa* (Zaaté); *Crescentia cujete* (Güiro); *Acacia pennatula* (Espino blanco); *Paspalum paniculatum* (Camalote); *Andropogon bicornis* (Cola de venado); *Digitaria sp.* (Zacate).

j) **Jimbal.** Predomina en la ribera de los ríos y zonas inundables. Caracterizado principalmente por *Bambusia longyfolia* y *Guadua aculeata* (Jimbal), en ocasiones asociada con *Ficus sp.* (Amates) e *Inga sp.* (Guatope) distribuidas en forma discontinua a lo largo de los ríos y barrancos, en zonas casi planas y en ocasiones inundables.

Cuadro No. 18 Riqueza Florística Estimada por tipo de Vegetación en la Selva

Lacandona.

Comunidad	Número de Especies
Selvas altas perennifolias	1,500
Selvas medias subperennifolias	400
Vegetación hidrófila (Jimbales)	50
Pinares	150
Encinares	200
Bosques. Mesófilos de Montaña	1,000

Fuente: CIEDAC, 1991.

El proceso de dotación agraria

La política oficial con respecto a la Lacandona ha sido poco clara y contradictoria. El Gobierno ha pretendido simultáneamente: solucionar la falta de servicios y los conflictos de tenencia de la tierra de decenas de miles de colonos, mediante decretos, coordinaciones y apoyo a programas sectoriales; resolver la problemática ecológica con la creación de una Reserva, el apoyo a diversos programas científicos y el establecimiento de vedas, y explotar los recursos que posee la región, como el petróleo, el agua y las maderas preciosas.

En la década de los 70's, el Gobierno Mexicano empezó a mostrar preocupación por conservar el patrimonio natural de la Selva Lacandona. La creación de la Reserva de la Biosfera de Montes Azules, se dió como respuesta a la demanda social para conservar los recursos naturales con que cuenta el país, primordialmente para la protección y conservación del Trópico Húmedo Mexicano.

Algunos de los eventos más importantes que transformaron la Situación Agraria de la Región fueron:

- En 1972 se emite el decreto de dotación de los Bienes Comunales a la Comunidad Lacandona, con más de 600,000 has.
- En 1974-1976 se promueve la concentración de la población o colonización dirigida, primordialmente en dos N.C.P. Velasco Suárez o Nueva Palestina y Frontera Echeverría o Frontera Corozal.
- En 1976 se constituye el Fideicomiso de la Selva Lacandona, teniendo como uno de sus objetivos particulares, la elaboración del anteproyecto de decreto para constituir la Reserva de la Biosfera de Montes Azules.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

Paralelamente a la propuesta de decreto del Fideicomiso de la Selva Lacandona de establecer la Reserva Patrimonial del Alto Usumacinta, y dentro de ella la Reserva de la Biosfera Montes Azules, la SARH propuso la Zona de Protección Forestal de la Cuenca Alta del Río Usumacinta y del Tulijá, retomando la propuesta de creación de la Reserva de la Biosfera.

El 12 de enero de 1978, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto mediante el cual se establecía la Zona de Protección Forestal y la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, ésta última con una superficie de 331,200 hectáreas. El decreto de esta Reserva, la define territorialmente, aunque el deslinde no se realiza. No es un decreto expropiatorio, únicamente norma el uso de los recursos naturales, y su superficie se sobrepone a la determinada por el decreto de 1972, de tal forma que aproximadamente 85% de los terrenos de la Reserva de la Biosfera corresponden a la Comunidad Lacandona. Ambos decretos han desencadenado un fuerte conflicto agrario, caracterizado por la indefinición legal del territorio y la violación de las normas de uso de los recursos.

En 1978 se crea la Coordinación Ejecutiva del Programa Ecológico de la Selva Lacandona, dependiente de la SARH, con el objeto de consolidar acciones para conservar la Reserva de la Biosfera Montes Azules. Dicha Coordinación Ejecutiva desaparece al inicio de los años 80, por no lograr la coordinación interinstitucional debido a que su jerarquía no era reconocida y por falta de apoyos financieros.

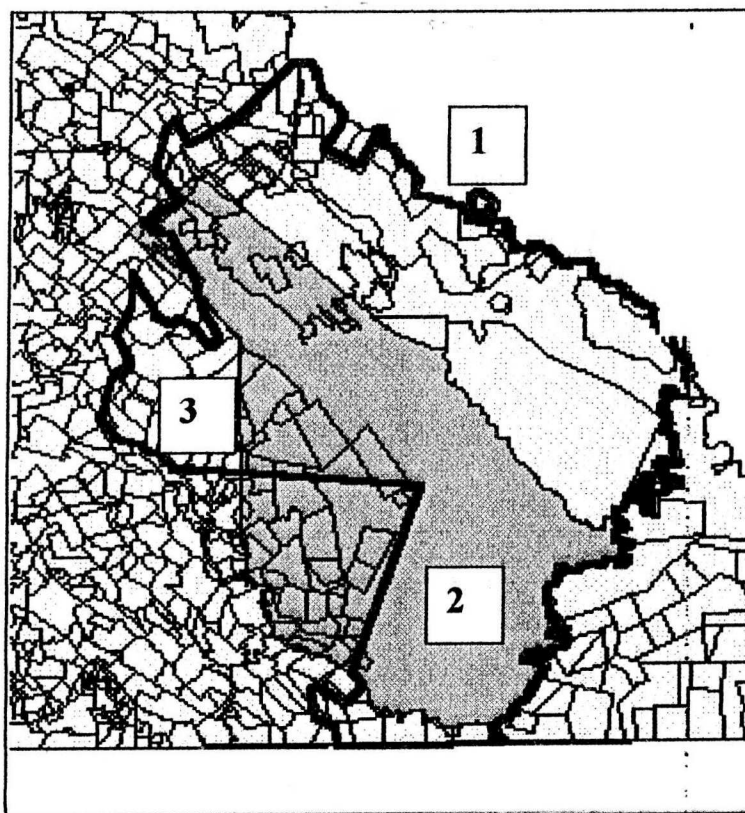
En 1986 se forma la Comisión Intersecretarial para la Conservación de la Selva Lacandona, constituida por el Gobierno del Estado de Chiapas, SEMIP, SRA, SG, SARH, PEMEX y SEDUE, cuyo objetivo era lograr la conservación de la selva, sus recursos y el desarrollo de la población con base en el aprovechamiento sostenible. Con esta Comisión se

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

logra la concertación de acciones a dos niveles, con la Federación y con la población campesina de la selva, pero no a nivel estatal y municipal, ésta desaparece en 1988.

En 1988 Carlos Salinas de Gortari toma la decisión de responsabilizar al Gobierno del Estado y a los chiapanecos en la coordinación del Programa Integral de la Selva Lacandona. En respuesta a lo anterior el Gobierno del Estado constituyó, en el seno de la COPLADE, un Subcomité Especial de la Selva Lacandona, que entre sus objetivos específicos está el de vigilar y proteger a la Reserva de la Biosfera Montes Azules.

Mapa No. 4 Tenencia de la Tierra en Montes Azules.



1. Límite de los Bienes Comunes 2. RIBMA 3. Ejidos (Los Números Corresponden a la Simbología de Tenencia de la Tierra).
Fuente : Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica
A.C. 1997

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

En 1989 se decreta a nivel Estatal el Acuerdo Declaratorio de Area Restringida a los aprovechamientos forestales y faunísticos en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules en los municipios de Ocosingo y Margaritas. Así mismo, en 1989 fueron emitidos los decretos de dotación para 26 ejidos de la subregión de Las Cañadas, que afectan terrenos de Montes Azules. Si bien estos decretos reconocen un error de origen en la creación de la Reserva, han complicado la tenencia de la tierra y la definición legal del territorio y de la normatividad de sus usos.

Para 1994 la Reserva se constituye en uno de los dos frentes de colonización campesina en la región Selva Lacandona, y se fundan nuevos poblados en la zona de Agua Azul y Ocotul. Un año después el Instituto Nacional de Ecología establece la Dirección de la Reserva de Montes Azules, creando un interlocutor y gestor que busca impulsar la formulación de un Programa de Manejo para el área. Sin embargo, hasta la fecha, la falta de atención al conflicto agrario ha imposibilitado avances efectivos.

Actividades Productivas

Las actividades económicas en Montes Azules se han encaminado claramente a la producción agropecuaria. La situación actual se caracteriza por un proceso de sustitución de la vegetación primaria por el aprovechamiento agrícola, de especies maderables, la siembra de milpa, el establecimiento plantaciones de cultivos comerciales, principalmente café, y otros cultivos como chile y arroz. La tendencia general en todos los casos, es el desarrollo de la ganadería extensiva.

Agricultura. La producción agrícola se basa en un principio simple, una producción para el autoabasto y otra producción con perspectivas comerciales basada en la ganadería o la cafecultura. La producción agrícola de la región se sustenta en el binomio maíz-frijol, con otros productos asociados como yuca y calabaza.

Los productos básicos para la alimentación de la población, maíz y frijol, se cultivan bajo el sistema de roza-tumba-quema (RTQ); los rendimientos que se obtienen son muy bajos, fluctúan entre una y dos toneladas por hectárea. La finalidad de la producción de básicos es el autoabasto, y es cada vez menos común la obtención de excedentes para la venta. Esta situación ha provocado que la región sea deficitaria en la producción de granos básicos, sobre todo en el caso de frijol donde se obtienen bajos rendimientos, de 0.5 a 0.9 toneladas por hectárea.

En zonas en las que predomina una visión más agrícola que ganadera, se producen volúmenes reducidos de excedentes que se comercializan en comunidades vecinas pues, los altos costos de transporte y las dificultades de acceso hacen incosteable su traslado a los grandes centros comerciales de la región.

La cafecultura es la actividad agrícola comercial más importante de la región. Sin embargo, la producción enfrenta problemas de bajos rendimientos, (450 a 1,100 Kg. de café pergamino por hectárea). En muchas comunidades de la región se tiende hacia la especialización en la cafecultura como única actividad que sustituye a la producción de granos básicos, no obstante, los escasos rendimientos, el mal manejo y los severos ataques de plagas y enfermedades, se conjugan con el desplome de los precios del café.

El cultivo de chile, es una de las opciones agrícolas comerciales, pero este es un cultivo con altos costos de producción y necesidades de capital cada vez mayores, debido al uso intensivo de insumos químicos, para mantener los rendimientos.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

En la última década, las plantaciones perennes han sido impulsadas, fomentadas y subsidiadas por dependencias gubernamentales, con un enfoque más ecológico que económico, como en el caso del cacao, el cardamomo, la palma africana, la canela, la pimienta y el hule. Estas alternativas no han fructificado como actividades económicas viables, debido sobre todo a fallas técnicas y a mala planeación.

Ganadería. La producción ganadera ha tenido un papel relevante en la formación de la estructura económica y social de Chiapas. Desde el período colonial, esta actividad ha sido importante en varias regiones del Estado, superando los ingresos de los cultivos agrícolas comerciales de entonces, como fueron el añil, la caña de azúcar, el cacao y la grama.

Aún cuando la ganadería ha sido una actividad ajena a la cultura indígena, la especialización productiva hacia esta actividad, se explica en parte por la procedencia de los campesinos que colonizaron Montes Azules, muchos de ellos eran peones de fincas ganaderas. Por otra parte, dada la incomunicación con las zonas rectoras de Chiapas y debido a la fuerte influencia del proceso de ganaderización de Ocosingo, Palenque y del Estado de Tabasco, se ha producido la expansión de esta actividad.

El tipo de ganadería que se practica en la región es de carácter extensivo con baja utilización de mano de obra, tecnificación ineficiente y baja productividad. Dicha actividad tiene su auge en los años ochenta, mediante fuertes apoyos financieros, oficiales y particulares. Este apoyo no contribuyó a la modernización de las antiguas zonas ganaderas, más aún, causó una expansión horizontal de la ganadería extensiva, desmontando nuevas áreas de selva para esta actividad, e incluso, desplazando a la agricultura y a las plantaciones.

La escasa infraestructura ganadera, corrales de engorda, praderas, su baja tecnificación y un crecimiento desmedido de la actividad supone un aumento territorial casi en constante

expansión. La producción se realiza a nivel familiar, de manera colectiva, en grupos de trabajo o por ejidos, mediante tres procesos, cría, rejeguería y engorda.

Los principales problemas son la falta de orientación para seleccionar y manejar los pastizales, y un cuidado y manejo deficiente del ganado. Se utilizan grandes superficies sin división que no permiten una rotación de potreros y en consecuencia existe un bajo índice de agostadero, actualmente se está trabajando en promedio una unidad animal por hectárea. Los tipos de pastos más utilizados son: Gramas naturales y Estrella africana.

En cuanto a la ganadería menor los animales se encuentran libres en los solares de las casas y en los terrenos cercanos al poblado. No existen prácticas de manejo que permitan aumentar la productividad ni para prevenir enfermedades, por lo que sus rendimientos son bajos. Actualmente la política seguida de los Gobiernos Federal y Estatal ha sido la de cerrar el acceso a créditos para la ganadería, o bien, impulsar la ganadería intensiva.

Aprovechamientos Forestales. La superficie arbolada original de la Selva Lacandona fue alterada en un principio por el aprovechamiento de las maderas preciosas, caoba y cedro mediante las monterías que se dedicaban a cortar los árboles mejor conformados en altura y diámetro, ubicados en las márgenes de los ríos a una distancia máxima de 4 km. de los mismos. Posteriormente, se inició el aprovechamiento del látex de chicozapote, mediante un sistema de producción semejante al de las monterías. Los aprovechamientos forestales se inician por Palenque y Chancalá, la zona Norte ha sido la más afectada con el proceso constituido por aprovechamiento forestal-colonización-agricultura y ganadería.

En la Comunidad Lacandona, debido a los decretos, y a la concentración de comunidades dispersas siempre ha existido un aprovechamiento forestal más dirigido hacia las especies preciosas, y a una docena de especies de corrientes tropicales, siendo el esquema de

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

aprovechamiento: agricultura de autoconsumo-actividad forestal- agricultura de autoconsumo-ganadería.

Actualmente, los aprovechamientos forestales en la región de influencia de la RIBMA, se limitan a las autorizaciones en Marqués de Comillas, algunos ejidos de Las Cañadas han iniciado intentos por organizar esta actividad y en la Comunidad Lacandona no hay iniciativas importantes. En todos los casos no existe duda alguna del enorme potencial, la organización social y la falta de infraestructura son los limitantes más importantes, superados estos, seguramente la región volverá a abrirse a los aprovechamientos, con todos los riesgos ambientales y beneficios sociales que conlleva.

Comercialización. En general las redes de intermediarios tienen campos de acción bien delimitados y que absorben los mayores volúmenes de los productos principales maíz y frijol, cuando hay excedentes; y ganado, café y chile, a muy bajos precios, lo cual limita las posibilidades de los productores, e influye de manera importante en que se mantengan las condiciones de vida en un nivel de pobreza extrema.

Exploración Petrolera. PEMEX inició sus trabajos de investigación y exploración en la Selva Lacandona en 1975, específicamente en Marqués de Comillas. Entre 1982 y 1984 en esta región se autoriza oficialmente el inicio de los trabajos para perforar. En 1984 se construyó el campamento Lacantún conocido en la zona como Cantíl, y de 1984 a 1985 comienza la perforación de los pozos Cantíl, Lacantún, Tzendal y Lacandón. En la región de Cañadas se establecieron dos campos: El Ocotal, situado en Agua Azul, con un pozo y el campo Nazaret, que ocupó terrenos pertenecientes a Patihuitz y Altamirano.

A partir de 1993 PEMEX inició un proceso de desmantelamiento de su infraestructura en la región, los pozos dejaron de explorarse y prácticamente se abandonaron las instalaciones

en 1994. Sin embargo, el potencial petrolero existente un es un factor que tarde o temprano tendrá que ser considerado seriamente, por la competencia que existirá entre dos recursos muy preciados en el ámbito internacional: el oro verde y el oro negro.

Poblamiento y presión sobre la tierra

Las distintas formas de tenencia de la tierra que se han dado en la Selva Lacandona en los últimos 40 años, con decretos de Terrenos Nacionales (1959-1961-1967), dotaciones ejidales, creación de N.C.P.E., colonias agropecuarias, restitución de bienes comunales a los lacandones (1972), y creación de la RIBMA (1978) han contribuido a conformar un perfil agrario y complicado y de no fácil solución (PASECOP, 1992).

En 1978, con la creación de la RIBMA se da respuesta a los compromisos del Gobierno Mexicano de crear una red de reservas en el contexto del programa "El Hombre y la Biosfera" (MAB) de la UNESCO, esta acción se considera como el primer intento formal de conservar los recursos naturales en la Selva Lacandona.

La poca claridad del decreto, que no se ajusta por completo a los patrones establecidos mundialmente (creación de zona núcleo y de zona de amortiguamiento), la existencia de un traslape con los Bienes Comunales Lacandones, afectadando un 78% la superficie de la Reserva, la ocupación de un 13% por asentamientos humanos desde los años 50's y 60's, incluyendo 12 ejidos legalmente constituidos y la existencia de un 9% de superficie de Montes Azules en Terrenos Nacionales, reafirma que el conflicto agrario es el principal problema de Manejo del área. En la actualidad de las 331,200 hectáreas de la RIBMA, se tiene que 112,078 hectáreas se encuentran ocupadas de la siguiente forma:

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

Cuadro No. 19 Tenencia de la Tierra dentro de Montes Azules.

No.DE LOCALIDADES	SUPERF. OFICIAL (HAS)	SUPERF. POSESION (HAS)	STATUS LEGAL	No. BENEFICIARIOS
19	28,417	49,252	RES.PRE.	718 (1)
5	7,228	11,578	MAN.GUB.	218
1	3,384	4,572	DIC.CAM.	63
1	-	1,319	SOLICIT.	
10	-	23,063	SIN.SOL.	
1	-	1,616	MAN.GUB.NO	
4	-	2,271	T.P.N.	
Total: 41	39,029	93,671		

En base a: SEDUE-Gobierno del Estado, 1990. PLANO SITUACION AGRARIA SELVA LACANDONA.

Estas 41 localidades se encuentran en su totalidad al interior de la RIBMA, con una superficie en posesión de 93,671 has. De estas sólo 19 tienen una acción legal, abarcando una superficie en posesión de 65,412 has. cuando les correspondería una superficie real de 39,029 has., lo que arroja una demasía de 26,373 has. que sumada a las 28,269 has. de los asentamientos irregulares, integra una superficie de 54,642 has. de terrenos con posibilidades de ser reintegrados a la RIBMA, a través de un programa de reacomodo agrario. Por otro lado, se tienen asentamientos que parcialmente se encuentran dentro de la Reserva, de acuerdo con la siguiente distribución:

Cuadro No.20 Ejidos y Comunidades Limítrofes a Montes Azules

No.DE LOCALIDA DES	SUPERF. OFICIAL (HAS)	SUPERF. POSESION (HAS)	SUPERF. DENTRO RIBMA	STATUS LEGAL	No. DE BENEF.
14	23,811	30,771	7,264	RES.PRE.	683
1	1,490	1,004		MAN.GUB.	
2	3,648	5,987	3,988	SIN.SOL	
1	202	69		T.P.N.	
1	1,647	2,133	689	SIN DATOS	30
TOTAL: 18	29,106	40,583	13,014		713

FUENTE:SEDUE-Gobierno del Estado, 1990 PLANO SITUACION AGRARIA SELVA LACANDONA

De las 18 localidades detectadas, solo catorce tienen una acción legal, los datos arrojan una demasía de 6,960 has. y una superficie de 7,264 has. en la zona central de la Reserva. De los 4 asentamientos irregulares se obtuvo una superficie de 5,061 has. Por último el el Poblado de Nueva Palestina tiene 5,393 has. de trabajadores dentro de la RIBMA, inclusive el centro urbano del poblado se ubica al interior de la misma.

Analizando los datos del Índice de Presión sobre la Tierra a nivel Comunitario Tenemos que existe una grave problemática en Montes Azules, derivada tanto de la situación agraria como por el crecimiento de la población, lo cual se traduce en una cada vez mayor demanda de parcelas para la población más joven.

Cuadro No.21 Categorías de Presión Sobre la Tierra en Montes Azules.

Categoría	Número de Comunidades	Densidad Agraria Promedio	Déficit de Tierra
SIN PRESION	14	55.6 has-productor	más 13,832
PRESION BAJA	8	16.4 has-productor	menos 14,883
PRESION MEDIA	5	12.8 has-productor	menos 7,671
PRESION ALTA	13	6 has-productor	menos 39,496
SIN DATOS	18		

En base a: SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. 1996.

Con base en estos datos, se calcula que para el año 2000 en la RIBMA existirá una demanda de 48,221 hectáreas. Lo cual pone de manifiesto el inminente riesgo que existe para la estabilidad de sus paisajes y la continuidad de los procesos ecológicos que ahí se protegen. Queda absolutamente clara, por este simple cálculo, la necesidad que existe para proponer alternativas tecnológicas que impidan la transformación y el cambio de uso del suelo, y el establecimiento de una política de población alrededor de la Reserva, de otra forma, aún en el caso de reducir el Índice a un cálculo de 10 has. por productor, se tiene una demanda de más de 20,000 hectáreas. Esta tendencia significa que las comunidades están en capacidad de transformar las 112,000 hectáreas que ocupan en la actualidad, es decir una tercera parte de Montes Azules. Cabe aclarar que seguramente los datos se incrementarán ya que existen alrededor de 18 comunidades sin información, lo cual impidió calcular su Índice de Presión Sobre la Tierra.

Evolución del grado de marginación.

De acuerdo con los datos censales obtenidos, la marginación en Montes Azules ha evolucionado desde la década de los años setenta en un proceso sostenido, asociado a las oportunidades de comunicación que tuvieron las comunidades y sin duda al proceso de concentración que se presentó después del decreto de la Comunidad Lacandona y de la creación de los Nuevos Centros de Población.

De hecho en los años setenta, con una población que ascendía a 3,150 habitantes distribuidos en 17 comunidades, todas las comunidades se ubicaron en la categoría de Marginación Muy Extrema ya que no existía mayor comunicación que la aérea y la fluvial, vía el río Usumacinta, lo que significaba grandes caminatas. La carretera Ejidal que corría por el Valle de Santo Domingo, construida para la extracción de madera, si bien había servido como vía para la colonización, no lo era para mantener contactos con el exterior. No existían servicios de educación y salud, las viviendas no tenían electricidad, ni drenaje, ni agua entubada. (PASECOP, 1992). No es casual que muchos campesinos hayan decidido creer en la promesa Gubernamental de equipamiento, formulada en 1972 y dos años después se unieran 12 comunidades para fundar Velasco Suárez hoy Nuevo Palestina.

En los ochenta, la situación comenzó a cambiar muy lentamente, de acuerdo con los datos del X Censo General de Población y Vivienda la población ascendía a 7,271 habitantes distribuidos en 19 comunidades. Esto quiere decir que en el periodo de 1970 a 1980 la población creció en un ritmo de 4.3% anual.

De acuerdo con los datos obtenidos, el Índice de Marginación Comunitaria muestra que ninguna comunidad se ubicaba en la categoría de Marginación Media como la Ciudad de Palenque en 1990. El 1.7% de la población se ubicaba en la categoría de Marginación

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

Alta y el 5.6% corresponde a la Marginación Muy Alta y el 88.5% de la población en Montes Azules en 1980 presentaba una Marginación Extrema, dicha población se encontraba distribuida en 13 comunidades incluyendo Nueva Palestina.

La apertura de la Carretera Fronteriza, y la lenta incorporación económica de la Comunidad Lacandona, significó un importante avance en cuanto a la evolución de la Marginación para 1990. De acuerdo con los datos del XI Censo General de Población y Vivienda, en 46 localidades ubicadas en Montes Azules, la población ascendió a 17,822 habitantes. Lo cual significa que la población en el periodo de 1980 a 1990 creció en una tasa anual del 4% cifra muy similar al periodo anterior. Esto, tomando en cuenta que el proceso de colonización no ha terminado, debido a las permanentes incursiones y fundaciones de nuevas localidades al interior de la RIBMA.

Ello nos hace suponer que una tasa inferior al 3% durante la década de los noventa es poco probable que se presente. De cualquier manera la población para el año 2000 en Montes Azules oscilará entre las 23,000 y 26,000 personas. Los datos que arroja el cálculo del Índice de Marginación para 1990 nos indican que ninguna comunidad se ubica en el rango de Marginación Media, el 10.27% de la población se encuentra en la categoría de Marginación Alta distribuida en cuatro localidades, avanzando casi diez puntos porcentuales de su valor en 1980.

Con Marginación Muy Alta se encuentra el 56.66% de la población, lo cual quiere decir que el 50% de la población de Montes Azules dejó la categoría de Marginación Extrema que presentaba en 1980, esta última significa ahora 22.84% del total, distribuida en 22 comunidades. Sin embargo, este avance se debe básicamente a las mejoras en la calidad de vida en Nueva Palestina, ya que el indicador para 1990 de la población con

Marginación Muy Extrema creció más de seis puntos porcentuales con respecto a 1970, estimandose un 10.23%. Las 18 comunidades que representan la Marginación Muy Extrema son invasiones al interior de la RIBMA.

Cuadro No. 22 Evolución de la Marginación en Montes Azules.

	1970		1980		1990	
Marginación	Población	Localidad	Población	Localidad	Población	Localidad
Alta	0	0	124	2	1,822	4
Muy Alta	0	0	413	2	10,102	15
Extrema	0	0	6,436	13	4,072	22
Muy Extrema	3,150	17	298	2	1,826	18
TOTAL	3,150	17	7,271	19	17,822	46

En base a: SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. 1996.

5.3. Fragmentación y reducción de la Frontera Forestal

Los Paisajes en Montes Azules

Es importante reconocer que el estudio de los paisajes en la Selva Lacandona, es un esfuerzo que durante los últimos años han venido realizando geógrafos como Gerardo García (García Gil, 1995) y Narciso Barrera (CIEDAC, 1992) cuyas aportaciones metodológicas y analíticas se consideran como fundamentales para la caracterización que

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

aquí se presenta. Los criterios para la clasificación horizontal de paisajes utilizada se encuentran basados en el conocimiento de la morfología y los distintos usos del suelo.

En el caso de la caracterización Morfológica se estableció como base la propuesta metodológica de José Luis Palacio (Palacio, 1983) para los aspectos de morfometría. Para el caso de la definición del Uso del Suelo se recurrió a la cartografía temática, a las escenas Landsat y un análisis a través de un Sistema de Información Geográfica. De acuerdo con el Método descrito en el Capítulo 4 y que consiste en la interpretación visual y digital de la imagen de satélite apoyada en una distribución hipotética de los tipos de vegetación clasificada por INEGI.

Todo ello permitió la identificación de distintas Unidades de Paisaje sobre la base de los procesos morfoedafológicos, para ello se utilizó la metodología desarrollada por Rossignol (Rossignol, 1987) que toma como base la elaboración de mapas morfológicos para dar una visión global de paisajes, analizando los distintos aspectos que los componen.

Los elementos anteriores nos permite establecer la hipótesis de la existencia de cuatro grandes tipos de paisajes o geosistemas. (SEMAPNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1996) Estos son:

Frontera Forestal.- Medios Penestables Frágiles que se desarrollan bajo la influencia dominante de los procesos naturales. Que se caracterizan por ser áreas de suelos básicamente de Luvisoles y Regosoles y con una disección de media a alta, soportan casi en su totalidad una cubierta vegetal primaria, factor crítico para su estabilidad.

Estabilidad Condicionada.- Medios Penestables que se desarrollan bajo la influencia diferencial de los procesos naturales y antropogénicos. Son zonas localizadas en distintas

condiciones de pendiente pero que corresponden a una disección baja a media, al ser susceptibles de aprovechamiento agrícola y forestal se convierten en las áreas de expansión productiva, lo cual determina la evolución de sus suelos y su sensibilidad a la erosión.

Antropo-Naturales.- Medios estables que se desarrollan bajo condiciones de transformación socioeconómica. Corresponden a las zonas de planicie en donde se desarrollan actividades agropecuarias tales como, la agricultura de roza-tumba-quema, la agricultura establecida, los pastizales y las plantaciones de frutales.

Frontera Agropecuaria.- Medios inestables que se desarrollan bajo condiciones de transformación socioeconómica. Corresponde a las zonas de piedemonte, plegamientos y mesetas en donde se desarrollan actividades agropecuarias tales como roza-tumba-quema, la agricultura establecida, los pastizales y las plantaciones de café.

La distribución de los distintos paisajes se basa en la definición áreas que fueron descritas en la Propuesta de Plan de Manejo de Montes Azules, presentada en 1995. (INE, 1995):

Paisajes de Frontera Forestal

Sistema de Sierras Cojolita-Jalapa. Comprende un pequeño grupo de cadenas montañosas de baja altitud, presentadas casi paralelas y siguiendo la dirección general de los plegamientos cretácicos; separadas básicamente por la unidad morfológica del Valle de Santo Domingo, la cual es cruzada longitudinalmente por la pequeña Sierra de San Pedro. La altitud de los sistemas montañosos no sobrepasa los 750 m.s.n.m. y en general tiene una pendiente ligeramente suave debido a procesos erosivos. Por sus características topográficas, constituye un área de gran importancia para la preservación de comunidades de selva alta perennifolia.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

Valle del Lacanjá. Constituye una llanura con lomeríos someros producto de la denudación de las cordilleras Sierra de la Cojolita y Sierra Jalapa. Así como también producto del arrastre fluvial que forma el Valle por donde corre el Río Lacanjá el cual cruza toda la Reserva de Montes Azules hasta verter sus aguas en el Lacantún.

Paisajes de Estabilidad Condicionada

Sierras del Norte. Ubicada en la porción más septentrional, colinda hacia el Norte con la llanura aluvial del Usumacinta y las llanuras que corresponden a la planicie costera del Golfo. Corresponde a una franja plegada que corre en dirección Oeste-Este, con laderas tendidas y que está incluida en la subprovincia Sierras de Norte de Chiapas. El sistema montañoso llega a sobrepasar 1,500 metros sobre el nivel del mar.

Valle de Santo Domingo. Es una unidad morfológica que tiene continuidad tanto con la zona de las Cañadas, el Valle del Lacanja y la Sierra de Cojolita. Por tanto es una unidad compleja con varios sistemas de topoformas en donde destacan por un lado la zona del Valle aluvial del río Santo Domingo. Hacia el Este y el Sur se presentan lomeríos que corresponden a los plegamientos cretácicos, los cuales favorecieron el fracturamiento de calizas para la aparición de paisaje cárstico y lagos de este origen: Lacanjá, Carranza, Suspiro, Ojos Azules, Ocotal, Limonar, While, Metzaboc, Baquelté y Guineo.

Paisajes Antropo-Naturales.

Llanura aluvial del Usumacinta-Lacantún. Comprende los amplios valles de los ríos Salinas y Lacantún para la región Marqués de Comillas y Usumacinta más al Norte. Corresponde a un terreno plano o poco ondulado, con lomeríos someros y zonas de inundación. Por la escasa variación altitudinal, las comunidades vegetales están

diferenciadas a partir del control litológico que determina, una diferencia en la cualidad de los suelos, por lo que predominan Selvas Altas y Medianas en las zonas aluviales y de lutitas respectivamente. En la zona aluvial del Usumacinta, el terreno se vuelve más accidentado debido a la presencia de las laderas de la Sierra Cojolita y a la Sierra El Tornillo. Por su alto potencial productivo, estos paisajes se utilizan para el cultivo de picante, como zonas de pastoreo y en menor medida para la siembra de maíz.

Paisajes de Frontera Agropecuaria

Sierras y Cañadas del río Perlas-Santo Domingo. Comprende un sistema de plegamientos recientes, altamente agrestes, presentando un grupo intercalado de anticlinal y sinclinal con dirección Noroeste-Sureste, las depresiones dan origen a un número significativo de corrientes fluviales. La unidad presenta diferencias altitudinales de entre 300 y 2000 m.s.n.m. La gran variedad de comunidades vegetales que tienen las hacen aparecer como una región privilegiada en cuanto a biodiversidad. Las cadenas montañosas más significativas están formadas por las sierras de: Cruz de Plata, Livingston, La Colmena, San Felipe, Infiernillo, El Jardín y Corralchen. En estas laderas, se ubica primordialmente la producción de café.

Identificación de los principales impactos ambientales

En general, los paisajes de Montes Azules se ven sometidos a una gran tensión derivada de la presión que ejercen los pobladores y las instituciones sociales y gubernamentales. Desde el punto de vista de los recursos naturales que poseen, los paisajes de Frontera Forestal, se ha visto afectada por los siguientes impactos ambientales:

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

1. Deforestación. El uso incorrecto de la masa forestal ha resultado en una deforestación extrema de la selva y lo cual ha traído como consecuencia que en la actualidad se tenga una baja población arbórea aprovechable. El proceso de producción agrícola, que consiste en un sistema de roza- tumba – quema también ha impactado a las masas forestales. De acuerdo con los datos del Grupo Técnico de Apoyo (GTA, 1993) el análisis de las frecuencias de las distintas clases de uso del suelo para Toda la Selva Lacandona indica que la tasa de deforestación anual en el período ha sido de 2.5%, lo cual significa la pérdida de más de 35,000 ha. de bosques por año.

2. Avance de la Frontera Agropecuaria. El Cambio de uso del suelo también se encuentra determinado por un acelerado proceso de incorporación de tierras al cultivo o a la ganadería. Ambas actividades asociadas a las economías de subsistencia de los campesinos inmigrantes han permitido que una importante superficie de selvas se transforme en beneficio del cultivo de maíz y frijol o del establecimiento de potreros con un índice de agostadero sumamente bajo. Este fenómeno sin duda ha sido impulsado por un anárquico crecimiento de la población y por un conjunto de políticas contradictorias por parte del Estado. Todo ello ha favorecido un patrón de aprovechamiento de los recursos naturales caracterizado por su desarticulación social, lo que impide tener esquemas de aprovechamiento compatibles con las potencialidades y características de cada sitio. En los últimos años, las restricciones al aprovechamiento forestal, aunque permitieron una contención de la deforestación motivada por esta actividad, implicó un aumento del cambio de uso del suelo vía la transformación agropecuaria.

3. Incendios Forestales. Un problema significativo para la conservación de la Selva Lacandona es el fuego. El fuego es una parte muy importante de la tecnología empleada en

la zona, tanto para la roza tumba y quema, como para la ganadería. El impacto del fuego puede ser devastador cuando no se controla apropiadamente, sobre todo que puede destruir áreas naturales de importancia biológica. Existe una tecnología tradicional para la aplicación del fuego y al parecer la presencia de incendios ocurre porque algunos productores no se apegan a ella. Información obtenida en campo sugiere que los incendios de 1998, por ejemplo, no fueron el resultado de las prácticas de la mayoría de los productores, sino de unos cuantos que no siguieron los lineamientos de la tecnología tradicional para la quema. Lo anterior sugiere que una comunidad sí puede establecer quién o quiénes son responsables de los incendios, pero no parece que exista un sistema de control en el ámbito comunitario que cree un mecanismo para evitarlos. Cálculos conservadores, estiman que la superficie siniestrada en la región, es anualmente de 10,000 has., sin embargo, sólo en el año de 1998 se incendiaron casi 50,000 has. De las cuales un porcentaje importante afectó a Montes Azules (SEMARNAP, 1998).

4. Aprovechamiento de fauna silvestre. Las especies cazadas como fuente de alimento en la región son muy diversas. Entre las más frecuentes utilizadas están: dos especies de venados, dos especies de pecaríes, el tepezcuintle, coatíes, mapaches, martuchas, el ocofaisán y otros crecidos (Chachalacas y Cojolititas), los tinamúes, iguanas, tortugas blanca, tortuga casquito, y sapos. No obstante, algunos pobladores de la región cazan eventualmente para consumir su carne a otras especies como son el tapir, los monos y los cocodrilos entre otros, que en algunas casas tiene un significado ceremonial. El exceso de la cacería de subsistencia y la falta de mecanismos de regulación efectivos de esta actividad han contribuido a la disminución de las poblaciones de distintas especies en áreas donde eran notablemente abundantes. Es muy difícil obtener datos que al respecto de decomisos

pudieran existir. Es muy probable que esta información se encuentre muy dispersa o incluso que sea irrecuperable. No obstante, y con base a las observaciones esporádicas en la región de estudio, al menos pueden enlistarse a 22 especies que ilegalmente traficadas. (ECOSUR-SEMARNAP, 1996).

5. Pérdida de fertilidad del suelo. Con base en lo reportado por la UACH de manera general en la región, no se aprecian problemas de degradación extrema por desplazamiento de material de suelo, como cárcavas o movimiento del suelo en masa (UACH-SEMARNAP, 1996). La pérdida del suelo superficial por erosión laminar se observa en todo tipo de suelos, en los que la lluvia desplaza el material muy lentamente, casi sin ser percibido, siendo de clase ligera a severa. La erosión hídrica del suelo por deformación del terreno, manifestada como: arroyos, cárcavas y pedestales, es nula a ligera en las zonas planas y de moderada a fuerte en las laderas. El proceso productivo basado en el sistema RTQ de bajos insumos, no abastece la demanda nutrimental del cultivo durante su período de crecimiento, ni utiliza prácticas mecánicas o vegetativas para recuperar el nivel de fertilidad agotado por el cultivo. Como indicador de este proceso de degradación, se tiene la reducción del rendimiento de maíz y frijol.

Evolución de los usos del suelo

Sin duda, la Reserva de la Biosfera de Montes Azules, es una de las regiones con mayor importancia biogeográfica de México. La gran diversidad de ecosistemas que alberga y la magnitud de la superficie que conserva la hacen ser un Área Natural Protegida singular.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

De acuerdo con los datos obtenidos del Análisis de las Imágenes de Satélite Landsat 20/48, 21/48, 20/49 y 21/49 MSS de 1974 y 1986 y TM de 1993 tenemos que Montes Azules presenta una dinámica de cambio de uso del suelo muy vertiginosa. Derivada de la crítica situación agraria que durante muchos años, reivindicó en una zona de colonización indígena, como el único derecho de poseer la Tierra, su ocupación agropecuaria.

El modelo de colonización trajo consigo los modelos de producción de las tierras planas de Tabasco, las cuales unas cuantas décadas atrás, habían sido transformadas completamente en pastos para la ganadería. El Estado por su parte jugó un papel definitivo en este proceso de cambio, a través del impulso a la migración, a través del impulso a la ganadería y a través de la declaratoria de la RIBMA; principal responsable de la enorme incertidumbre territorial.

Montes Azules es sin duda una Reserva estratégica desde el punto que quiera verse. La política, la insurgencia, el turismo, la captación de agua, la generación de energía eléctrica, el petróleo, la flora y la fauna son sin duda algunos de los tópicos que se cruzan, que se integran casi siempre con escasa armonía y donde las organizaciones sociales, la identidad étnica y el Gobierno compiten todos los días por obtener y asegurar las formas de reproducción económica y ambiental de la región con muy escaso éxito. Los datos obtenidos en el presente estudio establecen que, la RIBMA ha presentado a pesar de todo una tasa de deforestación anual de 0.8%, muy por debajo del 2.5% anual calculado para la Selva Lacandona, del 1.9% calculado para el Estado de Chiapas y el 1.2% calculado para México.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

Fragmentación y patrones de cambio de uso del suelo.

1974. Hacia la década de los setenta, como ya se dijo, la gran inmigración prácticamente había concluido en la Región de Montes Azules, mas bien se iniciaba un proceso de concentración de la población en Nuevo Palestina y una lucha agraria muy importante en la zona de las Cañadas, la cual no quiso reacomodarse en San Quintín. Sobre esos dos frentes se estableció el proceso de transformación del paisaje de Frontera Forestal, ya más del 92% del total de la superficie de la RIBMA, se encontraba para 1974, en un estado de conservación casi virgen, constituyendo una poligonal continua que se unía con el Petén Guatemalteco, conformando el corredor de Selvas Altas Perennifolias más importante del Hemisferio Norte.

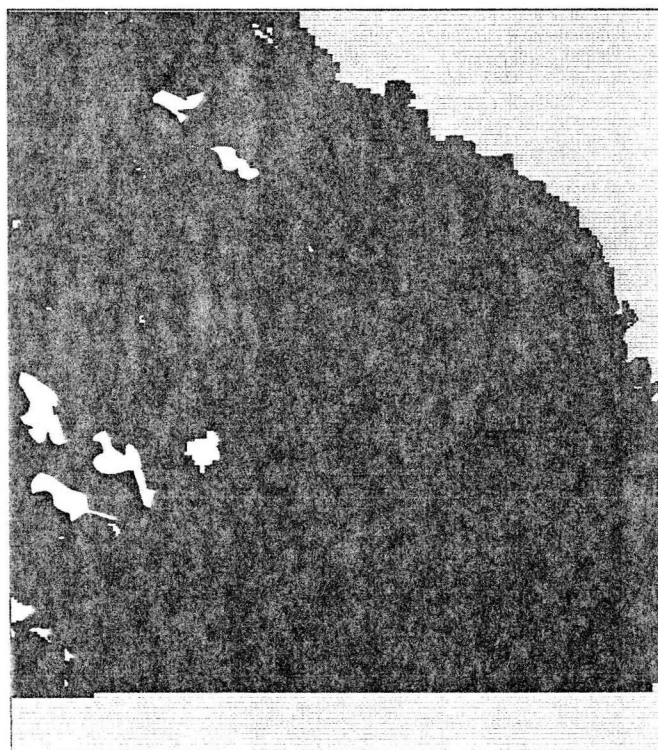
Cuadro No. 23 Evolución de los Usos del Suelo en Montes Azules.

	TIPO DE VEGETACION	1974	1986	1993
1	ACAHUAL MADURO	7,791.26	10,210.43	23,751.28
2	ACAHUAL RECIENTE	1,258.34	5,453.59	15,247.25
3	AGRICULTURA DE TEMPORAL	11,465.94	23,541.91	14,308.53
4	BOSQUE DE PINO	1,893.62	1,398.62	1,037.23
5	BOSQUE MESOFILO	8,911.43	8,899.43	8,345.94
6	CUERPOS DE AGUA	3,944.29	3,931.03	3,876.81
7	VEGETACION HIDROFILA	4,678.18	4,133.91	3,719.04
8	PASTIZAL	876.81	10,957.80	20,498.27
9	SELVA ALTA Y MEDIANA	291,071.56	263,462.41	240,858.53
10	SELVA BAJA	1,127.76	1,047.21	1,631.99
11	SABANA	265.07	252.96	0
	TOTALES	333,284.26	333,284.30	333,284.87

En base a: SEMARNAP-Instituto de Geografía UNAM, 1996; SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. 1997.

Teniendo apenas unas 14,000 hectáreas transformadas, primordialmente en terrenos dedicados a la producción de milpa, la región por esos tiempos prácticamente se encontraba deshabitada y solo comunicada por avioneta. Destaca el hecho de que la RIBMA poseía casi 10,000 hectáreas de Bosques de Coníferas y Mesófilos, los cuales se ubicaban primordialmente en las estribaciones de las Sierras Cruz del Plata y Livignstone. Por esos años, la ganadería presentaba un incipiente desarrollo, ya que en total la superficie de pastos no excedía las 900 hectáreas. Tal vez, los habitantes de esos años, se asombraron como ninguno por el impresionante vuelo del Aguila Arpía ya que Montes Azules presentaba un Macizo continuo de 290,000 hectáreas de Selvas.

Mapa No. 5 Areas Forestales en Montes Azules, 1974



En base a: SEMARNAP-Instituto de Geografía, 1996

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes
Azules, Chiapas.

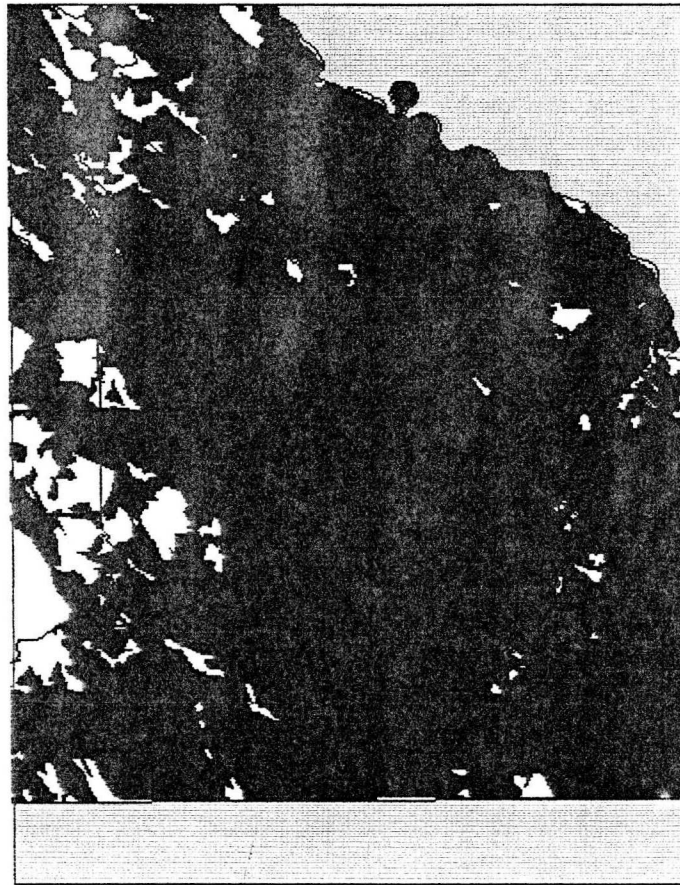
1986. Para este año, se presentaron importantes transformaciones en el uso del suelo las más significativas fueron las ocurridas con los acahuales que se incrementaron en un 2% y en un 27% anual siendo maduros o recientes. Los pastizales crecieron también en una tasa del 95% anual en el periodo de 1974 a 1986 y las sabanas disminuyeron en un 0.3% anual. Por las superficies que implican, las selvas altas y medianas fueron sin duda las que mas cambios presentaron debido a que se transformaron casi 30,000 hectareas en el periodo. Otros bosques apenas vieron cambiar en porciones mínimas sus superficies como el Bosque Mesófilo y el Bosque de Pino.

Es de gran importancia resaltar el hecho de que el proceso de cambio de uso del suelo en la región, estuvo condicionado por una gran cantidad de hechos significativos que tuvieron se presentaron dentro del periodo. Tal es el caso de la integración y constitución formal de los ejidos y comunidades que afectaron la porción occidental de la Reserva, en la región conocida como las Cañadas de Agua Azul y Amador Hernández y en el Valle de San Quintín, los cambios más significativos se presentaron ahí y con magnitudes relevantes.

En el caso de Nueva Palestina, existe una consolidación y apropiación muy intensa del núcleo poblacional sobre los terrenos de la cabecera Norte de la RIBMA, sobresaliendo los que se refieren al cambio para la apertura de áreas agrícolas, que representan en conjunto, dentro de Montes Azules un aumento de 12,000 hectáreas con respecto a 1974. Si tomamos en cuenta que cerca de 4,000 hectáreas fueron incorporadas en la clase de acahuales recientes, tendríamos en términos netos que, casi la mitad de la deforestación o perdida de Selvas Altas y Medianas puede atribuirse directamente a la transformación por Roza-Tumba-Quema con fines agrícolas, lo cual coincide claramente con el periodo de colonización y apropiación territorial que se especifica.

De acuerdo con los datos obtenidos, Montes Azules aún presenta una poligonal continua de selvas y bosques con mas de 270,000 hectáreas, con lo cual la cuntuó siendo una de las áreas más importantes con este tipo de vegetación en el país, compartida solamente con los Chimalapas en Oaxaca o Calakmul en Chapeche. Por lo que respecta al proceso de fragmentación es evidente que hacia el Norte existe una gran cantidad de polígonos, identificados como parte de la expansión de la frontera agropecuaria.

Mapa No. 6 Areas Forestales en Montes Azules, 1986



En base a: SEMARNAP-Instituto de Geografía, 1996

1993. Para la década de los noventa, los procesos que se presentaron fueron igual de drásticos que en el periodo anterior. Podemos afirmar que la mayoría de los cambios ocurrieron en el sentido del impulso a un patrón de cambios de uso del suelo de tipo

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

agrícola por uno pecuario, es decir, en la mayoría de los casos las milpas dieron paso al establecimiento de pastizales.

Los cálculos estiman una tasa anual de crecimiento de 18.9% para los acahuales maduros, y de un 25% para los acahuales recientes, tasas muy altas representan también los pastizales con un 12.4% anual. Por su parte los principales decrecimientos observados son: un 6.4% anual del bosque de pino, un 7.9% de las selvas bajas, un 5.4% de los terrenos dedicados a la agricultura y un 1.4 % y 1.1% de la vegetación hidrófila y las selvas altas y medianas respectivamente.

Por superficie los cambios más significativos fueron los de acahual maduro que se incrementó en mas de 13,000 hectáreas, el acahual reciente que se incrementó en más de 10,000 hectáreas, la agricultura de temporal que disminuyó en casi 9,000 hectáreas, el Bosque de pino, que se había mantenido casi intacto, disminuyó en un 50% de su cobertura original. Durante el periodo de 1986 a 1993, los pastizales casi duplicaron su superficie pasando a más de 20,000 hectáreas y las selvas disminuyeron cerca de 20,000 hectáreas.

La consolidación en la apertura de los caminos, el crecimiento natural de la población y la invasión de nuevas áreas, determinaron que el proceso de transformación continuara afectando, otros tipos de vegetación como los Bosques de pino, las sabanas prácticamente desaparecieron, lo cual constituye un hecho de especial relevancia, la pérdida para Montes Azules de un ecosistema en menos de veinte años.

Con respecto a la fragmentación se conserva aún una poligonal de más de 200,000 hectáreas continuas. Sin embargo, la afectación más importante, es la profunda transformación de los paisajes que se ubican fuera de los límites de la RIBMA, lo cual hace que existan procesos serios de eliminación de hábitat, por ejemplo desde hace más de siete

años, no ha sido reportada ninguna observación, de Aguila Arpia. Por lo que se esta iniciando un proceso de aislamiento de la Reserva, lo cual debe ser tomado con mucha seriedad, principalmente por que la población que ahí se asienta aún presenta graves problemas de marginación y tiene una severa demanda por incorporar nuevas tierras a la producción.

Mapa No. 7 Areas Forestales en Montes Azules, 1993.



En base a: SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997

Si bien es cierto que el conflicto armado de 1994, significó en términos agrarios, liberar la presión sobre la tierra que se tenía, también es cierto que el proceso de

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

colonización hacia Montes Azules aún no ha concluido, tal es el caso de los reciente procesos de ocupación en la cabecera Norte y en la fracción Sur. Por lo que es de preverse que la intensidad del proceso de cambio de Uso del Suelo, no pueda detenerse al menos en el corto plazo.

Cuadro No. 24 Fragmentación de Areas Forestales en Montes Azules

	1974	1986	1993
Areas mayores a 2,500 hectáreas	3	6	12
Areas menores a 2,500 hectáreas	31	235	379
TOTAL de polígonos	34	241	391

En base a: SEMARNAP-Instituto de Geografía UNAM, 1996; SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. 1997.

5.4 Marginación y Cambio de Uso del Suelo

Montes Azules, presenta una clara tendencia a la superación de la Marginación, de acuerdo con los datos obtenidos. Sobre todo, en la cabecera Norte tanto hacia la región de Nuevo Palestina, como hacia la región de Agua Azul. Actualmente, los indicadores de Marginación deben ser aún mejores que en 1990, sobre todo si tomamos en cuenta la rápida pavimentación de la Carretera Fronteriza y el camino de San Quintín a Las Margaritas, mejoras en la infraestructura carretera también se han dado en la Zona de Agua Azul y en El Jardín, de hecho hoy día, se puede hacer con mucha mayor facilidad que antes, el recorrido hacia Ocosingo sin pasar ya por Palenque. Las zonas que aún se encuentran incomunicadas son Amador Hernández y todas las comunidades que se encuentran al interior de la Reserva.

Sin embargo, pocos avances se han dado en materia del combate a la pobreza, la mayoría de los programas gubernamentales e incluso las propias iniciativas de la población, siguen pensando en un proyecto modernizador, por lo que la electrificación, las escuelas y la atención a las demandas agrarias, siguen ocupando los presupuestos, mientras que el fomento a la reconversión productiva aparece en porcentajes marginales.

La mayoría de las comunidades que se encuentran en una mejor situación, presentan importantes tasas de deforestación, tal es el caso de Nueva Palestina, Agua Azul, El Censo, Taniperlas, y las comunidades asentadas en el Valle de San Quintín. El agotamiento de su espacio útil, ha implicado que, la atención a la demanda agraria se resuelva ocupando las laderas de las Sierras, las Mesetas Cársticas o invadiendo nuevas tierras dentro de la RIBMA. La falta de opciones productivas, a pesar de la disminución de la marginación, permitira que la Frontera Agropecuaria siga avanzando sobre la Frontera Forestal.

El proceso de deterioro ambiental más importante de Montes Azules como Frontera Forestal es sin lugar a dudas la deforestación, ya que aún existe un macizo continuo muy importante de Selvas. La Frontera está siendo transformada desde sus bordes y no de su interior. Los procesos de deforestación en el periodo 1974-1993 más relevantes son: el ocurrido en el Valle de San Quintín, que no tiene comparación en el resto de la RIBMA y el de la cabecera Norte que inicia en Nuevo Palestina y concluye en la Laguna de Ocotál, rompiendo la continuidad hacia la región del Tumbo y el Nudo Diamante. Por su parte el margen Oriental de Montes Azules, se encuentra muy bien resguardado por las Reservas de Lacantún, Bonampak y La Cojolita, lo cual permite una precaria continuidad de las selvas chiapanecas con las del Petén.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules, Chiapas.

El Trópico Húmedo Mexicano tiene en Montes Azules, una de las experiencias más interesantes en materia de Conservación de los Recursos Naturales, no existe duda alguna de que su decreto contuvo un proceso de cambio de uso del suelo muy acelerado, que pudo haber sido réplica de la tasa de deforestación calculada para toda la Selva Lacandona, que es de 2.5% anual. Con una tasa que llega al 0.8% anual, Montes Azules pone de manifiesto que, una de las propuestas de acción para el Trópico Húmedo Mexicano, la conservación, tiene cierto grado de viabilidad, aún en zonas tan conflictivas,

La crisis iniciada a los finales de los ochenta con la caída del precio del café y la veda forestal, no ha permitido crear las condiciones para el establecimiento de un Modelo de Desarrollo alternativo. Por el contrario, ha profundizado la pobreza y ha perpetuado la contradicción del accionar de un Estado Mexicano, al mismo tiempo neoliberal y paternalista.

La crisis de coyuntura que se presenta a partir de 1994, representa para la región , no solo concederle un significado geopolítico mayor, sino poner en plena competencia dos proyectos, que si bien coinciden en la necesidad de la superación de la marginación, difieren profundamente en el reconocimiento de los sujetos sociales que deben encabezar dicha gestión, unos reivindican la acción del Estado y otros reivindican la Autonomía.

Afortunadamente, el proceso de Desarrollo Regional, se esta encontrando con nuevas oportunidades, se ha levantado la veda forestal y se ha propuesto un esquema de manejo de los Recursos Naturales, A la mano están ya, los programas de reconversión productiva en el café, la milpa y la ganadería. Pero, la profundización de las condiciones pobreza de la mayoría de la población en los últimos cinco años, no ha impedido una fácil adopción de los nuevos programas. No existen incentivos y cuando existen, sirven mas bien

para coptar líderes o conciencias. Las nuevas vías de comunicación, los mercados alternativos y sobretodo el papel renovado de la participación social, permiten suponer que la región iniciará en los próximos años, su proceso de incorporación a la economía Nacional, ya sea por los circuitos turísticos o en la venta de servicios ambientales.

Una nueva contradicción aparece en el futuro inmediato: el sentido de la equidad que permita el tránsito hacia el Desarrollo Sustentable, no puede ni inclinarse hacia las comunidades que sin duda tienen mas ventajas comparativas, pero que han deteriorado su entorno; ni inclinarse hacia las comunidades que aun poseen un importante patrimonio natural, pero que se encuentran marginadas. Pero sobretodo, es claro que hasta que no se firmen los acuerdos de paz entre el EZLN y el Gobierno Federal, no se podrá con seriedad, iniciar el camino hacia el Desarrollo Sustentable en Montes Azules..

6. MARGINACION Y CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS

6.1 La Región de influencia de la Reserva de la Biosfera El Triunfo

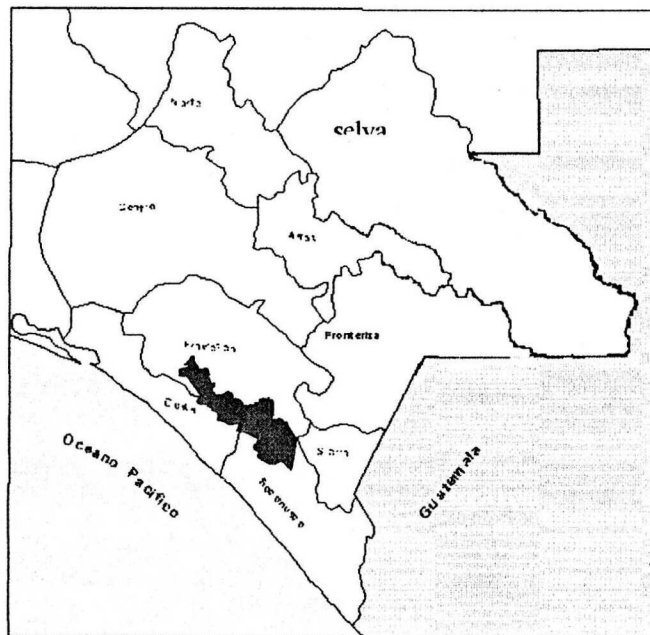
Delimitación de la región

El área de estudio se encuentra ubicada en la porción sur del Estado de Chiapas, en la Sierra Madre de Chiapas en altitudes que van de los 450 a los 3,000 m.s.n.m. Ocupando parilamente los Municipios de Jaltenango La Paz (Angel A. Albino Corzo), La Concordia, Mapastepec, Siltepec, Villacorzo, Acacoyagua y Pijijiapan.

El Triunfo es una Area Natural Protegida por decreto del Gobierno del Estado de Chiapas emitido en Mayo de 1972, mediante el cual se protegieron 10,000 hectáreas del Bosque Mesófilo ubicado en la porción más alta de la Sierra.

Sin embargo, la superficie arbolada de El Triunfo era más amplia, por lo que la Federación recategorizó el área el 13 de marzo de 1990; decretando como Reserva de la Biosfera una superficie de 119,117 hectáreas. Siendo la segunda Area Natural Protegida creada bajo esta categoría en Chiapas y la primera que se ajustaba propiamente al modelo planteado por el Programa El Hombre y la Biosfera que la UNESCO implementó en 1972, y que consiste en la definición de tres zonas o regiones asociadas a la conservación y desarrollo de la Reserva: las Zonas Núcleo de las cuales el Triunfo posee cinco (I La Angostura, II EL Venado, III Cuxtepec, IV El Triunfo, V Ovando), las Zonas de Amortiguamiento y la Zona o Región de Influencia o de Cooperación.

Mapa No. 8 Localización de la Reserva de la Biosfera El Triunfo



Fuente: Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997.

La porción alta de la Reserva de la Biosfera El Triunfo (REBITRI) mantiene la humedad necesaria para regular el caudal de los ríos que alimentan a la agricultura que se practica en las planicies de ambas vertientes. La eventual destrucción de su cobertura vegetal repercutiría en la disminución de los volúmenes de agua o del régimen que se presentan los caudales, lo cual podría provocar problemas de sequías o inundaciones que afectarían a los productores de la Depresión Central, la Costa y el Soconusco, las regiones con mayor producción agropecuaria del Estado de Chiapas.

La zona protegida por la REBITRI es considerada como Refugio Primario del Pleistoceno. (IHN, 1997) Debido a eso es hábitat de algunas especies en peligro de extinción, tal es el caso del pavón (*Oreophaps derbianus*) y el quetzal (*Pharomachrus*

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas.

mocinno), y de un número diverso de especies endémicas. La zona de El Triunfo se encuentra dividida en tres subregiones (Del Carpio, 1988):

1. Vertiente del Pacífico. Se extiende en una franja de aproximadamente 120 Km. de largo, en alturas que van desde los 200 a los 1,600 m.s.n.m. llegando al Noroeste hasta el río Novillero. Dentro de esta franja queda incluida una porción de la famosa región cafetalera del Soconusco, de la cual se excluyen las partes más bajas y la planicie, que morfológicamente están ligadas a la Sierra.

2. Vertiente del Atlántico. Como su nombre lo indica, esta zona abarca los declives de la Sierra que bajan hacia la Depresión Central y cuyos ríos son tributarios del Grijalva el cual desemboca en el Golfo de México.

3. Zona de “Cumbres”. Se adoptó el nombre de Cumbres para designar a las alturas mayores de la Sierra en virtud de que los habitantes de la región así le denominan. Considerábdola a partir de los límites superiores del cultivo de café (1,500-1,600 m.s.n.m), hasta las crestas más altas de la región.

6.2 Marginación y Territorio en El Triunfo

Características del medio físico

La Reserva de la Biosfera El Triunfo se encuentra ubicada en la provincia fisiográfica Tierras Altas de Chiapas y Guatemala en la subprovincia Sierra de Chiapas, en lo que geológicamente ha sido conocido como Macizo Chiapaneco (INEGI, 1981). En lo

general comprende un paisaje de estructuras plegadas que corren en dirección NW-SE y que sirve de parteaguas entre la Vertiente del Pacífico y la Depresión Central del Estado.

La Sierra esta formada por tres tipos de estructuras y de rocas: i) la Sierra plegada, constituida principalmente de roca granítica de una Paleozoica; por la capa plana de sedimentos Mesozoicos y por rocas volcánicas recientes, ii) los sedimentos Mesozoicos y Terciarios de la Depresión Central correspondientes a la formación Todos Santos y iii) las formaciones de la Planicie Costera del Pacífico.

A finales del Pleistoceno (300-15 mil años) fue cuando la Sierra sufrió el levantamiento que determina su apariencia actual, la parte Sur, dirigida hacia el Océano Pacífico se elevó, mucho mas intensamente que la parte Norte, con una diferencia pudo ser de hasta 700 metros. La Sierra adquirió de tal suerte la forma de un bloque inclinado, que descende escarpadamente hacia el Sur, mientras que sufre un descenso suave y paulatino, con forma de techo hacia el Norte, en dirección de la Depresión Central de Chiapas, este descenso se hace mas pronunciado hacia el Norte en el limite de la Sierra y la Depresión.

El levantamiento Pliocénico provocó una fuerte renovación de la erosión que se puede notar principalmente en el abrupto declive del Pacífico, pues en el del Atlántico se conservan con mayor frecuencia restos de formaciones superficiales más antiguas. El levantamiento se continuo durante el Holoceno (11 mil años a la fecha), debido a la evidencia de las terrazas fluviales que se levantan entre los 100-150 metros sobre los valles actuales. La presencia de sismicidad en el Sureste de la Sierra confirma que aun no se ha extinguido la actividad volcánica.

En cuanto a los suelos, se considera que existe una importante diversidad de asociaciones en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, sin embargo su distribución es escasamente compleja, siete son los tipos de suelo presentes, de acuerdo con la información

registrada por el INEGI (INEGI, 1933). La mayoría de estos suelos son susceptibles a la erosión de manera moderada a alta y se encuentran distribuidos dependiendo de la inclinación topográfica.

Su formación se encuentra poderosamente condicionada por el estrato geológico que a lo largo de un período tan largo le ha dado origen. El tipo de suelo que abarca mayor superficie dentro de la Reserva es el Cambisol Eútrico, caracterizado por poseer una capa superficial de color claro y generalmente pobre en materia orgánica, derivado del fuerte intemperismo y del tectonismo que ha pasado a ser parte de la formación metamórfica, estos suelos se encuentran intensamente alterados y empobrecidos, a pesar de tener una textura arcillo-limosa tienden a ser muy permeables, por ello prácticamente no son aprovechables para actividades que no esten asociadas a un aprovechamiento de tipo forestal. En las porciones graníticas predominan los litosoles con menos de 25 cm. de espesor sobre la roca, en general son de textura limoarcillosa, sin embargo, son excepcionalmente frágiles a la erosión, por lo que son propensos a presentar acaravamientos o perderse en movimientos en masa, si se desprotegen de su cobertura forestal o se presentan lluvias del tipo torrencial.

En una menor proporción y principalmente hacia las porciones menos abruptas y en zonas donde se ha producido ciertos procesos de acumulación, se presentan suelos del tipo Feozen con una capa superficial blanda de color oscuro rica en materia orgánica y pobre en nutrientes, en general comparten las características de intensa alteración y extrema fragilidad, sin embargo, son suelos con un cierto grado de aptitud para el aprovechamiento agropecuario.

En las partes más bajas, los piedemontes y primordialmente en asociación con los valles fluviales por donde escurren rios hacia la Depresión Central se presentan suelos del

tipo fluvisol de origen aluvial y en contraste con los anteriores son de formación reciente con un contenido moderado de nutrimentos y una textura limo arcillosa, lo cual los hace especialmente atractivos para el establecimiento de actividades agropecuarias con fuerte potencial productivo.

La red hidrológica de Chiapas representa aproximadamente el 30% del total del país y permite la existencia de ríos de considerable caudal. La REBITRI está enclavada en el parteaguas de la Sierra Madre de Chiapas, que es el límite de las dos grandes regiones hidrológicas del estado (IHN, 1993). De la Sierra Madre descienden 17 importantes ríos hacia la planicie para desembocar en la vertiente del Pacífico que conforman la región hidrográfica de la Costa.

Hacia la vertiente del Golfo existen dos regiones hidrográficas: la del Grijalva y la del Usumacinta, siendo la primera, la que tiene influencia en el complejo hidrológico de la Sierra Madre. El Río Grijalva tiene una longitud de 700 km. y a lo largo de su cauce se han construido 4 centrales hidroeléctricas (Belisario Domínguez, Manuel Moreno Torres, Netzahualcoyotl y Angel Albino Corzo). Juntas generan el 14.5% de energía eléctrica nacional y aportan el 35.8% de la energía generada por este medio.

En cuanto a sus características climáticas, en general, se considera que la región de El Triunfo es una de las más húmedas del país, sobre todo en la vertiente Pacífica en donde las precipitaciones anuales sobrepasan los 2,500 mm. Este patrón climático se deriva de la importancia que tiene la afluencia de aire marítimo tropical desde el Pacífico, alentado en el verano por la presencia de ciclones y tormentas tropicales, las cuales derivan en la presencia de lluvias del tipo orográfico, que escalonadamente precipitan a medida que la humedad asciende por la Sierra. La altitud por tanto, es un factor predominante tanto para

el régimen técnico que tiende a ser isotermal, y en la distribución de las altas precipitaciones.

Por las características físicas donde se encuentra la reserva, existe una gran variedad de climas entre los que destacan los templados-húmedos, calido-húmedos, calido-subhúmedos y los semicalidos-húmedos, registrándose precipitaciones anuales entre los 2,500 y 4,000 mm con una temperatura promedio anual de 21°C.

Uso del Suelo y vegetación

De acuerdo a la clasificación de Uso del suelo y Vegetación de la Cartografía de INEGI, (INEGI, 1990), la Reserva cuenta con cinco tipos de vegetación y tres de uso del suelo, los cuales son acordes en parte, a la clasificación identificada en las imágenes de satélite de utilizadas. La descripción de los tipos encontrados es la siguiente:

- a) Agricultura de temporal y cultivos anuales.** Se clasifica como tal a la agricultura de todos aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran, depende del agua de lluvia. Estas áreas pueden dejarse aprovechar algún tiempo, pero deberán estar dedicadas a esa actividad por lo menos en el 80% de un periodo dado. Permanecen en el terreno un tiempo variable, pero no mayor de una anualidad. Puede haber rotación de cultivos en la misma área, bien sea en el mismo año, sembrando dos cultivos en diferente época como por ejemplo cultivo de primavera-verano y cultivo de otoño-invierno, o bien rotación a base de un año y vez. Como ejemplos están el maíz y el frijol, entre otros.
- b) Cultivos perennes.** Areas que son dedicadas al establecimiento de plantaciones permanenets de cultivos como el café, el cacao y la vainilla. Se cracterizan por sustituir la vegetación original, pero conservar un dosel de cobertura forestal que primordialmente

juegan un papel de sombra de las plantaciones. Debido a que los ciclos de producción son relativamente largos (más de cinco años), estas áreas presentan pocos cambios en su fisonomía y generalmente se ven sujetas a un proceso de renovación periodico que permite su continuidad.

c) Pastizal. Se incluye en este concepto a aquellas áreas cuya vegetación fisonómicamente dominante son las gramíneas, pudiendo encontrarse asociada con otros tipos de vegetación.

En la Reserva pueden encontrarse dos tipos:

Pastizal inducido. Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Pastizal cultivado. Es el que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo. Son pastos nativos de diferentes partes del mundo. Estos pastos son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero.

d) Acahual. Se refiere a bosques que se encuentren en estado de Sucesión arbórea o arbustiva y aquellas áreas en donde la densidad arbórea es baja por efecto de cambios en el uso del suelo. Su diferenciación por estratos establece la base para conocer su antigüedad, teniendo en este caso, áreas con vegetación secundaria arbustiva como las más recientes y las que cuentan con vegetación secundaria arbórea como maduras.

e) Bosque de pino-encino. Comunidades de árboles formadas por diferentes especies de *Pinus spp* y *Quercus spp*, con dominancia de los primeros. Se encuentran en casi todos los

sistemas montañosos de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, principalmente entre los 1,000 y 2,800 m de altitud.

f) Bosque de pino. Vegetación arbórea constituida por diferentes especies del género *Pinus*, de amplia distribución en las cadenas montañosas, desde cerca de los 300 m.s.n.m. hasta alrededor de los 4,200 m.s.n.m. Las especies que destacan en la Sierra son: *P. strobus*, *P. oocarpa*, *P. chiapensis*, *Cupressus lindleyi* y *C. benthami*.

g) Bosque mesófilo de montaña. Vegetación arbórea densa de árboles de hoja ancha que se localiza en laderas de montañas, barrancas y otros lugares protegidos, en condiciones de humedad más favorables que las que tiene el resto de la vegetación que le rodea, generalmente se encuentra en la Reserva a altitudes entre 1,200 y 2,500 m.s.n.m., hacia ambas vertientes. Las especies más abundantes son: *Matudae trinervia*, *Clethra matudai*, *Phitecolobium arboreum*, *Podocarpus matudai*, *Osmanthus americana*, *Olmiedella betschleriana*, *Chiaranthodendron pentadactylon*, *Eugenia siltepecana*, y otros pertenecientes a los géneros *Inga*, *Ilex*, *Cedrela*, *Conostegia*, *Hediosmum*, *Nectandra*, *Oreopanax*, *Parathesis*, *Prunus*, *Rhammus*, *Saurauia*, *Styrax*, *Trophis*, principalmente.

h) Selva mediana subperenifolia. Esta selva varía de 15 a 30 m de altura, desarrollándose en climas cálido-húmedos y subhúmedos; 25 a 50% de las especies que la constituyen, pierden sus hojas en la época seca del año. Se presenta sobre terrenos de pendientes muy fuertes de naturaleza rocosa, generalmente con drenaje rápido. Se presenta primordialmente en la vertiente del Pacífico. En la Reserva se distribuye desde los 150 hasta los 1,200 m.s.n.m. Los árboles característicos son: guapinol (*Hymenaea courbaril*), guanacastle (*Enterolobium cyclocarpum*), cedro (*Cedrela mexicana*), totoposte (*Licania arborea*), primavera (*Roseodendron donnell-smithii*), mojú (*Brosimum alicastrum*), amates (*Ficus spp.*), ceiba (*Ceiba pentandra*), y el mulato (*Bursera simaruba*) entre otras.

i) Selva mediana subcaducifolia. Comunidad vegetal de clima cálido subhúmedo, donde la altura de los árboles presentes oscila entre 15 y 30 m, y entre el 50 y el 75% de las especies tiran sus hojas en la época más seca del año.

El Instituto de Historia Natural (IHN, 1997) ha considerado importante identificar la existencia de dos tipos de vegetación dentro de la Reserva de la Biosfera “El Triunfo”, estos son:

j) Bosque caducifolio. Se localiza sobre el declive del Golfo de la Sierra Madre entre 1,000 y 2,000 m.s.n.m. ocupando suelos profundos aluviales. El elemento más característico de este bosque es el liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), siendo abundante además el palo de baqueta (*Chaetoptelea mexicana*). Estos árboles se encuentran asociados formando comunidades mixtas de pinos (*Pinus sp.*), encinos (*Quercus sp.*) y elementos de selva baja o mediana perennifolia (*Oreophanax. Podocarpus*, etc). En las vegas de los ríos, este bosque está caracterizado por la presencia del tatacui (*Platanus chiapensis*), el fresno (*Fraxinus chiapensis*) y el álamo (*Populus arizónica*); este tipo de vegetación puede formar parte de los bosques riparios.

k) Matorral de niebla. Se encuentra en las cumbres y crestas expuestas a los vientos en alturas superiores a los 2,000 m.s.n.m. Las plantas que predominan, pertenecen a los géneros *Arenaria*, *Draba*, *Gnaphallium*, *Potentilla*, *Senecio*, *Festuca* y *Calamagrostis*.

El proceso de dotación agraria

En Chiapas, el periodo clave de la legislación agraria fue de 1914 a 1940, ya que en estos años se definieron las normas legales que rigieron la política estatal, cuya aplicación determinó la estructura agraria actual. La información disponible del reparto agrario en la

Sierra Madre de Chiapas en estas fechas, nos indica que de 1920 a 1929 apenas se entregaron 46,607 has. a 5,026 campesinos (INE, 1997) En ese tiempo se ejecutaron 31 acciones agrarias (30 dotaciones y 1 ampliación) en 19 Municipios.

Un hecho sintomático de la política de reparto de tierras, fue el que de los 19 Municipios en que los que hubo reparto, 12 se ubicaron en las regiones del Soconusco y la Sierra Madre. Este aspecto fue de gran importancia para el Desarrollo Regional ya que en el Soconusco se ubicaban las mejores fincas cafetaleras del Estado y en las cuales, como ya se ha mencionado, un problema permanente era la escasez de la fuerza de trabajo. Debido a la Ley de Obreros de 1914 que prohibía el sistema de servidumbre, comenzó la “importación de trabajadores” de Oaxaca, Japón y China, así como de los Altos de Chiapas y Guatemala. El objetivo principal de los primeros repartos de tierra en estas zonas, fue el de abastecer la mano de obra a las fincas de la Región, fijando a los nuevos ejidatarios en la Zona del Soconusco y la Sierra.

De 1930 a 1939 la cifra de hectáreas entregadas a los campesinos casi se quintuplica respecto a la década anterior, llegando a 290,354 has. que beneficiaron a mas de 20,000 campesinos, ejecutándose 179 acciones agrarias en 66 municipios, siendo un punto de relevancia la expropiación a los terratenientes de la Región del Soconusco, donde resaltan 10 dotaciones en el municipio de Siltepec, ubicado en la zona de la Sierra. De manera global el promedio estatal de la relación has.-beneficiados para este periodo (1930-1939), fue de 14.08 a diferencia del primero (1920-1929) que fue de tan solo 9.0. (IHN,1997)

Para el período de 1940 a 1960 la tenencia de la tierra permaneció casi sin cambios, por lo que la producción agrícola de la entidad se mantuvo con escasos incrementos. El proceso continuó de la siguiente manera: de 1960 a 1969 se entregaron 7-971-60-00 has. con 302 beneficiarios, de 1970 a 1979 se entregaron 159-637-57-00 has. y de 1980 a 1984,

se otorgaron de 51-725-06-00 has.; período en el que prácticamente concluyó el reparto agrario. (IHN, 1997)

Cuadro No. 24 El Reparto Agrario en la Sierra Madre de Chiapas

PERIODO	HECTAREAS
1920 – 1924	46,607
1930 – 1939	290,354
1940 – 1960	N / D
1960 – 1969	7,971
1970 – 1979	159,637
1980 – 1984	51,725

Fuente: (IHN, 1997)

En los años 70's se agudiza la situación política de la zona por la presión demográfica, la ocupación de las mejores tierras por la ganadería, el gran número de jornaleros que trabajan en fincas capitalistas sin estabilidad en el empleo, las condiciones de trabajo porfirianas y los proyectos de desarrollo del Estado que venían solamente a agudizar los problemas de tenencia de la tierra ya de por sí graves.

Desde 1980 en toda la Entidad, en los lugares en donde existían solicitudes de dotación o ampliación de tierras ejidales, el gobierno estatal promovió la compra de tierras en copropiedad para evitar así tener que realizar afectaciones. Así, predios privados en litigio fueron comprados por el gobierno para ser vendidos a plazo a los solicitantes. Se llegó inclusive a pagar a particulares terrenos que habían sido incluidos en Resoluciones Presidenciales de Dotaciones Ejidales ejecutadas (Paniagua, 1983).

De manera resumida desde 1920 hasta 1984 en Chiapas se han entregado un total de 2,952.638 has. a 144,044 solicitantes, mediante ejecución de 1,845 acciones agrarias,

siendo la de mayor peso las dotaciones, seguida de las ampliaciones, los bienes comunales y la creación de centros de población ejidal, donde la parte compartida entre la Sierra Madre y El Soconusco ha sido una de las de mayor relevancia estatal (Reyes Ramos, 1992).

Actualmente muy a pesar del importante momento histórico en que se propuso la expropiación y disolución de la gran propiedad de la tierra en el país, siguen existiendo en la región de la Sierra Madre, grandes familias de extranjeros controlando la tierra y la producción (Ortiz y Toraya, 1995).

Cuadro No.25 Tipo de Tenencia de la Tierra en El Triunfo

TIPO DE TENENCIA	Nº DE POLIGONAL	SUPERFICIE
Ejidos	27	56,57.54
Zonas Federales	5	24,350.00
Pequeñas Propiedades	221	29,350.00
Terrenos Nacionales	1	4,853.18
Bienes Comunales	1	4,006.30
T O T A L	225	119,132.02

Fuente: IHN-INE-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. Mapa digitalizado de Tenencia de la Tierra, 1997

La estructura actual de la Tenencia de la Tierra en la Reserva de la Biosfera “El Triunfo” se encuentra distribuida de la siguiente manera: predominan los terrenos ejidales con alrededor de 56,572.54 hectáreas, lo cual representa poco mas del 47 % del total, la mayoría de los ejidos conservan el mecanismo de toma de decisiones en el ámbito comunitario y a pesar de las modificaciones impulsadas a la Ley Agraria en el sexenio de 1988 – 1994, prácticamente ningún Ejido ha optado por la titulación parcelaria, aunque tampoco en ningún caso los Ejidos han optado por un sistema de producción colectivo, sino que trabajan a través de uno individual y parcelario; el segundo tipo de tenencia de la tierra

en superficie es el de la propiedad privada, 29,350.00 hectáreas es decir cerca del 25%, su estructura es muy compleja ya que existen pequeños propietarios con menos de 200 ha, copropietarios que se agregan en comunidades que cuentan con mayor superficie y fincas integradas por fracciones de pequeñas propiedades, las cuales mantienen los esquemas de producción convencionales, en materia de uso y ocupación del suelo y contratación de mano de obra; un poco más de 25,403 has., son propiedad Federal, es decir un 21% de la superficie y constituyen en sí las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera, los sitios mejor conservados de toda la Sierra; junto con ello, se agregan 4,853 has. de Terrenos Nacionales, el 4% del El Triunfo, zona sobre la cual existen algunas demandas de ampliación o restitución de tierras. Finalmente, sólo 4,006 has. alrededor del 3%, pertenecen a Bienes Comunales. Sin duda alguna la Estructura Agraria de la Reserva de la Biosfera “El Triunfo” presenta uno de los problemas más graves para la definición de una estrategia de conservación y desarrollo ya que los mecanismos de toma de decisiones por este simple hecho son muy diferenciados.

Actividades Productivas en El Triunfo

Las principales actividades productivas detectadas en la región son, en orden de importancia económica: agricultura, recolección de palma camedor, comercio, artesanías y ganadería. Considerando que la agricultura es la principal actividad de la economía campesina en el área de la Reserva, al agrupar al 26.06% del total de habitantes y a la mayor parte de la población económica activa, se hará especial énfasis en ella. Para efectos del análisis se agruparon a las Unidades de Producción dedicadas a la agricultura de acuerdo a su producto principal: café, maíz, frijol y sus distintas combinaciones. (IHN, 1997)

Un hecho relevante es la diferencia en la agricultura que se desarrolla en las localidades ubicadas en la vertiente del Pacífico, encontrándose en ellas una menor proporción de personas dedicadas a la milpa como actividad principal, en la vertiente del Atlántico la situación es a la inversa. Esto se explica por varias razones; primero porque mientras que la extensión de tierras es mayor en las primeras que las segundas, existe menor número de localidades y habitantes, en la Vertiente del Atlántico.

Del total de las hectáreas destinadas a cultivos en el área, el 52.39% está dedicado al monocultivo del café, el 45.57% está ocupado por café combinado con maíz y frijol así como con frutales y maderables, y el 1.50% restante en ocupaciones varias (IHN, 1997).

Cafeticultura. El cultivo del café es, sin lugar a dudas, la actividad productiva más importante en el área. Solamente en 1991 significó el 12.05% (77,850.95 ton) de la producción estatal de café, con una superficie de 28,593.6 ha (INEGI, 1991). En otros capítulos se ha hablado ya de los aspectos históricos correspondiente a la cafeticultura; por ello, nos limitaremos a revisar, en forma somera, algunos de los aspectos de su producción.

El proceso de trabajo relacionado con esta actividades se caracteriza por la gran cantidad de mano de obra que requiere, la que primariamente proviene del grupo familiar y secundariamente de mano de obra asalariada en especial para las siguientes labores: desombre, deshije, limpia y cosecha. Esta situación se relaciona, por un lado, con la presencia de familiares de los productores minifundistas, quienes con el tiempo solicitan ingreso en los Ejidos, y por otro, con la llegada de trabajadores agrícolas asalariados durante ciertas épocas del año. Los principales Sistemas de Producción en café de la región son: a) Cafeticultura de Policultivo Tradicional, b) Cafeticultura orgánica y, c) Cafeticultura Tecnificada.

Milpa. Es una actividad casi secundaria si vemos que sólo el 3.5% la población total tienen como actividad principal la siembra del maíz (Villasana, 1988). Como ya se mencionó, la población prefiere combinar el café con milpa mientras este se establece, posteriormente el maíz es comprando en la tienda CONASUPO del lugar o con particulares. Es clásico oír en la región “somos campesinos compra-maíz”, la razón es clara, les reditúa más la explotación del café. En el ámbito Municipal los datos de 1991 reflejan que la producción en las porciones planas de los Municipios es muy alta, de acuerdo con ello, el cultivo del maíz tuvo un volumen de producción de 146,997.26 Tons. en una superficie sembrada de 87,409.88 has. aportando un 16.57% a la producción estatal. El cultivo de frijol registró una cosecha de 10,814.69 Tons. en una superficie de 17,517.74 ha sembradas, lo que significa el 14.61% de la producción Estatal. (INEGI, 1991) Existen dos sistemas de producción de maíz en la Región los cuales son: a) Milpa Tradicional o de R-T-Q y, b) Milpa Orgánica.

El frijol es un cultivo de autoconsumo asociado al maíz. Presenta una distribución similar dentro de la Reserva, pero ocupa superficies menores. Se utilizan terrenos de 0.5 ha en promedio, generalmente en laderas. Los rendimientos por ha son de 800 a 1600 kg. (INEGI, 1991)

Corte de Palma. Otra actividad importante es la recolección de la palma camedor (*Chamaedorea sp*), la cual en algunas porciones ha incluso alcanzado proporciones mayores que la misma ganadería. En las poblaciones asentadas alrededor de El Triunfo, el 1.43% de los productores se dedican a la recolección de palma como actividad complementaria, comparado con otras fuentes de ingreso tradicionalmente más remunerativa como el comercio (1.15%) o la ganadería (0.21%) (Villasana, 1998).

Dentro de la Reserva, se realiza en toda la Vertiente del Pacífico por ejidatarios y comuneros, presentando mayor intensidad en la porción Sureste. Hacia la Depresión

Central, se realiza en su porción Noroeste. El aprovechamiento de la palma camedor fue una importante alternativa de ingresos para la mayoría de los ejidatarios en años pasados, debido a la baja en los precios del café. (IHN, 1997)

Ganadería. La ganadería en la mayor parte de la REBITRI, se practica en baja escala y de manera extensiva, lo cual implica relativamente poca inversión en mano de obra e insumos. Aunado a esto, el crecimiento natural de los hatos permite que esta actividad se expanda, incluso hacia terrenos de mayores pendientes y áreas de vegetación arbórea. El propósito de esta actividad es doble: producir carne y leche. La producción promedio de leche por vaca para la Región es de 4.3 litros. El destino de la producción láctea es la venta a pie de corral, para lo cual la compañía Nestlé o queserías de la región tienen rutas de acopio para la compra y traslado de la leche a los tanques de enfriamiento o queserías respectivamente. (IHN, 1997)

En las unidades de producción campesina predominantemente agrícolas, tiene importancia el ganado equino (caballos, mulas y asnos) como medio de transporte. La ganadería ovina que se practica en algunos ejidos, es extensiva, de pequeña escala y únicamente para autoconsumo y comercio al interior de la comunidad. En gran parte de las unidades productivas de El Triunfo, con la excepción de las fincas cafetaleras, se da la producción pecuaria de traspatio destinada al autoconsumo o al comercio interno. (IHN, 1997)

La acción Institucional

Existen escasos datos sobre la acción de las Dependencias Gubernamentales en la zona, esto se puede deber primordialmente a que en la región existía la creencia de la existencia de un mayor grado de desarrollo que en otras porciones del Estado o a que este

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

mantenía una relación que vigilaba más los intereses de finqueros que de las comunidades ahí asentadas.

Sin embargo a partir de 1994 la presencia institucional comenzó a ser significativa ya que, la problemática agraria se incremento considerablemente, surgiendo invasiones a Fincas Cafetaleras, Zonas Núcleo, Pequeñas Propiedades privadas y hasta otras tierras Ejidales. Para resolver el problema agrario, los Gobiernos Federal y Estatal, establecieron el Fideicomiso para la Adquisición de Predios Rústicos. El objeto de este Fideicomiso fue comprar tierras para las organizaciones y grupos campesinos que invadieron propiedades privadas, y así satisfacer sus necesidades de tierra y producción.

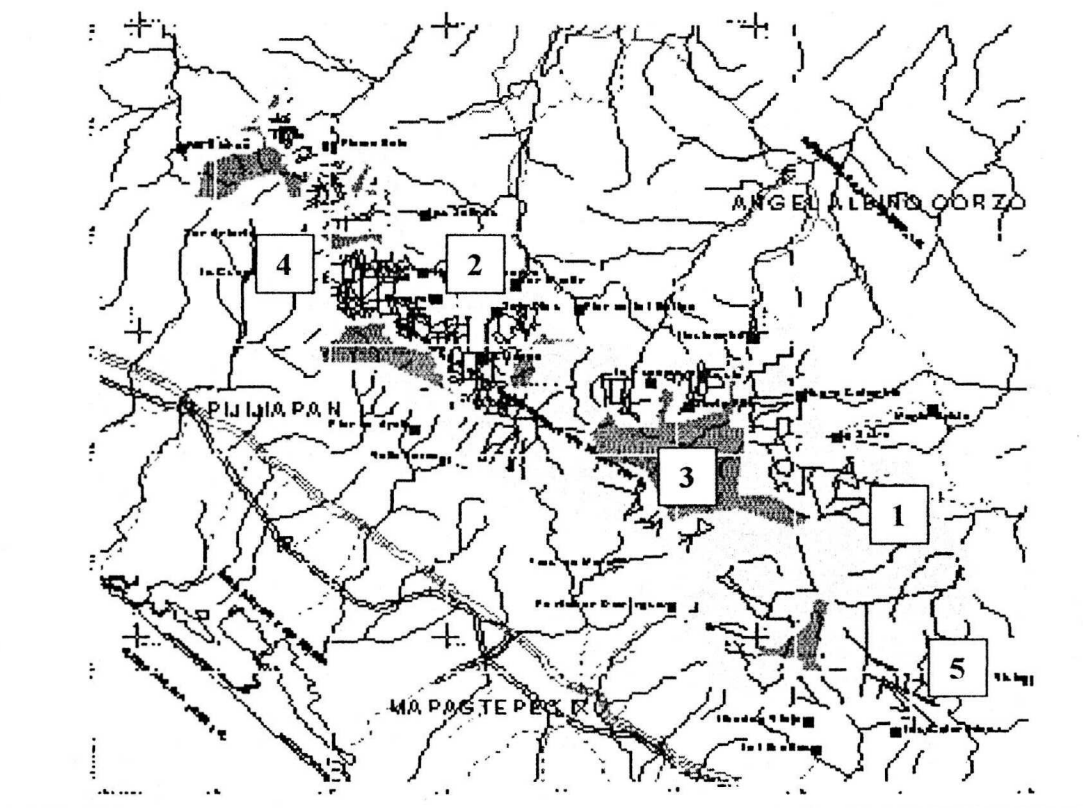
Los responsables de dar seguimiento al Fideicomiso son las dependencias del Sector Agrario, quienes indiscriminadamente adquirieron predios, en acuerdo con las organizaciones campesinas, sin diferenciar si las tierras tenían o no vocación para el desarrollo de practicas productivas, si estaban en zonas inundadas o en Zonas Federales o en Zonas Núcleo de Areas Naturales Protegidas. Esto propicio la migración de nuevos grupos al interior de las Reservas y en algunos casos el establecimiento de Nuevos Centro de Población (NCP). Para el caso de El Triunfo, se adquirieron 10 predios y se crearon dos NCP. (IHN, 1997)

Poblamiento y presión sobre la tierra

Los habitantes de la Reserva de la Biosfera El Triunfo son primordialmente jóvenes. La población registra altas tasas de crecimiento y en su mayoría se encuentra dispersa en pequeñas localidades. El 89% de las localidades de la Región cuenta con menos de 100 habitantes y en ellas se encuentra cerca del 20% de la población rural.

De acuerdo con los datos del Censo de Población de 1990 (INEGI, 1992), los Municipios donde se encuentra la REBITRI contaban con 229,280 personas, dentro de la Reserva existían 221 localidades con una población de 14,217 habitantes (IHN, 1997)

Mapa No.9 Tenencia de la tierra en la Reserva de la Biosfera El Triunfo



1. Ejidos. 2. Pequeñas Propiedades. 3. Zonas Federales (Zonas Núcleo) 4. Bienes Comunales. 5. Terrenos Nacionales. Fuente: IHN-INE-IDESMAC, 1997

La tasa anual de crecimiento municipal de la población entre 1980 y 1990 fue del 4.38%. La densidad de población promedio en 1990 fue de 20 hab/km², con importantes variaciones intermunicipales, desde 11 hab/km² en Ángel Albino Corzo, hasta 61 en Acacoyagua. Dentro de la Reserva, la densidad de población está representada desde 7.35

hab/km² en 20 localidades correspondientes a Villa Corzo, hasta 24.82 hab/km² en 22 localidades de Ángel Albino Corzo. (IHN, 1997)

Los resultados de la evaluación del Índice Comunitario de Presión sobre la Tierra se encuentran solamente referidos a los Ejidos que se encuentran en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, como ya se dijo la zona presenta más de 200 localidades, sin embargo, la mayoría esta integrada por Pequeñas Propiedades, cuyos datos sobre población y tenencia de la tierra son poco confiables, por ello no son integrados en el análisis, sabiendo de antemano que existe por ello un sesgo, obviamente no cuantificado.

Los datos considerados nos arrojan que un 44% de las comunidades se encuentran en la categoría de Sin Presión, disponiéndose en esa clase de más de 8,000 hectáreas para una dotación parcelaria de 20 has. por productor. El otro 66% de las comunidades Ejidales, presentan un déficit acumulado de más de 24,000 has. Por lo que en total, existe un balance de 15,121 hectáreas amenazadas dentro de la REBITRI por la presión agraria, es decir el 12.6% de la su superficie total. Esta situación viene a ser mucho más grave en las comunidades que se encuentran casi en su totalidad dentro de la Superficie de la Reserva, como Santa Rita o Loma Bonita, de hecho los ejidos que se encuentran en una condición de Presión Alta son nueve.

Podemos decir, que la distribución de las comunidades puede dividirse en dos: Una, los ejidos que no ejercen presión agraria que se ubican en el extremo Sur de El Triunfo y los ejidos que ejercen una fuerte presión, ubicados hacia el Norte.

Sin duda, el esquema de presión agraria, deberá ser amortiguado en los próximos años, por políticas de población y de empleo. En este caso, la región tiene una ventaja muy importante, ya que la vocación productiva, permite pensar que un número significativo de plazas que pueden establecerse en procesos productivos encadenados a esta actividad.

Además de que existen un número importante de alternativas poco exploradas como el turismo alternativo, que también puede ofrecer empleo a los más jóvenes.

Cuadro No.26 Categorías de Presión Sobre la Tierra en El Triunfo

Categoría	Número de Comunidades	Densidad Agraria Promedio	Déficit de Tierra
SIN PRESION	12	67.2 has-productor	más 8,973
PRESION BAJA	4	18.8 has-productor	menos 222
PRESION MEDIA	2	11.1 has-productor	menos 1,587
PRESION ALTA	9	6.6 has-productor	menos 22,285
SIN DATOS	27		

En base a: IHN-INE-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997.

Evolución del grado de Marginación

En 1990 el analfabetismo en la Reserva era del 37.50% de la población de 15 años y más (INEGI, 1992). La capacidad de saber leer y escribir de la población de 6 a 14 años representaba el 73.75% en los Municipios de la Región. Únicamente el 17.61% de la población de 15 años y más contaba con instrucción postprimaria. (IHN, 1997).

La infraestructura de los servicios médicos en los municipios donde se encuentra la Reserva es deficiente; los siete municipios que la conforman cuentan únicamente con unidades de salud de primer nivel de atención, generalmente en las cabeceras municipales y poblados de mayor tamaño. De la población usuaria de los servicios médicos, el Sector

Salud (IMSS-ISSSTE-ISSSTECH-SSA) atendía aproximadamente al 10%, y el sector de Asistencia Social (IMSS-Solidaridad, SSA y DIF) atiende el 90% restante (SHCP, 1994).

En la REBITRI el Sector Salud cuenta con infraestructura mínima. Hay instaladas 15 unidades médicas rurales. La Finca Liquidámbur cuenta con un médico que es pagado por los dueños de la propiedad. En el resto de las comunidades se encuentran instalados los Comités de Salud, formados por promotores voluntarios, quienes coordinan las campañas de vacunación.

De acuerdo con el Programa de Manejo de la REBITRI (IHN, 1997), en los Municipios donde se encuentra la Reserva las enfermedades infecciosas intestinales son las más frecuentes, seguidas por las enfermedades respiratorias. En la Reserva, las enfermedades más comunes son las intestinales y las provocadas por parasitosis. Las cinco primeras causas de mortalidad en 1992 fueron: enfermedades infecciosas intestinales, accidentes, enfermedades del corazón, tumores malignos y enfermedades cerebrovasculares. La mortalidad de la población infantil de la Reserva se reporta como alta, provocada por enfermedades intestinales e infecciones respiratorias.

En los Municipios de la REBITRI, las cabeceras municipales son las más comunicadas; las localidades restantes se comunican a través de caminos de terracería. La región se encuentra conectada al sistema carretero a través de dos vías principales asfaltadas: la Carretera Federal por la costa y la Carretera Estatal que inicia en la capital del Estado y se comunica con el Municipio de Ángel Albino Corzo.

Por la vertiente del Pacífico, la Carretera Costera comunica las cabeceras municipales de Acacoyagua, Mapastepec y Pijijiapan y recorre la mayoría de los municipios de la Planicie Costera, conectando con los principales centros de población como Tapachula y Tonalá. En la Vertiente del Golfo la carretera Estatal conecta a los

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas.

cuatro municipios restantes de la Región de Influencia. En esta zona se cuenta además con seis caminos de terracería. Las localidades asentadas dentro de la Reserva que no cuentan con carretera de terracería, se comunican a su vez por caminos vecinales, brechas y veredas. Referente a las líneas de transporte y pasaje, todas llegan a las cabeceras municipales; localmente, el transporte se realiza en vehículos particulares a los ejidos y comunidades. (IHN, 1997)

Cuadro No. 27 Evolución de la Marginación en El Triunfo

	1970		1980		1990	
Marginación	Población	Localidad	Población	Localidad	Población	Localidad
Alta	328	1	1,272	5	4,095	8
Muy Alta	1,637	7	5,503	7	5,996	18
Extrema	991	6	495	5	92	1
Muy Extrema	22	1	0	0	0	0
TOTAL	2,978	15	7,270	27	10,183	27

En base a: CEI, 1988; IHN-INE-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. 1997.

La Región de El Triunfo, es sin duda una de las más marginadas de Chiapas. Sin embargo, la existencia y fortalecimiento de las actividades productivas como el café, necesariamente implicaron una mayor incorporación económica de las comunidades, que tuvieron acceso a vías de comunicación y a ciertos servicios como, los educativos. La evolución de las actividades económicas, que rápidamente cambiaron de agricultores campesinos dedicados a la producción de maíz, a cafecultores

significó también excedentes y presencia Institucional del Gobierno para el fomento, de tal forma, la vivienda presentaba mejores condiciones.

Cabe mencionar que el análisis que aquí se presenta se refiere específicamente a la evolución de los indicadores de marginación de las Comunidades Ejidales de El Triunfo, esto por la misma razón expuesta en el Índice de Presión sobre la Tierra. De tal forma que para la década de los setenta, la población de la región, reportada por el CEI en quince asentamientos (CEI, 1988) ascendía a 2,978 personas, de las cuales el 11.01% se ubicaba en una condición de Marginación Alta, debemos recordar como dato de referencia que el Índice de Marginación Comunitaria, establece como una localidad de Marginación Media a la Ciudad de Palenque. Un de la población 54.9% de la población, pero sólo un 46% de las comunidades se encontraban en el rango de Marginación Muy Alta, de hecho esta categoría es la categoría base de la mayoría de las comunidades de la región como Nuevo Colombia, un factor importante para que se presente esta ubicación, son los niveles de alfabetismo, los servicios de vivienda y los ingresos . El 35.27% de la población de la región de El Triunfo, se ubicaba en una condición de Marginación Extrema y sólo una comunidad se ubicaba en la categoría de Marginación Muy Extrema.

Debemos recordar, que económicamente la REBITRI, se encontraba en ese entonces se integrada económicamente a la Costa y el Soconusco, por lo que no es de extrañar que su condición a pesar de la grave Marginación que presentaba, sea comparativamente mejor que la presentada por las comunidades de la Selva Lacandona, no hay que olvidar tampoco que, en la Sierra el proceso de colonización fue anterior y por tanto, la mayoría de las comunidades habían pasado ya el periodo de establecimiento, en el cual las condiciones de vida son invariablemente muy difíciles. No se debe olvidar, sin embargo, que ninguna comunidad presenta una condición de Marginación Media.

En la siguiente década, la condición permaneció de una manera muy similar, los principales cambios se dieron hacia una mejoría de las condiciones de vida, ya que el 17% de la población se ubicó ahora en la categoría de Marginación Alta y el 75% en la categoría de Marginación Muy Alta, dejando sólo un 6.8% en Marginación Extrema.

Sin duda, todo este proceso esta asociado a la expansión de la cafecultura de los años ochenta y la mejora general de las vías de comunicación y los servicios educativos. También es importante considerar que la región Centro del Estado, tuvo mejoras carreteras y la zona de la vertiente del Golfo de la Reserva inició una integración económica mayor, con las comunidades de la Frailesca.

En los noventa la situación mantuvo la misma dinámica, más del 75% de la población se ubicaba por encima de la categoría de Marginación Extrema, es decir que, el 40.2% de la población se ubicaba ahora en un rango de Marginación Alta, del total de las ocho comunidades ahí ubicada al menos dos, se encuentran a punto de igualar la condición de Marginación de la Ciudad de Palenque; el 58.8% de la población se ubica en condición de Marginación Muy Alta, esto confirma un hecho innegable, que las comunidades en veinte años han mejorado sustancialmente sus condiciones de vida. Sólo una comunidad se encontraba en 1990 en la categoría de Marginación Extrema y nuevamente ninguna en la de Marginación Muy Extrema.

6.3. Fragmentación y reducción de la Frontera Forestal

Los Paisajes en El Triunfo

La REBITRI se encuentra en la porción Sur del Estado de Chiapas, corresponde, como ya se ha mencionado a la región con mayor antigüedad geológica de todo el Sureste de México, es una zona sobre la cual han ocurrido diversos procesos que han transformado a lo largo de grandes periodos el Macizo Granítico, estos, comprenden básicamente dos plegamientos y dos fases de cubrimiento de agua marina. En un sentido estructural se puede decir que la región se caracteriza por presentar una serie de plegamientos originados por

los fuertes procesos de tensión-distensión debido a la cercana confluencia de las Placas Americana, Cocos y Caribeña y de la Trinchera Mesoamericana, la cual corre paralela a la propia Sierra, la Depresión Central y la mayoría de las fallas principales como la Motozintla, que tienen una dirección Noroeste-Sureste.

La estabilidad regional de la zona es de carácter complejo, debido primordialmente a que en una área de 120,000 hectáreas aproximadamente, se ubican 14 diferentes Unidades Morfológicas. La complejidad de la historia natural regional, las características de los componentes del medio físico y los principales procesos antropológicos ubicados en la Reserva de la Biosfera El Triunfo son el marco de referencia de la diferenciación en la estabilidad regional que permite identificar amplias porciones de fragilidad, y pequeñas áreas de acumulación cuaternaria.

En ese sentido la región se puede diferenciar por el tipo de procesos principales a los que se ven sujetos las distintas unidades. Los cuales se pueden describir de la siguiente manera:

Zonas de Acumulación. Son medios naturales estables desarrollados fundamentalmente por formas de acumulación dentrítica del cuaternario, tal es el caso de los Valles Fluviales, todos ellos de origen tectónico-fluvial, en donde predominan los sustratos de conglomerados, aluviones, tobas y brechas, sobre los que se desarrollan suelos primordialmente de luvisoles. Aquí también se encuentran las porciones de Terrazas y Planicies Aluviales. En la porción extrema Sur del Area de influencia de la Reserva se inicia la Planicie Costera del Pacífico, la cual recibe la deposición de material desde las partes más altas de la Sierra.

En la mayoría de los casos las pendientes de estas zonas relativamente planas se encuentran entre los 2 y los 7 grados por lo que son asiento primordial de las actividades

productivas más importantes: las plantaciones, la agricultura de roza-tumba-quema y la ganadería extensiva.

Zonas de Acumulación-Disección. Que corresponden a diversas morfoestructuras que se caracterizan por ser medios naturales penestables. En ellos se desarrollan interacciones permanentes entre los fenómenos de morfogénesis y los procesos de pedogénesis.

En este grupo se encuentran ubicadas tanto las formaciones de lomeríos de Pié de Monte, con crestas agudas y redondeadas, algunos afloramientos metamórficos, las mesetas de acumulación producto de la erosión diferencial, las vertientes convexas, y las laderas de Sierras con pendientes débiles y moderadas, así como las pertenecientes al complejo metamórfico. El trabajo de los procesos de disección hace que estas zonas sean sumamente sensibles a las modificaciones del medio, presentan mosaicos de substratos de limonitas y areniscas, de calizas, de gneis y predominantemente de granito, donde se desarrollan suelos principalmente del tipo de los Acrisoles, Cambisoles y Feozem.

En casi todos los casos, la perturbación por parte de los grupos sociales incide poderosamente en la penestabilidad, acentuándose en las zonas dedicadas a la agricultura, más aún, cuando las superficies aptas para esta actividad son reducidas, aumentando la presión hacia las zonas de laderas y vertientes. En lo general la variación de la pendiente de estos complejos acelera otros procesos morfogenéticos como la arroyada difusa y laminal, el encauzamiento incipiente y más o menos localizado, que en algunos casos puede tender al abarrancamiento.

Zonas de Disección. Que corresponden a dos tipos de formaciones de medios inestables, las de material ígneo intrusivo y las de laderas de plegamientos de origen tectónico. En el caso de las laderas, la aceleración de la morfogénesis se deriva de la presencia de plegamientos altamente disectados y sumamente sensibles al aprovechamiento productivo.

En lo que se refiere al batolito granítico también se presentan estructuras plegadas con una vigorosa disección, derivada de la fuerte pendiente y la gran cantidad de precipitación, que en el periodo de lluvias llega a alcanzar entre los 3,600 a los 3,000 mm. En este caso, existe la presencia de Regosoles, Acrisoles y Litosoles, en donde derivado de la antigüedad del afloramiento y por el largo proceso de intemperismo al que ha sido sujeto existe la presencia de metamorfismo. Las dificultades para el aprovechamiento no han impedido sin embargo, su transformación en zonas de producción de café principalmente.

Caracterización paisajística

Las descripciones anteriores nos permiten establecer la hipótesis de la existencia de cuatro grandes tipos de paisajes o geosistemas. Estos son:

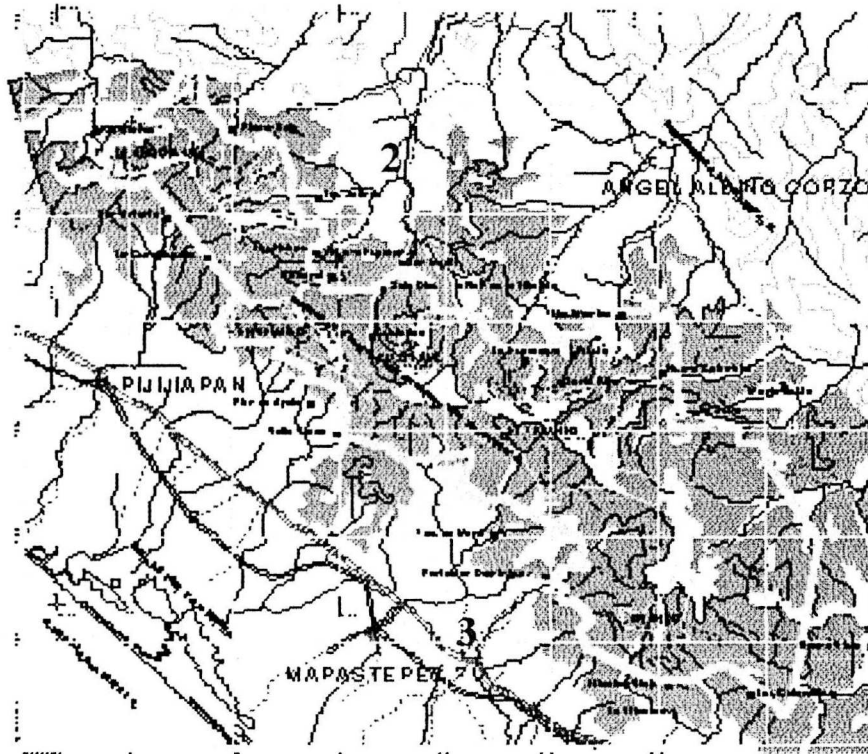
Paisajes Forestales. Que cubren la mayor parte de la extensión de la Reserva y se caracterizan por ser áreas de distintas pendientes en suelos básicamente de Litosoles y con una disección de media a alta, soportan casi en su totalidad la cubierta vegetal primaria, factor crítico para su estabilidad.

Paisajes de Desarrollo Diferencial. Medios que se desarrollan bajo la influencia diferencial de los procesos naturales y antropogénicos. Que son zonas localizadas en distintas condiciones de pendiente pero que corresponden a una disección baja a media, al ser susceptibles de aprovechamiento agrícola y forestal se convierten en las áreas de expansión productiva, lo cual determina la evolución de sus suelos y su sensibilidad a la erosión.

Paisajes de las zonas de aprovechamiento. Medios estables que se desarrollan bajo condiciones de transformación socioeconómica. Corresponde a las zonas aluviales en

donde se desarrollan actividades agropecuarias tales como, la agricultura comercial, la agricultura de subsistencia, los pastizales y las plantaciones.

Mapa No. 10 Unidades Morfoedafológicas en la Reserva de la Biosfera El Triunfo



1. Zonas de disección. 2. Zonas de disección-acumulación 3. Zonas de Acumulación. Fuente: Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997

Paisajes de Frontera Agropecuaria. Medios inestables que se desarrollan bajo condiciones de transformación socioeconómica. Corresponde a las zonas de piedemonte, plegamientos y mesetas en donde se desarrollan actividades agropecuarias tales como roza-tumba-quema, la agricultura establecida, los pastizales y las plantaciones de café.

Principales impactos ambientales

De acuerdo con la información proporcionada en el Reporte de Análisis de Amenazas para la Reserva de la Biosfera El Triunfo (IHN, 1995) y con base a los elementos anteriormente analizados se establecieron cinco impactos ambientales significativos para la zona, los cuales son:

1. Fragmentación y disminución de la cobertura vegetal. Sin duda alguna el proceso de cambio de uso del suelo en la REBITRI ha venido incorporando áreas forestales a las actividades agropecuarias, primordialmente café, milpa y ganadería. Si bien el impacto en el primer caso puede considerarse moderado debido a que en la mayoría de los casos el café es producido con sombra natural, en las otras dos actividades, si presenta una grave amenaza no sólo por las repercusiones que implica sobre recursos como el agua, el suelo y la fauna; si no por el método de cambio de uso del suelo que es implementado a partir de la roza-tumba-quema, lo cual implica el uso del fuego con la consecuente amenaza de incendios forestales a gran escala.

2. Disminución de las poblaciones de Fauna. La reducción y fragmentación del hábitat natural es grave en la Región de influencia de El Triunfo, este esquema de transformación del paisaje trae consigo dos efectos importantes: uno la drástica disminución de la densidad arbórea en las áreas forestales y, dos un efecto de insularidad en el comportamiento de las masas compactas de bosque que se encuentran prácticamente amenazadas por efectos de borde o frontera. En este escenario, aumenta la amenaza para aquellas especies que requieren extensa superficies para la viabilidad de su población, ya que la eliminación de hábitat y la cacería ilegal (tráfico) o tradicional (autoconsumo), necesitan de un menor esfuerzo para realizarse. Aunque no se tienen datos para poder afirmar una disminución de poblaciones de especies carismáticas como el quetzal, el pavón, el jaguar; los expertos y la

población local comentan que cada vez es más raro encontrar ejemplares en las áreas que se encuentran fuera de las Zonas Núcleo de la Reserva.

3.Alteraciones al ciclo del agua. Se considera que los cambios ocurridos en los paisajes de los medios de alta disección tienen efectos significativos en los procesos microhidrológicos a nivel de cada una de las pequeñas cuencas que componen un Sistema Hidrológico tan dinámico y tan importante como el que representa El Triunfo. Dos factores son los que pueden ayudar a soportar estas alteraciones en los ciclos microhidrológicos: El primero tiene que ver con la severidad y magnitud de los eventos meteorológicos, su distribución y magnitud a lo largo de las estaciones del año (por ejemplo, las sequías son cada vez más largas, disminuyendo en el estiaje drásticamente los caudales de agua y la temporada de lluvias es cada vez más torrencial, es decir no hay alteraciones importantes en la cantidad de agua que precipita anualmente, pero esta se distribuye en solo cuatro o cinco grandes eventos, con consecuencias muy graves para la población y los ecosistemas); el segundo tiene que ver con la calidad propiamente dicha del recurso agua, a parte de que los cauces presentan cada vez mayor turbidez, es evidente la contaminación que se realiza por efecto del beneficio del café y de la utilización de agroquímicos..

4.Erosión. Como consecuencia de la pérdida de cobertura vegetal, de las prácticas productivas impulsadas y de los cambios en los ciclos microhidrológicos se presenta una agudización en los procesos de erosión. Es significativo para algunas zonas de la Región de El Triunfo el nivel de acarcavamiento y la presencia de movimientos en masa que derivan en flujos de torrentes con deslaves internos como los fenómenos más drásticos. También es importante el grave proceso de pérdida, de la de por sí escasa fertilidad de los suelos.

5.Contaminación por agroquímicos. Como ya se mencionó el desarrollo de las prácticas tecnificadas para la producción de café ha traído consigo un indiscriminado uso de

herbicidas, fungicidas e insecticidas para el control de plagas y enfermedades de los cafetales. También es significativo el uso de fertilizantes para estas labores, lo cual ha traído consigo importantes impactos en la calidad no sólo del agua, como ya se mencionó, sino también en la productividad del suelo.

Evolución de los Usos del Suelo

Desde el siglo XIX, la explotación y uso del suelo para fines agrícolas, ganaderos y forestales, se cimentaron sobre las tierras mejor dotadas en la región. Al cabo de décadas de explotación intensiva, la Planicie Costera prácticamente quedó deforestada. Por el lado de la vertiente del Pacífico, la ganadería empezó a tener auge desde los tiempos de la colonia (Bassols, 1994). Para el año de 1991, en el Soconusco ya se reportaba una superficie dedicada a la ganadería que rebasaba las 600,000 has., incrementándose principalmente por factores naturales como la inestabilidad de las condiciones del suelo provocada por inundaciones lo cual desalentaba la inversión en los cultivos. En el caso de la Sierra la afectación a los recursos forestales y los cambios de uso del suelo estuvieron ligadas a las actividades madereras y pecuarias.

A principios del siglo XX, la predominancia en el cambio de uso del suelo en la Sierra se derivó de la incorporación de tierras a la agricultura de subsistencia y al establecimiento de las Fincas Cafetaleras; mientras que en la llanura se abrió el campo a las Fincas bananeras.

En los últimos años, las actividades forestales parecen cobrar un nuevo impulso por parte de los organismos Gubernamentales, toda vez que estas actividades declinaron drásticamente después de la desaparición masiva de selvas y bosques, tanto en la Planicie Costera como en la Sierra. Actualmente, la agricultura, la ganadería y las actividades

forestales han transformado paulatinamente a la Sierra, modificando y poniendo en riesgo de agotamiento a los sistemas ecológicos y productivos de la región (Lucero et al., 1994).

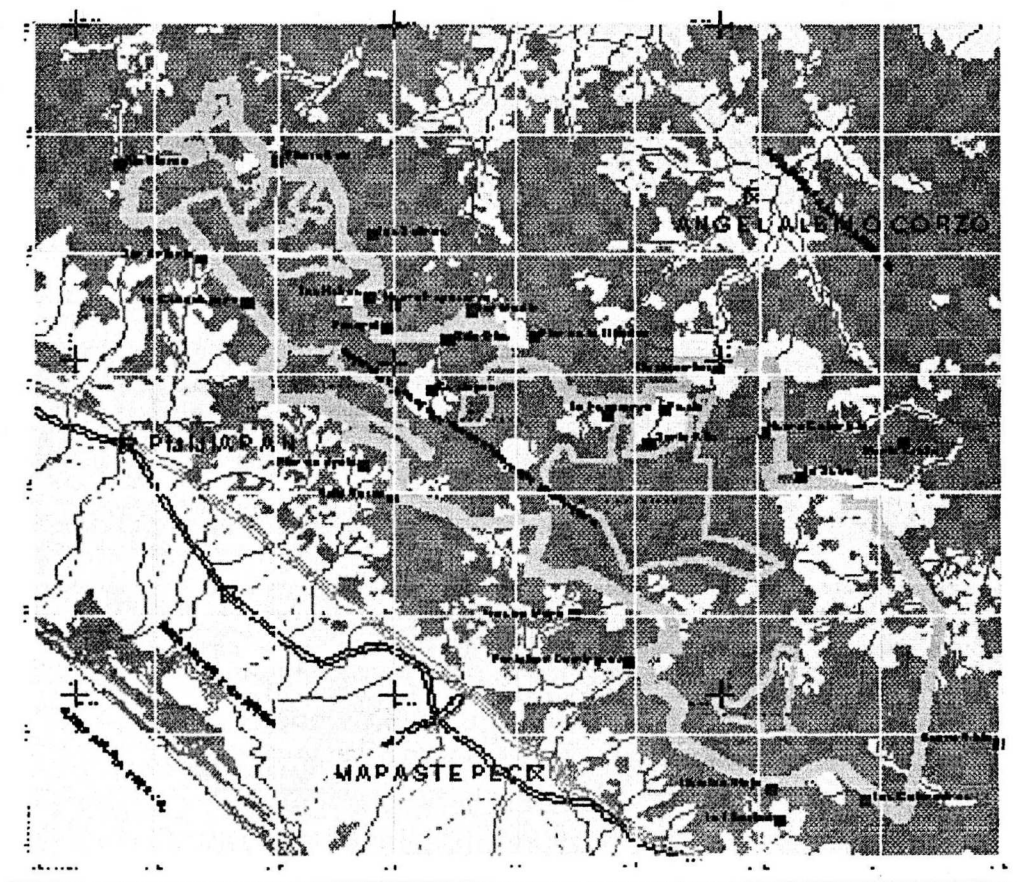
Sin duda, los cambios en el paisaje se han sucedido siguiendo un gradiente altitudinal, en donde las porciones más escarpadas han sido incorporadas a la producción de café y las mas bajas a productos como el plátano, en ambos casos, la vegetación original prácticamente ha sido sustituida sin aprovechamiento alguno. En todos los casos en los que los agricultores empresariales, el establecimiento obedece a una lógica determinada por el capital, se pueden abrir siempre nuevas tierras, siempre y cuando la capacidad de la Unidad de Producción en la Finca, tenga los medios de reproducción a su alcance y a su deseo.

Fragmentación y patrones de cambio de uso del suelo.

1975. Los datos obtenidos en el análisis de las Imágenes Landsat MSS 21/49 y 22/49 del 12 de mayo de 1975 arrojaron los siguientes resultados sobre la cobertura vegetal en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, un 86% de su superficie se encuentra en la con bosques y el 14% ha sido desprovisto de vegetación forestal. Cabe hacer mención que la categoría indicada como Bosque incluye a todas las zonas con vegetación de bosques y selvas, así como las superficies de acahuals maduros que componen en sí al dosel de la Reserva.

Los datos muestran una clara dominancia de las áreas con cobertura vegetal en El Triunfo, poco después de la declaratoria de la Reserva Estatal (1972), y en condiciones de auge de las fincas cafetaleras que, bajo un modelo muy bien definido de uso del suelo mantenía una cierta estabilidad de las áreas forestales. Si tomamos en cuenta exclusivamente a las zonas consideradas como vegetación original, los valores eran de un 80% con vegetación Natural y 20% de áreas transformadas.

Mapa No. 12 Areas Forestales en El Triunfo 1975



Fuente: WWF-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997

Como puede observarse, existe una diferencia de alrededor de 8,000 hectáreas en cuanto a los distintos criterios que se tienen para considerar las áreas con cobertura o con vegetación original. Si bien esto representa una rectificación del seis por ciento en las áreas con vegetación, en las áreas transformadas existe un aumento de cerca del cuarenta por ciento en superficies

La distribución de los tipos de uso del suelo para 1975 muestra una composición claramente dominada por el Bosque Mesófilo de Montaña, el cual se ubicaba básicamente

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas.

en la porción correspondiente a la Sierra, desde el parteaguas hacia la Depresión Central. Las zonas con Bosque de pino-encino, se ubican dentro de la Reserva en las partes mas bajas de la Vertiente del Golfo hacia el Noroeste y en una porción más fragmentada de las partes altas hacia el extremo Sur Oriente de El Triunfo. Por su parte, las zonas de sucesión vegetal, se ubican primordialmente en tres fracciones, una rodeando al bosque de Pino-encino, la segunda en la porción Central de la Reserva entre las Zonas Núcleo II y III y la tercera en el extremo Sur, en la vertiente Costera del Pacífico. Las zonas más alteradas corresponden a pastos ubicados primordialmente dentro y en las proximidades de la Zona Núcleo V. Los datos y porcentajes específicos se presentan a continuación.

Cuadro No. 28 Uso del suelo en la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Chiapas.

CLASE	1975	1986	DIFERENCIA	1995	DIFERENCIA
SELVAS	23,294.23	18,487.66	-4,806.57	15,539.84	-2,947.82
BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA	65,538.66	64,211.22	-1,327.44	62,621.23	-1,589.99
BOSQUE DE PINO-ENCINO	5,870.75	5,536.07	-334.68	5,322.04	-214.03
OTROS BOSQUES	1,718.57	1,712.49	-6.08	1,502.14	-210.05
AGRICULTURA DE TEMPORAL	25.09	3,593.86	3,568.77	4,737.35	1,140.49
CULTIVOS PERMANENTES	5,404.00	6,227.51	823. 51	7,007.17	779.66
PASTIZAL	3,797.68	6,206.83	2,409.15	9,205.49	2,996.66
ACAHUAL MADURO	7,858.23	7,647.36	-210.87	6,790.01	-857.35
ACAHUAL RECIENTE	6,683.77	6,567.71	-116.06	7,450.30	882.59
POBLADOS	0.00	0.00	0.00	15.36	15.36
TOTAL	120,191.00	120,190.76		120,190.93	

Fuente: WWF-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Ya se ha mencionado que casi la mitad de la superficie de El Triunfo corresponde a terrenos Ejidales, para 1975 el 68% de su superficie integrada correspondía a Bosques con vegetación original, con un 34% de su superficie por Bosques Mesófilos de Montaña. Estos datos, contrastan con la estructura en la Propiedad Privada, ahí del 78% de la superficie corresponde a Bosques con vegetación original, un 67% de su superficie corresponde exclusivamente a los Bosques Mesófilos. Destaca el hecho de que efectivamente las actuales Zonas Núcleo de la Reserva poseían en aquel entonces un 98% de vegetación original.

1986. Para este período el análisis fue elaborado con las imágenes de satélite Landsat MSS 21/49 y 22/49 correspondientes al 3 de noviembre de 1986. Los resultados muestran variaciones significativas con respecto a 1975, la mayoría de estos cambios sin embargo ocurrieron fuera de la superficie de la Reserva. Un drástico cambio se sucede en la Vertiente del Pacífico y en la Depresión Central. Este se da por el gran avance de la ganadería, la aparición de la Presa El Portillo y por una moderada introducción de productores agrícolas en El Triunfo. Cabe indicar que de la fecha de la imagen de satélite, corresponde con el fin del periodo de lluvias de la región, lo cual pudo haber repercutido en el vigor o intensidad con que se observan las zonas con vegetación, hecho que pudo sesgar parcialmente los datos.

La información sobre cobertura vegetal, refleja una predominancia aún muy importante de las áreas con dosel, es decir de las áreas con vegetación arbórea, aún sea producto de la sucesión. Los datos no sindicán que, el 81% de la superficie se encuentra en la categoría de Bosques y el 19% en la categoría de sin vegetación.

Al interior de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, los datos para 1986 muestran solo escasa modificación de las condiciones prevalecientes en 1975. Esto nos obliga a

establecer la hipótesis de que el proceso de deforestación de la Reserva de El Triunfo aún no presentaba de la misma forma que en otras zonas del país o del Estado.

Una es la causa fundamental que puede servir de explicación preliminar: la estructura de la tenencia de la tierra, que mantiene prácticamente una cuarta parte de pequeñas propiedades ajustadas a un modelo rígido de uso del suelo y a una presión relativamente baja sobre la tierra y la estructura productiva hacia el café. Este hecho incluso puede interferir en la interpretación misma de las imágenes MSS, ya que la posibilidad de confusión entre la respuesta espectral de los cafetales bajo sombra, con las áreas de vegetación secundaria arbórea es muy alta, debido a que presentan características estructurales muy similares.

Ajustando la información, respecto a las superficies existentes de vegetación original, podemos establecer una mejor caracterización del proceso de deterioro de los bosques en El Triunfo. Los datos establecen con claridad el hecho de que para 1986 una cuarta parte de la Reserva se encontraba ya con algún grado de transformación. Significando una diferencia de alrededor de 7% con respecto a la cobertura vegetal y un incremento del 30% de las áreas agropecuarias. Estas pasaron de ser el 19% de la superficie de El Triunfo al 25%, lo cual significó en el periodo de 1975 a 1986 la pérdida de 7,000 hectáreas aproximadamente.

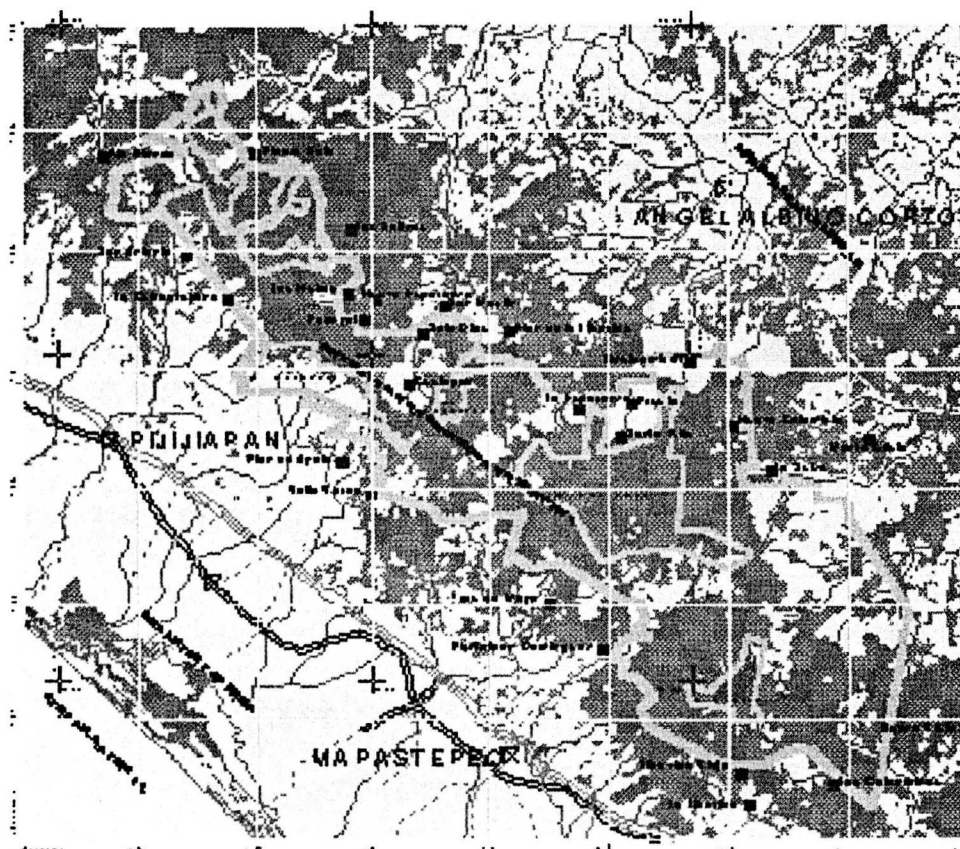
Los datos de uso del suelo nos permiten establecer una segunda hipótesis, que ya ha sido argumentada en los antecedentes históricos y en la caracterización socioeconómica: hay una clara estructura productiva regional, la cual se refleja en un patrón de organización espacial y en sus usos del suelo específicos.

Ello explica por qué el bosque mesófilo prácticamente se mantiene sin alteraciones significativas y por que las selvas se han visto reducidas en casi un 15%. Esta

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

diferenciación en los patrones de deforestación es relevante ya que establece con claridad cuales son, por tipo de vegetación las zonas más vulnerables. Un hecho muy importante es el gran crecimiento de la agricultura de temporal y de los pastizales que aumentaron entre un 80-90% en este periodo.

Mapa No. 13 Areas Forestales en El Triunfo 1986



Fuente: WWF-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997.

Los datos en el ámbito de tipo de tenencia de la tierra presentan por un lado, un panorama de estabilidad en las zonas de Pequeñas Propiedades y Ejidos, y por otro la transformación en Zonas Núcleo y Bienes Comunales.

Resaltan los datos que hacen referencia a las Zonas Núcleo, que presentan ya poco más del 11% de sus áreas transformadas, contrastando con el 98% de bosques que se presentaba en 1975. Eso habla de cierta vulnerabilidad asociada a estas áreas, cuya explicación puede estar en actividades clandestinas. Sorprende también la extraordinaria estabilidad de los usos del suelo en el resto de los tipos de tenencia, exceptuando los Bienes Comunales, en donde se incrementan las áreas agropecuarias. Precisamente este régimen de propiedad se ubica dentro de la zona más impactada por el proceso de deforestación, en la cabecera Norte de la Vertiente Pacífico de El Triunfo.

1995. La década de los noventa tiene especial significado para el Estado de Chiapas, y la región de El Triunfo no ha escapado a esa dinámica. Para la presentación de los resultados sobre la interpretación de las Imágenes Landsat TM 21/49 y 22/49 del mes de marzo de 1995 se debe la consideración que tiene que ver precisamente con el tipo de sensor que permite un mayor detalle en los datos, ya que el nivel de análisis puede ser confiable incluso para una escala de 1:50,000.

El cambio más significativo que se da con respecto a 1986, es el de los bosques que se presentan cada vez más fragmentados, la continuidad general de las zonas boscosas se encuentra amenazada, justo en la parte media de la Reserva, este "*Cinturón*" de acahuales, cafecultura y pastos constituye uno de los fenómenos más importantes del proceso de cambios de uso del suelo y es por sí solo un hecho que deberán analizar a más detalle los ecólogos y paisajistas para los fines de manejo de la Reserva, ya que esta a punto de convertirla en dos poligonales separadas. En el extremo Norte también se presenta un importante avance de deforestación en beneficio de la implementación de pastizales. Por su parte las selvas de la vertiente Pacífico prácticamente se encuentran agotadas y muy

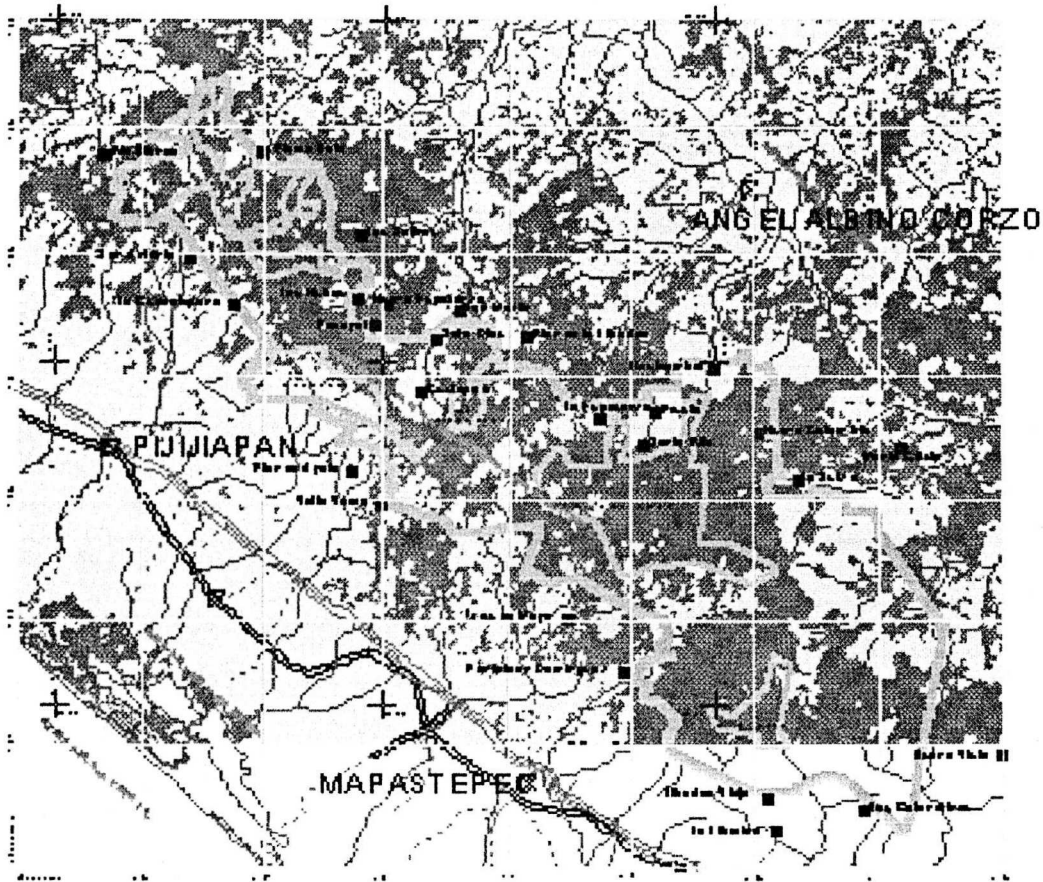
atomizadas en la porción Norte. Si bien a nivel general sigue existiendo una importante superficie forestal, el proceso de deterioro continua.

Una lectura rápida de la evaluación de la cobertura vegetal en El Triunfo nos hace examinar el hecho de que de 1975 a 1995 el porcentaje pasó de 86% al 74% de cobertura forestal, tomando en cuenta las áreas con dosel, eso quiere decir, una disminución del 12% de la cobertura original en 20 años con una tasa de deforestación promedio del 0.6%. Con las reservas del caso, se estima que es una tasa relativamente baja.

Los datos de pérdida de vegetación original concuerdan con la tendencia de los datos de la Cobertura Vegetal, lo cual valida la consistencia de la información obtenida, ya que la diferencia registrada es también de 12 puntos porcentuales entre el 80% de 1975 con el 68% de 1995, es decir una tasa de cambio de 0.6% anual. Sin embargo, los datos nos arrojan un dato significativo, si bien en 1986 una cuarta parte de la superficie de la Reserva se encontraba ya transformada, en 1995 este dato corresponde a la tercera parte, lo cual representa en términos reales otro indicador de amenaza para El Triunfo. Es notable el incremento de las zonas agropecuarias y el decremento de las porciones de Bosque Mesófilo y Selvas, contrastando con la existencia de áreas como las de Bosque de Pino-Encino que se mantienen estables.

Los datos arrojados por este estudio servirán de base para hacer un gran número de análisis subsecuentes sobre las causas y consecuencias del proceso de transformación en esta Area Natural Protegida. En la actualidad, este tipo de estudios esta abriendo una perspectiva muy interesante de conocimiento sobre la transformación del paisaje, lo cual pone de relieve nuevamente a las ciencias que estudian el espacio. Lamentablemente, este tipo de estudios están sujetos siempre a la interpretación misma que los diversos actores puedan hacer sobre el proceso.

Mapa No. 14 Areas Forestales en El Triunfo 1995.



Fuente: WWF-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997

6.4 Marginación y cambio de uso del suelo

Las condiciones de vida en la región de El Triunfo ha mejorado en los últimos años de una manera consistente, a pesar de la escasa atención Institucional de los últimos años, es previsible que sea superadas muchas de las limitaciones asociadas a la prestación de servicios como la salud y educación, en un periodo sumamente corto. Como pocas Fronteras Forestales, la zona presenta una oportunidad de avanzar en la atención de muchas necesidades sentidas por la población en condiciones de mejoramiento de la calidad de vida

y en conservar las masas boscosas. Aunque los datos sobre pobreza son prácticamente inexistentes debemos, podemos afirmar que en este caso, los sectores más vulnerables de la población; mujeres, jóvenes y niños son quienes deben ser el centro de la atención Gubernamental. Este panorama, puede hacer previsible en los próximos años, muchas de las comunidades inicien un proceso de transformación organizacional y política precisamente en el momento que muchas de las demandas planteadas como importantes, han sido atendidas.

Un factor que juega un papel determinante, es la producción de café. Hace ser a la región con muchas posibilidades, pero también la hace frágil. Por ello, es urgente la necesidad de contar con una producción diversificada, sustentada en las propias condiciones naturales. Las palmaceas, el turismo alternativo, sistemas de café también diversificados, la producción forestal son algunas de las opciones que deben ser impulsadas. Sin embargo, no es sino hasta los últimos cuatro cinco años, que la región ha sido vista por los Gobiernos Federal y Estatal, el papel de estos, sin embargo, se desarrolla aquí con un mayor apego a la proyecto neoliberal. A pesar de que la crisis de coyuntura iniciada en 1994, tocó turno en la REBITRI, con la aparición de grupos independientes y combativos, también es cierto que aquí, la crisis de coyuntura que mayor problema traería es una nueva crisis en los precios del café.

La Reserva de la Biosfera de El Triunfo es un Area Natural Protegida del Trópico Húmedo Mexicano que mantiene actualmente una superficie forestal importante, con más de 80,000 hectáreas, sin embargo, no por debe dejar de resaltarse la necesidad de asegurar la continuidad de todos los ciclos ecológicos básicos que sustenta esta la REBITRI, para permitir su estabilidad a pesar del impacto que han tenido las actividades humanas.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas.

La tasa de deforestación promedio de 0.6% anual coloca a El Triunfo muy por debajo, casi tres veces menos que la tasa anual calculada para Chiapas en un periodo similar y casi a la mitad de lo calculado para el país. Como ya se ha mencionado, otros estudios bajo otros parámetros estiman una tasa mayor, aunque la consistencia de la información presentada es significativa, resulta imprescindible fortalecer los trabajos en campo para eliminar la incertidumbre al respecto.

En lo que respecta al proceso de fragmentación este debe considerarse grave y en especial "*El Cinturón*" que puede dividir en dos a la Reserva, seguramente establecerá nuevas características de la configuración paisajística en la REBITRI, en el sentido de que aquellas zonas de baja altitud se verán sujetas a presión para su transformación. Otras áreas críticas de la Reserva son, obviamente las porciones con menor pendiente, la Zona núcleo II y III y la porción oriental de la Reserva de la Biosfera El Triunfo que es propiamente la más fragmentada.

Evidentemente, las selvas han sido la comunidad vegetal más transformada, ello tiene consecuencias que deben evaluarse en el ámbito de la Vertiente del Pacífico, por lo que el establecer áreas de restauración es imprescindible. Las actuales 50,000 hectáreas de bosque mesófilo que existen en la Reserva constituyen sin lugar a dudas una de las superficies más importante de este tipo de Vegetación en el Sureste de México, no hace falta reiterar la importancia para su conservación.

Es evidente también que el tipo de tenencia de la tierra determina las estrategias básicas de atención para El Triunfo, en un primer plano se deberá garantizar la estabilidad de las Zonas Núcleo, a través de un reforzamiento del trabajo con los Ejidos y Bienes Comunales en donde el proceso de cambio de uso del suelo tiende a acelerarse en una relación directa con las crisis asociadas a los bajos precios del café. Garantizar estabilidad

en estas áreas es fundamental para lograr la estabilidad de la mayoría de los paisajes. Si bien es cierto que las pequeñas propiedades indican mayor continuidad, también es cierto que la dinámica sociopolítica del Estado de Chiapas ejerce hoy en día una fuerte presión hacia estos núcleos.

Proponer, una transición al Desarrollo Sustentable en El Triunfo es una posibilidad real, se debe para ello impulsar un fuerte proceso de movilización social en torno a la Reserva, se deben impulsar acuerdos políticos de largo plazo que permitan dar espacio a nivel Municipal y a nivel comunitario a las propuestas de cambio tecnológico y participación comunitaria. Para que los individuos hoy aislados y poco informados, tengan en la reserva una oportunidad para superar la pobreza.

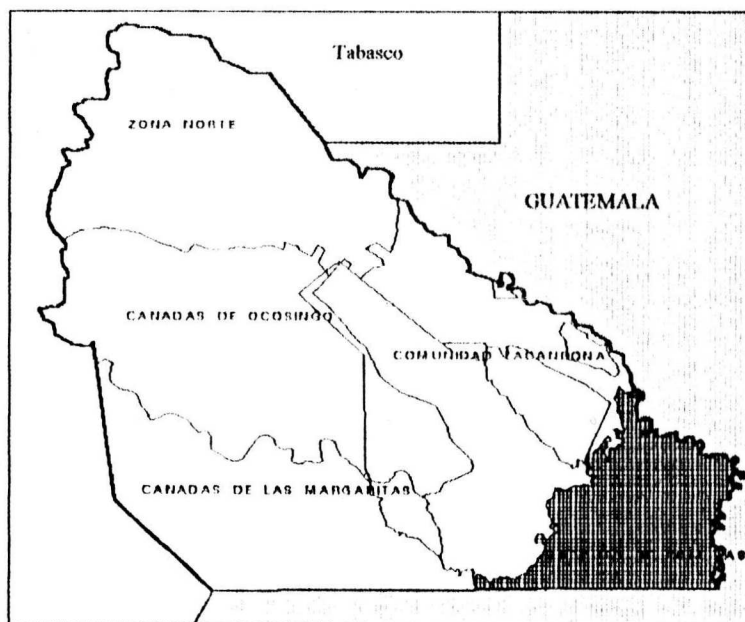
7. MARGINACION Y CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA REGION MARQUES DE COMILLAS, CHIAPAS

7.1. La Región de Marques de Comillas

Delimitación de la Subregión

La Subregión conocida como Marqués de Comillas se encuentra en la porción Sureste del Estado de Chiapas, delimitada por el río Lacantún en sus porciones oeste y norte; por el límite internacional con Guatemala en el sur a lo largo del paralelo 16° 04' y por el río Salinas en sus porciones Este y Norte, el cual también actúa como límite fronterizo con la República de Guatemala.

Mapa No.15 Ubicación de Marqués de Comillas



Fuente: Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Región de Marqués de Comillas, Chiapas.

Esta subregión tiene una superficie de 200,970.8 ha. (SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesomérica A.C., 1997), lo que corresponde al 10.71% de la superficie que ocupa el polígono de inversión de la Selva Lacandona. Esta subregión es la que en menor medida participa en la superficie de la Selva, sin embargo su tamaño es mayor que la superficie actual del Distrito Federal (149,900 ha.) y la mitad de la superficie del estado de Tlaxcala (391,400 ha.). En comparación con los municipios del Estado de Chiapas, la superficie de Marqués ocuparía el séptimo lugar en extensión.

7.2. Marginación y territorio en Marqués de Comillas

Características del medio físico

La región presenta solamente tres tipos de Litología superficial. La que ocupa la mayor superficie es de material aluvial, abarcando aproximadamente el 75% del área, se localiza en su porción Norte, Este y Oeste, el material de lutitas-areniscas se encuentra principalmente en la porción Sur de la subregión, el tercer tipo lo constituye el material de origen calizo que solamente representa más o menos un 4%, de la superficie y se ubica primordialmente en la zona Suroeste.

La Hidrología de la subregión está compuesta por un complejo sistema fluvial en el sobresalen los ríos limítrofes, así como algunos de sus afluentes como son: Chajul, Palma, Lagarto, Manzanares y Pejelagarto. En el interior de la subregión existe la formación de pequeños lagos como el Orizaba, Oaxaca, Santa Cruz y Delicias. Todas las corrientes son tributarias del Usumacinta.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Con respecto al relieve de la subregión, el Informe Preliminar del Ordenamiento Ecológico (SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.), reporta solamente dos tipos de relieve en Marqués de Comillas: Planicies y Lomeríos. El primer tipo de relieve comprende una superficie de 180,643 hectáreas, lo que representa el 92.10% de la superficie total, mientras que los lomeríos abarcan una superficie de apenas 15,542 hectáreas, representando el restante 7.90%.

De acuerdo al Estudio para el Ordenamiento ecológico (SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, 1997), se tiene que existen tres tipos climáticos para la subregión, el primero de ellos correspondiente a un Aw se concentra en la parte norte y cubre aproximadamente un 6% del área. Los otros dos tipos climáticos están representados en casi similar superficie y se reparten el resto del área.

El tipo climático identificado como Amw se encuentra distribuido a lo largo de la porción este de la subregión, cruzando su línea a través de Marqués de Comillas. El tercer tipo climático lo representa el tipo Am que ocupa el resto de la superficie.

Uso del Suelo y vegetación

De acuerdo a la clasificación de Uso del suelo y Vegetación de la Cartografía de INEGI, (INEGI, 1990), Marqués de Comillas cuenta con cinco tipos de vegetación y dos de uso del suelo los cuales son acordes en parte, a la clasificación identificada en las imágenes satélite de utilizadas durante el estudio. La descripción de los tipos encontrados es la siguiente:

a) Agricultura de temporal y cultivos anuales. Se clasifica como tal a la agricultura de todos aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran, depende del agua de lluvia. Estas áreas pueden dejarse aprovechar algún tiempo, pero deberán estar dedicadas a esa actividad por lo menos en el 80% de un periodo dado. Permanecen en el terreno un tiempo variable, pero no mayor de una anualidad. Puede haber rotación de cultivos en la misma área, bien sea en el mismo año, sembrando dos cultivos en diferente época como por ejemplo cultivo de primavera-verano y cultivo de otoño-invierno, o bien rotación a base de un año y vez. Como ejemplos están el maíz y el frijol, entre otros.

b) Pastizal. Se incluye en este concepto a aquellas áreas cuya vegetación fisonómicamente dominante son las gramíneas, pudiendo encontrarse asociada con otros tipos de vegetación. En la Región pueden encontrarse dos tipos:

Pastizal inducido. Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Pastizal cultivado. Es el que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo. Son pastos nativos de diferentes partes del mundo. Estos pastos son los que generalmente forman los llamados potreros en zonas tropicales, por lo general con buenos coeficientes de agostadero.

c) Acahuals.- Se refiere a bosques que se encuentren en estado de Sucesión Reciente o Antigua y aquellas áreas en donde la densidad arbórea es baja por efecto de cambios en el caso del suelo.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Su diferenciación por estratos establece la base para conocer su antigüedad, teniendo en este caso, áreas con vegetación secundaria arbustiva como las más recientes y las que cuentan con vegetación secundaria arbórea como maduras.

d) Selva Alta Perennifolia. La selva alta perennifolia esta caracterizada generalmente por ser una comunidad muy compleja en cuanto ala composición de su floral sus árboles dominantes sobrepasan los 30 metros de altura y durante todo el año conservan sus hojas. Destacan las siguientes especies a siguiente vegetación: *Ochroma lagopus* (Jopi); *Treculhuia apetala* (Bellota); *Blepharidium mexicanum* (Saguisché); *Diallum guianense* (Guapaque); y predominantemente *Terminalia amazonia* (Canshán).

e) Selva Mediana Perennifolia. La selva mediana perennifolia se caracteriza al igual que la Selva Alta esta compuesta por una mezcla de un gran número de especies muchas de las cuales presentan contrafuertes o aletones, bejucos, lianas y plantas epífitas, frecuentemente con árboles espinosos entre los dominantes, La altura de sus árboles se ubica entre los 15 y 30, compuesto principalmente por la siguiente vegetación: *Brosimum alicastrum* (Ramón); *Licania platypus* (Cabeza de mico); *Trophis racemosa* (Ramoncillo); *Pithecellobium arboreum* (Guacamayo); *Swietenia macrophylla* (Caoba)

f) Bosque ripario. En el bosque ripario en galería, los estratos arbóreos son de 20 a 40 metros, el estrato herbáceo es escaso, poco diverso, y el estrato arbustivo es moderado y poco diverso con un dosel variable. Las principales asociaciones de vegetación que se distinguen están dominadas por las siguientes especies: *Ficus glabrata* (Amate de río); *Salix chilensis* (Sauce); *Inga sp.* (Guatope de río); *Lonchocarpus sp.* (Gusano de río); *Pithecellobium arboreum* (Frijolillo).

g) Jimbal. Predomina en la ribera de los ríos y zonas inundables. Caracterizado principalmente por *Bambusia longyfolia* y *Guadua aculeata* (Jimbal), en ocasiones asociada con *Ficus sp.* (Amates) e *Inga sp.* (Guatope) distribuidas en forma discontinua a lo largo de los ríos y barrancos, en zonas casi planas y en ocasiones inundables, (Castillo y Naravé, 1985).

El proceso de dotación agraria

Existe un hecho sobresaliente que caracteriza a la subregión de Marqués de Comillas con respecto a la tenencia de la tierra y es el de que no existen propiedades privadas, aunque la estructura local por ejido permita que se manejen como tales en los Nuevos Centros de Población Ejidal como Benemérito, Zamora Pico de Oro y en otros más. La estructura agraria de Marqués de Comillas está conformada por 36 comunidades, de las cuales la situación de la tenencia de la tierra es la siguiente: 25 ejidos cuentan con resolución presidencial ejecutada con una extensión de 91,319.35 ha. beneficiando a 2,528 capacitados y a una población de 6,172 habitantes; 6 Nuevos Centros de Población Ejidal con resolución presidencial y cubriendo una superficie de 74,462 ha. las que benefician a 1,380 capacitados y a una población de 2,675 habitantes; 2 ejidos con una dotación provisional de 27,205 ha. beneficiando a 1,042 capacitados y a una población de 2,675 habitantes; 3 comunidades con expedientes instaurados en la Comisión Agraria Mixta con extensión de 12,248 ha. las que benefician a una población estimada de 300 habitantes (PASECOP, 1992). Existen además 5 ampliaciones de las cuales 4 están en proceso de legalización con una extensión de 6,360 hectáreas y una ejecutada correspondiente a Boca de Chajul (PASECOP, 1992).

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

La distribución y apropiación desigual de la tierra al interior de los ejidos por los pobladores iniciales y los grupos de poder que se formaron, provocó un proceso diferenciado en términos del incipiente desarrollo económico, posibilitando a los más favorecidos generar un proceso de capitalización primaria apoyado en la base de una canalización desigual de la inversión pública a través de proyectos productivos y de asistencia técnica en los ejidos de la Ribera del Lacantún y polarizando marginalmente a los ejidos del centro y fronterizos. Esta situación ha propiciado una diferenciación productiva y social que limita enormemente las posibilidades de establecer alternativas viables de un aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales (PASECOP, 1992).

De acuerdo con los datos de tenencia de la tierra, el proceso de dotación agraria diferencia tres periodos principales en el siguiente cuadro se especifican sus principales características. El análisis de estos datos es fundamental para el entendimiento del proceso de evolución de la marginación, ya que la característica básica de una zona de colonización implica de entrada una precaria condición de vida que se produce por el aislamiento y el difícil acceso para la dotación de servicios.

Los datos de marginación obtenidos reflejan necesariamente esta condición, más si partimos del hecho de que hacia 1980, (año en el que se calcula el primer Índice de Marginación), formalmente habían sido reconocidas 5 dotaciones que corresponden a la ribera del río Lacantún. Para el censo de 1990 cuando ya se observa una diferenciación interna de los indicadores, esta debe ser atribuida a otros factores de integración regional y no necesariamente al reconocimiento agrario.

Cuadro No.29 Periodos de Dotación Agraria en Marques de Comillas

Periodo	Número de Dotaciones	Tipo de Dotación	Superficie
Río Lacantún 1974-1981	8	6 N.C.P.E. 2 Ejidos	69,340 has
Fronteriza-Centro 1982-1988	20	18 Ejidos 2 Ampliaciones	79,769 has
Ampliaciones y ocupaciones 1988-1992	5	2 Dotaciones 3 Ampliaciones	15,979 has

En base a: SRA, 1993.

Sistemas productivos en Marqués de Comillas

Con respecto a la información de Actividades Económicas es conveniente hacer dos señalamientos: La información obtenida está basada en los resultados de las encuestas aplicadas por Gobernación y PASECOP en 1991, (PASECOP, 1992) por lo que la distribución y algunos de los datos han cambiado y pueden no ser actuales. Por esta razón, los resultados solamente proporcionaran una visión de la situación existente en ese año y por lo cual deberá ser tomado como marco de referencia. El segundo aspecto es el hecho de que algunos datos pueden estar distorsionados debido a los errores en el momento recabar la información en campo y al análisis de los mismos, por lo que se deberán de tener en consideración estas limitantes.

Actividades agrícolas. En la región de Marqués de Comillas, la mayor **superficie** la ocupa el cultivo de maíz con un 50.2% de la superficie agrícola, le sigue la producción de Chile con un 17.0%, en tercer lugar la producción de Frijol con apenas un 13.1%, en cuarto orden de importancia se coloca la superficie dedicada a Frutales con 7.2%, el cultivo del Cacao con 7.0% de la superficie total ocupa la quinta posición y le siguen los cultivos de Arroz con 2.7%, Café con 1.4% y Yuca con apenas un 0.2%.

Sin embargo, con respecto a su **producción** en cuanto a toneladas totales, la distribución o participación subregional cambia ya que de la producción total, el Maíz aporta un 48.4%, le sigue el Chile con un 35.9%, enseguida se coloca el cultivo del Frijol con 6.4% de la producción total, en cuarto orden se colocan los frutales con 5.4%, y con los más bajos porcentajes de participación se encuentran Arroz con 1.5%, Cacao con 1.3%, Café con 0.1% y Yuca con 0.1%. Como puede apreciarse, los primeros tres cultivos constituyen casi la totalidad de la producción (90.7%) en toneladas de la región, por lo que de ello se puede desprender la importancia económica de estos cultivos en la agricultura.

De los datos relevantes sobre **rendimientos** encontrados en la región, se puede indicar que el cultivo que cuenta con una mayor producción es el Chile con 3.79 ton/ha, lo cual es un buen promedio con respecto a la media estatal que es de 4.22 ton/ha. Con respecto a este indicador se encuentra en segundo lugar el cultivo de Maíz con 1.74 ton/ha, le sigue la producción de hortalizas con 1.51 ton/ha, en tercer lugar se ubica el rendimiento de Frutales con un estimado de 1.34 ton/ha, después se coloca la Yuca con 0.97 ton/ha, le sigue Arroz con 0.97 ton/ha, en sexto lugar se ubica el Frijol con un 0.87 ton/ha, Cacao con 0.33 ton/ha y Café con apenas 0.14 ton/ha. Como puede apreciarse, las producciones que se acercan a la

media estatal son Chile, Maíz, Frijol, Cacao y Arroz; el caso más notable es el del frijol que sobrepasa la media estatal que es de 0.51 ton/ha. en la producción.

Un indicador que posiblemente nos dé una idea de la conformación de la Unidad de Producción Familiar con respecto a los cultivos agrícolas es la **superficie promedio** de cultivos por productor en hectáreas, que se estimó a partir de la superficie total entre el número de productores.

Como resultado, se obtuvo que la mayor superficie la ocupa la producción de maíz con 1.57 has en promedio por productor, le sigue la producción de Chile con 0.57 has por productor, el Frijol con 0.42, Frutales con 0.23, Cacao con 0.22, Arroz con 0.50, Café con 0.20 y Hortalizas con apenas 0.15 hectáreas promedio por productor.

Actividades Pecuarias. A pesar de las restricciones a la producción ganadera en la Selva Lacandona y en específico a la región de Marqués de Comillas que se han impuesto en los últimos años, esta actividad ha tenido un aumento considerable entre los habitantes ya que por un lado con la práctica de roza-tumba-quema han quedado terrenos libres que después de haber sido utilizados para cultivos básicos, se destinan a potreros y por el otro los terrenos desmontados antes de la veda forestal han sido destinados también a este propósito.

Un indicador de la tendencia de esta producción nos la proporciona el **porcentaje de la población** de las comunidades dedicadas a esta actividad. En este sentido, sobresalen las comunidades de Adolfo López Mateos, Playón de la Gloria, Reforma Agraria, Trece de Septiembre, América Libre y Boca de Chajul con un 60.61%, 65.52%, 53.33%, 41.67%, 38.81% y 31.25% respectivamente de su población que cuentan con ganado bovino.

Otro de los indicadores importantes lo constituye el **Índice de Agostadero (IA)**, en este sentido las comunidades con mayor IA son las de: Arroyo Delicias (2.00), Galacia (2.00), Playón de la Gloria (1.66), Reforma Agraria (1.43), América Libre (1.44) y Nuevo Orizaba (1.33). El resto de comunidades cuentan con un IA menor a 1, por lo que esto denota el manejo extensivo que hacen de esta actividad.

Con respecto al número de **cabezas por productor**, este indicador muestra que en las comunidades de Reforma Agraria, Trece de Septiembre, Adolfo López Mateos, Playón de la Gloria, Boca de Chajul, Ixcán y Quiringüicharo los productores tienen en promedio 11.2, 5.5, 4.9, 4.3, 2.2, 2.1 y 3.3 cabezas cada uno respectivamente. En el resto de las comunidades este indicador es menor a 1 cabeza por productor.

Con respecto a la cantidad de **pastizales por productor**, las comunidades que poseen mayor superficie por productor son Reforma Agraria (7.8), Adolfo López Mateos (5.6), Playón de la Gloria (4.3), Boca de Chajul (5.3), Ixcán (2.1), Quiringüicharo (3.3), Benemérito (2.3), Roberto Barrios (6.4) y Zamora Pico de Oro (7.2). El resto de las localidades cuentan con un promedio menor a 1.5 ha. de pasto por productor.

Actividades Forestales. En la región se han explotado principalmente maderas preciosas, sin embargo no ha existido un control estricto de estos aprovechamientos y esto se debe a que tanto las comunidades como las instituciones han mostrado escasos compromisos para que no exista una anarquía en este sentido.

A partir de 1994 con la implementación del Plan Piloto Forestal, se ha iniciado un proceso de reordenamiento de la actividad, el cual aún se encuentra en fase de implementación por la que habrá que observar cuidadosamente sus resultados en el futuro.

La acción institucional

En la Subregión han trabajado varias instituciones estatales y federales como son SEDUE, SEDESOL hoy SEMARNAP, SDR después SDRyE y actualmente SAGADER, SARH ahora SAGAR, INMECAFE, INI, IMSS, entre otras. Debido a los resultados de las acciones institucionales la gente de las comunidades tiene un concepto general en el que las instituciones nunca cumplen lo que prometen, engañan a los campesinos, etc.

A partir de 1981 y especialmente en 1984 empiezan a destinarse fondos económicos a la Selva Lacandona y el área de acción prioritaria en ese momento lo constituye la región de Marqués de Comillas, ya que es para la que se destina casi el 70% de la inversión realizada hasta 1989.

Se pueden definir tres periodos de la inversión pública en la Selva: con base en el Diagnóstico de PASECOP, se puede caracterizar la inversión en el periodo que comprende de 1985 a 1989, para el periodo comprendido entre 1989 a 1991, se cuenta con la información del Programa Integral de la Selva Lacandona, que agrupa las inversiones y las desglosa por proyectos y subregiones para esas fechas, finalmente, la tercera fuente la constituye la información del Grupo Técnico de Apoyo al Subcomité Especial del COPLADE para la Selva Lacandona, que coordinó la programación y seguimiento de los proyectos insertos dentro del Programa de Conservación y Desarrollo para la Selva Lacandona (PCyDSL) durante los años de 1991 a 1994.

1985 a 1988. De 1985 a 1987 el 100% de la inversión que se destinó para la Selva Lacandona se invirtió en la región de Marqués de Comillas atendiendo básicamente los sectores: Agropecuario y forestal; Urbanismo, vivienda y ecología; Salud y asistencia social, Educación, cultura, recreación y deporte; Comunicaciones y transportes y agroindustria. Sólo

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

en 1988 la inversión hacia la Selva comenzó a distribuirse. Según PASECOP (1992), en este periodo se destinaron 5,140 millones de pesos. Desgraciadamente la fuente no permite distinguir en qué programas se concentró la inversión.

1989 a 1991. En este periodo la inversión hacia la subregión se concentró en el apoyo a obras de infraestructura, apoyo a la producción agrícola y pecuaria y dotación de servicios. Los principales programas impulsados fueron: Construcción de Sistemas de Agua Potable, Apoyo al Transporte y Gasolinera, Apoyo al mejoramiento de las plantaciones de Cacao y Café, viveros forestales, Construcción del Hospital regional, Reforestación y, los costosos programas de Destronque y Desenraice, de Plantaciones de Hule y de Mejoramiento genético de ganado. El monto de la inversión destinada en este periodo fue de 18,397 millones de pesos.

1992 a 1994. Durante este periodo la inversión se concentró en el apoyo a programas de Asistencia Técnica, Fomento a especies menores, piscicultura, protección ecológica, apicultura y especialmente se orientó al financiamiento de los programas de Educación y Salud. La inversión pública total a través del Programa de Conservación y Desarrollo de la Selva Lacandona (PCyDSL) auspiciado por el Banco Mundial fue de 12,188.10 millones de pesos.

Poblamiento y presión sobre la tierra

Un proceso de especial importancia para la Selva Lacandona es el crecimiento demográfico. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 1990, se reporta para Marques de Comillas una población total de 15,111 habitantes en la subregión y la presencia de 39 comunidades entre las que se incluyen el Ixcán.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Región de Marqués de Comillas, Chiapas.

Con base a estos datos las comunidades con mayor población son las Benemérito y Zamora pingo de Oro con 3,392 y 1,174 habitantes respectivamente, lo que hace un 30.22% del total de la población existente en Marqués de Comillas. Por esta razón ambos centros y especialmente Benemérito funciona como centro rector de la región. En general las poblaciones de la zona cuentan con menos de 1,000 habitantes por comunidad o centro de población, lo que indica la importancia de los centros rectores.

Debido a que en el Censo de 1980 aún no existían el total de localidades que aparecen en 1990, no se puede estimar una tasa de crecimiento anual confiable ya que existieron procesos de migración en estos diez años que no se tienen cuantificados. Partiendo de esta consideración y de los datos proporcionados por otras fuentes (PASECOP, 1992) se establece que a mediados de los años 70's la población era aproximadamente de 600 hab. en cinco poblados, para 1980 la población de acuerdo con el X Censo General de Población y Vivienda era de 1,500 en 13 comunidades. Una estimación de población para el año 2000 sobre la base de la media estatal de crecimiento que es de 3.5% anual, tomando en cuenta que el proceso de colonización puede cambiar de acuerdo a las nuevas condiciones que favorezcan la inmigración, indica que la población puede ser de poco más de 30,000 habitantes.

Un segundo nivel de interpretación utilizado para este estudio se basa en el análisis de la información sobre la estructura y dinámica agraria y el crecimiento poblacional reflejado en el cálculo de un Índice de presión sobre la tierra, el cual se realizó también como parte del Estudio para el Ordenamiento Ecológico de la Selva Lacandona. (1995).

Los principales resultados que arroja este análisis son:

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

- en la actualidad Marques de Comillas en una región con demasías en sus dotaciones agrarias, se calcula que más de 58,000 hectáreas no han sido parceladas, lo cual fortalece la hipótesis de que las tendencias de desarrollo regional seguirán favoreciendo a esta zona como de inmigración;

- asumiendo un ajuste en el INDICE, existen dos N.C.P.E. que presentan una condición de presión media, sin embargo, esta condición no altera la tendencia general;

- la tendencia poblacional influye directamente en los valores del INDICE, por lo que de mantenerse la tasa de crecimiento en menos de 10 años toda la superficie de la región estará prácticamente parcelada. En la siguiente tabla se presentan algunos de los resultados obtenidos como promedio en cada uno de los grupos de Presión sobre la Tierra.

Evolución del grado de marginación.

En función a la metodología señalada se realizó el cálculo de los Índices de Marginación comunitaria en base a los datos referidos a 1980 y 1990. Cabe mencionar que el proceso de colonización formalmente se reactivó en la década de los setenta lo que explica la ausencia de datos. De acuerdo con ello hacia 1980 el 100% de las comunidades se encontraba en el rango de Muy Extrema y Extrema.

Sin embargo, para 1990 se presentó un cambio substancial en la distribución de estos índices un 13.5% de la población se encuentra en condiciones de marginación media (similar al índice de Ocosingo y Palenque), el 72.9% en marginación alta, el 8.1% en marginación extrema y el 5.4 en muy extrema. En el siguiente cuadro se presentan algunos de los

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Región de Marqués de Comillas, Chiapas.

indicadores promedio utilizando como ejemplo una comunidad por cada categoría de marginación según el cálculo de 1990.

Cuadro No.30 Categorías de Presión Sobre la Tierra en Marques de Comillas

Categoría	Número de Comunidades	Densidad Agraria Promedio	Déficit de Tierra
SIN PRESION	27	40 has-productor	más 58,273
PRESION BAJA	7	17 has-productor	menos 2,961
PRESION MEDIA	1	12.8 has-productor	menos 907
PRESION ALTA	1	5.7 has-productor	menos 3,459

En base a: SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. 1996.

Este cuadro nos permite establecer una serie de hipótesis que son pertinentes para caracterizar la evolución de la marginación en Marques de Comillas:

- La posibilidad de acceso vía fluvial o terrestre posibilitó una rápida incorporación de bienes y servicios para la población.
- Los servicios asistenciales como la educación estuvieron ligados a este proceso de comunicación y de flujo de la inversión pública, la inversión llegó donde hay vías de acceso.
- Existió un patrón de evolución de la marginación que depende del periodo de colonización y reconocimiento agrario. Los ejidos de las primeras colonizaciones se

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

encuentran en un rango de marginación Media y Alta, los de colonización reciente en el rango de Extrema.

Cuadro No. 31 Indicadores socioeconómicos en Marques de Comillas, 1980-1990

Localidad	% de analfabetismo		% de pob. con primaria terminada		% de pob. sin radio-comunicación		% de viv. sin agua entubada		% de viv. Sin drenaje		% de viv. sin electricidad	
	80	90	80	90	80	90	80	90	80	90	80	90
<i>Marginación Media</i> Reforma Agraria	34.1	8.7	0.0	9.3	50.0	50.0	100	0.0	100	86.7	100	100
<i>Marginación Alta</i> Flor de Cacao	38.9	24.5	2.3	7.7	100	25.0	100	100	100	100	100	99.4
<i>Marginación Muy Alta</i> América Libre	39.6	25.6	1.8	1.1	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Marginación Extrema</i> López Portillo	-	28.5	-	1.1	-	100	-	100	-	100	-	100

En base a: X y XI Censos Generales de Población y Vivienda. INEGI, 1982, 1992.

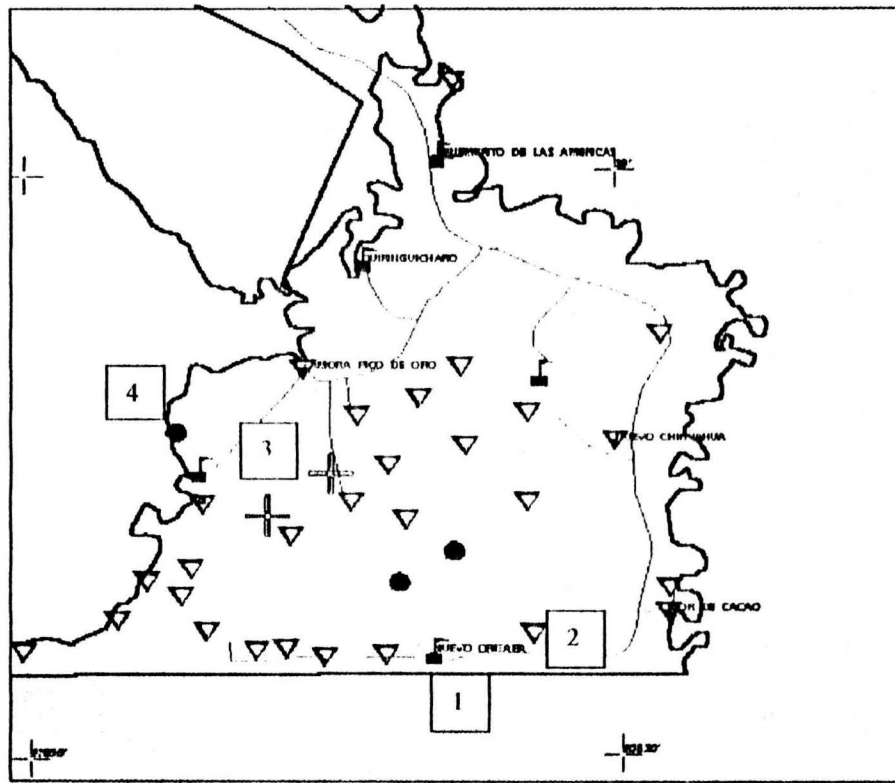
Las zonas de marginación

Como puede apreciarse en el mapa correspondiente, las comunidades con grados de marginación media son Benemérito, Quiringüicharo, Benito Juárez, Reforma Agraria y Nuevo Orizaba con una marginación Media. Le siguen en el segundo nivel la mayoría de las comunidades, con marginación Alta (27 comunidades). Con marginación Extrema y Muy extrema se ubican las comunidades de Nuevo San Isidro, José López Portillo, Tlaltizapán, Las Golondrinas y Nuevo Comitán.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Región de Marqués de Comillas, Chiapas.

Como ninguna otra, Marqués de Comillas tiene un patrón de distribución de la marginación muy definido, definido por la antigüedad en la colonización y definido por la forma de integración al mercado que se ha tenido. Los ejidos con un grado menor de marginación se ubican en la Ribera del Lacantún y los que viven en condiciones de mayor marginación son los que se ubican en la microregión centro y en la Fronteriza. A pesar de que la Ribera del Lacantún hoy día no cuenta con Carretera pavimentada para comunicarse.

Mapa No.16 Índice de Marginación comunitaria en Marqués de Comillas 1990



1. Marginación Media 2. Alta 3. Muy Alta 4. Extrema (Los números corresponden a la simbología del Índice de Marginación Comunitaria). Fuente: SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1996

7.3. Fragmentación y reducción de la Frontera Forestal

Los Paisajes en Marques de Comillas

Marques de Comillas, es una zona que a pesar de estar muy distante, guarda más parecido con las Planicies de la región de Palenque que con el resto de la Selva Lacandona. AL presentarse como una llanura de tipo aluvial con una altitud que va de los 200 a los 400 m.s.n.m., la región presenta una distribución paisajística poco compleja y escasamente diversa. La homogeneidad pues, es la característica más importante desde el punto de vista paisajística. Morfológicamente, existen solo tres estructuras básicas, dos tipos de suelo son los predominantes y las Selvas Altas y Medianas Perennifolias dominan casi toda la región.

Los elementos anteriores nos permite establecer la hipótesis de la existencia de tres grandes tipos de paisajes o geosistemas. (SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997) Estos son:

1) Forestales.- Medios Penestables Frágiles que se desarrollan bajo la influencia dominante de los procesos naturales. Que se caracterizan por ser áreas de suelos básicamente de Luvisoles y Regosoles y con una disección de media a alta, soportan casi en su totalidad una cubierta vegetal primaria, factor crítico para su estabilidad.

2) Estabilidad Condicionada.- Medios Penestables que se desarrollan bajo la influencia diferencial de los procesos naturales y antropogénicos. Son zonas localizadas en distintas condiciones de pendiente pero que corresponden a una disección baja a media, al ser susceptibles de aprovechamiento agrícola y forestal se convierten en las áreas de expansión productiva, lo cual determina la evolución de sus suelos y su sensibilidad a la erosión.

3) Antropo-Naturales.- Medios estables que se desarrollan bajo condiciones de transformación socioeconómica. Corresponden a las zonas de planicie en donde se desarrollan actividades agropecuarias tales como, la agricultura de roza-tumba-quema, la agricultura establecida, los pastizales y las plantaciones de frutales.

Gerardo García-Gil (García Gil, 1995) establece para la zona de Marqués de Comillas, la existencia de tres paisajes Uno forestal y Dos del tipo de los Antropo-Naturales. A continuación se enumeran sus principales características:

Paisajes Forestales

Elevaciones Menores de Marqués de Comillas. Estos paisajes se localizan al centro y suroeste de la región y se caracterizan por un relieve suavizado que alcanza 100 m.s.n.m. sobre los lomeríos bajos de la zona, la vegetación dominante es la Selva Alta. Según la UACH (UACH-SEMARNAP, 1996), las características geomorfológicas de este paisaje se presentan con lomeríos de pendiente de 8% hasta de 30% en los cerriles o domos, su conformación litológica está representado por areniscas con diferente grado de intemperización, es decir, materiales no consolidados (arenas), semiconsolidados (conglomerados) y formas estratificados.

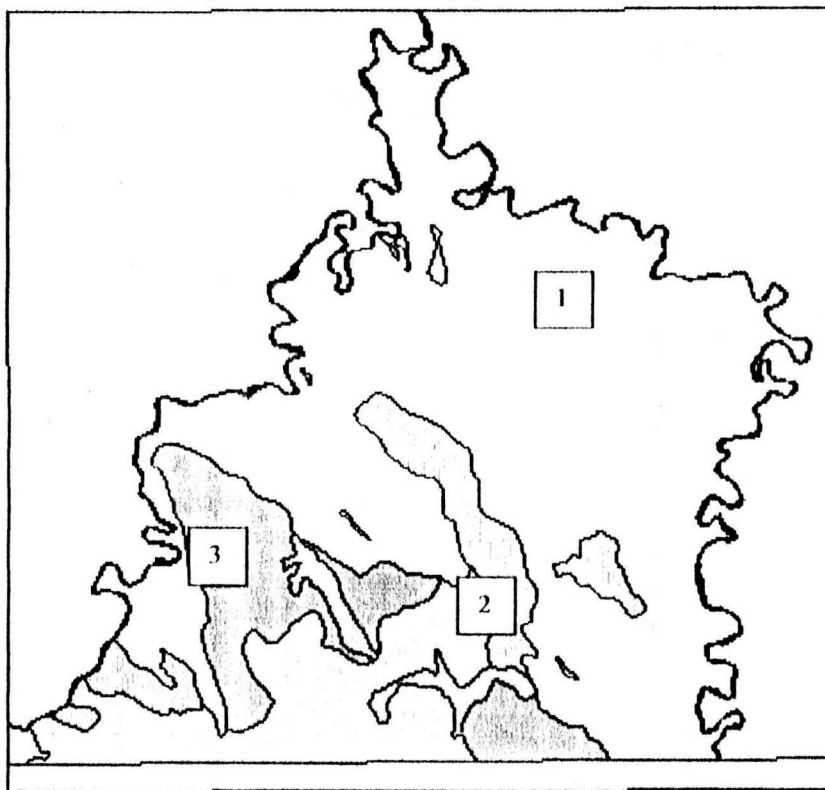
Paisajes Antropo-Naturales

Riveras Fluviales de Marqués de Comillas. Sobre la extensa planicie de Marqués de Comillas limitada por los ríos Lacantún y Salinas se encuentran superficies formadas por depósitos aluviales, que presentan fluvisoles y gleysoles, las cuales mantienen comunidades de selvas medianas y altas asociadas con jimbales. Por lo general las terrazas que forman tienen una pendiente de 0-5% sujetas a inundación temporal. En estas zonas se realiza la principal actividad agrícola de la región.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Lomeríos bajos de Marques de Comillas. Sobre esta planicie se han abierto grandes superficies al cultivo e introducido pastizales para la ganadería, la vegetación natural que se mantiene es de selvas medianas, sin embargo existe un cambio rápido del uso del suelo. La planicie está conformada por lutitas y areniscas y predominan suelos tipo acrisoles y vertisoles. Los suelos presentan restricciones naturales al uso agrícola, por lo que es indispensable mantener los periodos de barbecho para permitir la recuperación de los suelos y la vegetación secundaria.

Mapa No. 17 Paisajes en Marques de Comillas



1. Riveras fluviales. 2 Lomeríos bajos. Elevaciones Menores. (Los números corresponden a la simbología de paisajes) Fuente: Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1998

Identificación de los principales impactos ambientales

El análisis de los tres aspectos anteriores nos permiten establecer cuales han sido las condicionantes que influyen en el proceso de transformación del paisaje natural. Ellas están referidos a las condiciones propias de la geomorfología y el uso del suelo y a la estabilidad derivada de su relación, al desarrollo de las actividades agropecuarias y los sistemas de integración económica asociados y al monto y carácter de la inversión pública en la zona y su impacto en la implementación de acciones de reorientación productiva o ecológica. Las principales conclusiones que arroja este análisis son:

1. Se parte del hecho de que el medio natural tiende a la estabilidad, al ser una zona de acumulación aluvial relativamente plana, las condiciones para la transformación del medio requieren de un esfuerzo moderado que básicamente implica la destrucción de la cobertura forestal. Esta condición hace que, algunas porciones de la región puedan presentar restricciones para los aprovechamientos agropecuarios ya que, a la par de que la deforestación acelera la pérdida del suelo, en la planicie de sustrato calizo se presentan graves problemas de escasez de agua, sobre todo en la parte central de la región. Por ello, los aprovechamientos agropecuarios están condicionados para su establecimiento a la localización de fuentes permanentes de agua, de esta forma tienen un potencial altamente productivo, de otra manera derivan en agricultura de R-T-Q con muy bajos rendimientos y necesidad de barbecho.

2. Las actividades agrícolas más importantes no solo tienen una orientación de autoconsumo, sino que existe una tendencia productiva muy marcada hacia la comercialización de productos como el chile. El cultivo de maíz, se hace de manera tradicional y ocupa las tierras centrales y los lomeríos que tienen escasez de agua en la zona central de Marqués de

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Comillas, hacia las riberas de los ríos se encuentran las zonas para la producción de chile y frijol que generalmente ocupan la misma superficie en periodos distintos, el primero al ciclo O-I y el segundo en P-V o intercalado, en tal condición ambos sistemas de producción son altamente artificializados y dependen de riego, control químico de plagas y enfermedades y fertilización. No existe ningún indicio de que esta tendencia se revierta, debido al éxito comercial que se tiene. Existen otros cultivos que se encuentran en proceso de experimentación campesina como el arroz y otros en sustitución como el cacao.

3. La ganadería sigue siendo una actividad fundamental para el esquema de desarrollo de la población local, en términos reales, sobre la base del índice de agostadero promedio, existe un superávit en la superficie de pastizales, los cuales están esperando una reactivación gubernamental de la actividad. La tendencia a la ganaderización es una realidad latente.

4. La inversión pública que ha sido dirigida hacia las zonas más favorecidas ya sea por el acceso o ya sea por los recursos productivos, pasó en un inicio de orientarse a la introducción de infraestructura (lo cual tuvo un impacto inmediato sobre el abatimiento de los índices de marginación anteriormente analizados) a una inversión de tipo asistencial, con costosos programas de capacitación de poco impacto social y productivo. Durante el periodo previo a la implementación de la veda forestal se dio un fuerte impulso a actividades como la ganadería y la agricultura con el gran programa de destronque y desenraice. Los proyectos productivos alternativos, de especies menores y piscicultura no representaron en la práctica programas que impactaran en una reorientación de las actividades productivas de la zona y en los impactos al medio ambiente que generan.

Evolución de los usos del suelo

Seria muy difícil abordar el problema de los cambios en el uso del suelo si no se asumen las cuatro condicionantes anteriores que influyen en este proceso. Algunos elementos que fueron también determinantes y que ya fueron analizados anteriormente fueron el proceso de dotación agraria, el poblamiento y la presión sobre la tierra. A continuación se presenta un concentrado con la información sobre los usos del suelo en base al análisis de las Imágenes de Satélite MSS 21-49 de 1974, MSS 21-49 de 1986 proporcionadas por el Instituto de Geografía de la UNAM y la Imagen TM 21-49 de 1993 propiedad de la SEMARNAP Chiapas.

Fragmentación y patrones de cambio de uso del suelo

De acuerdo con los datos obtenidos el análisis de los patrones de cambio de uso del suelo se presenta de la siguiente manera en los dos periodos estudiados:

1974-1986. Partiendo de un paisaje de tipo forestal y de vegetación hidrófila asociada, los principales cambios se dieron en beneficio de los Acahuals arbustivos lo cual indica una condición de uso primordialmente agrícola, obviamente las zonas agrícolas que crecieron a una tasa de 30.7% anual y los pastizales de 19.1% anual representan las transformaciones más significativas. Resulta importante destacar que esta expansión agropecuaria se dio primordialmente hacia las zonas con vegetación hidrófila, aprovechando las condiciones de humedad residual que permiten dos ciclos, las áreas con este tipo de vegetación sufrieron una pérdida anual de 6.5% y las selvas de 0.7% anual.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

1986-1993. En las condiciones de paisaje de mediados de la década pasada y consolidado del poblamiento y reparto agrario que prácticamente había concluido, determinaron un cambio en el proceso de transformación del medio ambiente el cual se refleja en el crecimiento de las zonas agrícolas con un 10.7% anual y los pastizales con un 8.1% anual. En este periodo también crecieron las áreas en sucesión arbustiva o arbórea que crecieron en un 7.7% y 24.1% respectivamente.

Cuadro No.32 Evolución de Usos del Suelo en Marqués de Comillas.

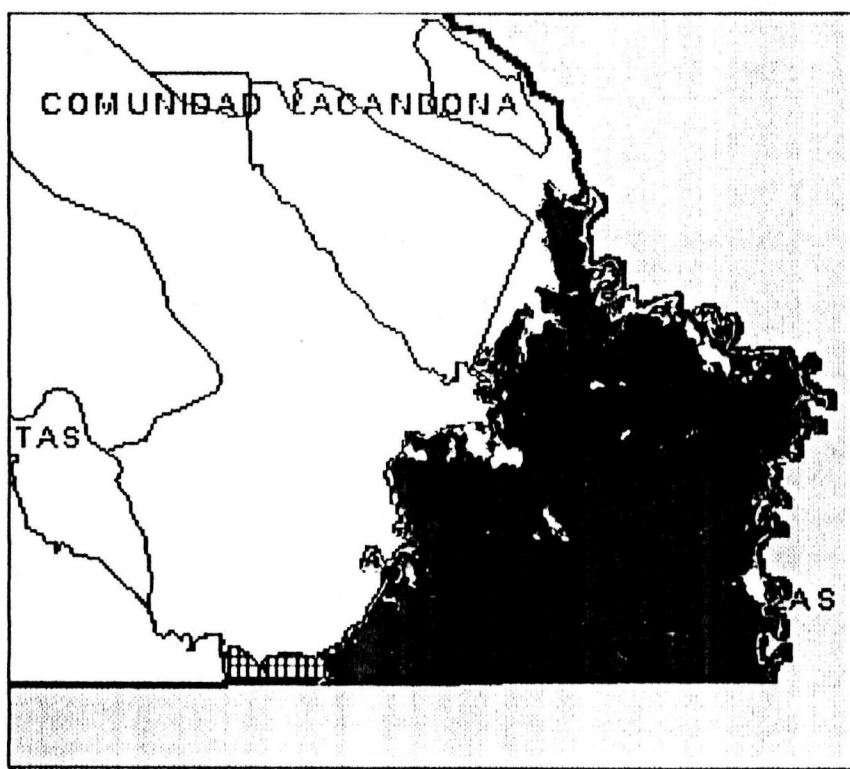
Clases	1974	1986	Tasa Anual de Cambio	1993	Tasa Anual de Cambio
Cuerpos de Agua	1,628.56	1,887.52	1.32%	1,619.79	-2.03%
Terrenos Agrícolas	88.58	3,354.19	307.22%	5,5582.61	10.77%
Pastizales	283.36	6,794.20	191.48%	10,688.44	8.18%
Vegetación Hidrófila	8,110.72	1,769.48	-6.52%	1,339.88	-3.46%
Acahual Arbustivo	213.58	11,815.34	452.67%	18,261.19	7.79%
Acahual Arbóreo	12,405.06	11,684.26	-0.48%	31,406.94	24.11%
Selvas	176,892.26	160,868.38	-0.75%	127,219.07	-2.99%
Poblados y Camino	2.96	1451.63	4,078.46%	3,207.19	17.28%
TOTAL	199,625.11	199,628.00		199,625.11	

En base a: SEMARNAP-Instituto de Geografía, 1996 SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Región de Marqués de Comillas, Chiapas.

El impacto del crecimiento de las zonas agropecuarias se dio primordialmente sobre las zonas de selvas -2.9% anual y las de vegetación hidrófila -3.4% anual, incluso las zonas de cuerpos de aguas disminuyeron su extensión en un -3.4% anual, seguramente en beneficio de agricultura, aunque es probable que este dato este matizado por una diferencia en el régimen pluvial a principios de los años 90's.

Mapa No. 18 Areas Forestales en Marqués de Comillas 1974.



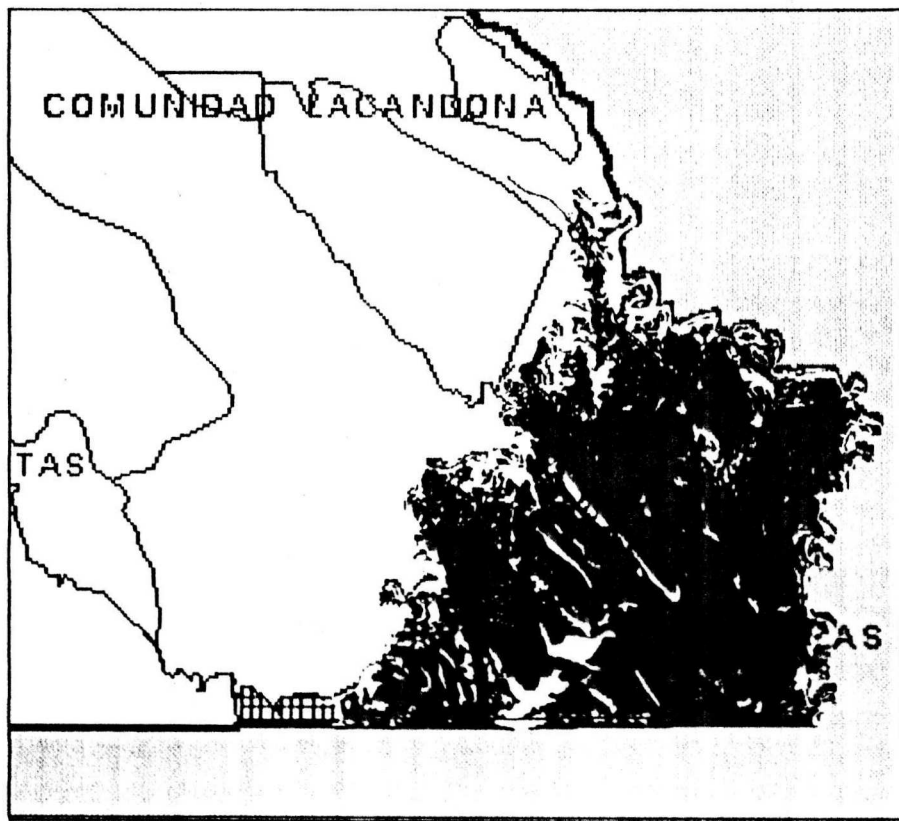
En base a: SEMARNAP-Instituto de Geografía, 1996

La tasa anual de deforestación de la región es de 1.47%, por debajo del 2.5% calculado para la Selva Lacandona y del 1.9 calculado para Chiapas. El establecimiento de las tasas promedio, nos permiten establecer ciertas hipótesis del comportamiento del patrón de cambios de uso del suelo. La primera se relaciona con el hecho de que el crecimiento de

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

las zonas agropecuarias se hará exclusivamente sobre las áreas de selva, ya que las de vegetación hidrófila prácticamente se encuentran agotadas. La segunda es que este proceso incidirá en la pérdida de 17, 000 a 20, 000 hectáreas de selvas. La tercera se refiere a que en zonas de alta deforestación la presión será sobre las áreas arboladas de acahuales.

Mapa No. 19 Areas Forestales en Marqués de Comillas, 1986



En base a: SEMARNAP-Instituto de Geografía , 1996

En cuanto a la fragmentación de los ecosistemas el comportamiento de acuerdo con los periodos analizados se presenta en el siguiente cuadro. Un análisis preliminar de las

condiciones de fragmentación nos permite establecer tres escenarios en cuanto a las características de los ecosistemas naturales de Marques de Comillas:

Cuadro No. 33 Fragmentación de Areas Forestales en Marques de Comillas

	1974	1986	1993
Areas mayores a 2,500 hectáreas	1	5	9,00
Areas menores a 2,500 hectáreas	14	49	148,00
TOTAL de polígonos	15	54	157,00

En base a: SEMARNAP-Instituto de Geografía, 1996; SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en América A.C., 1997.

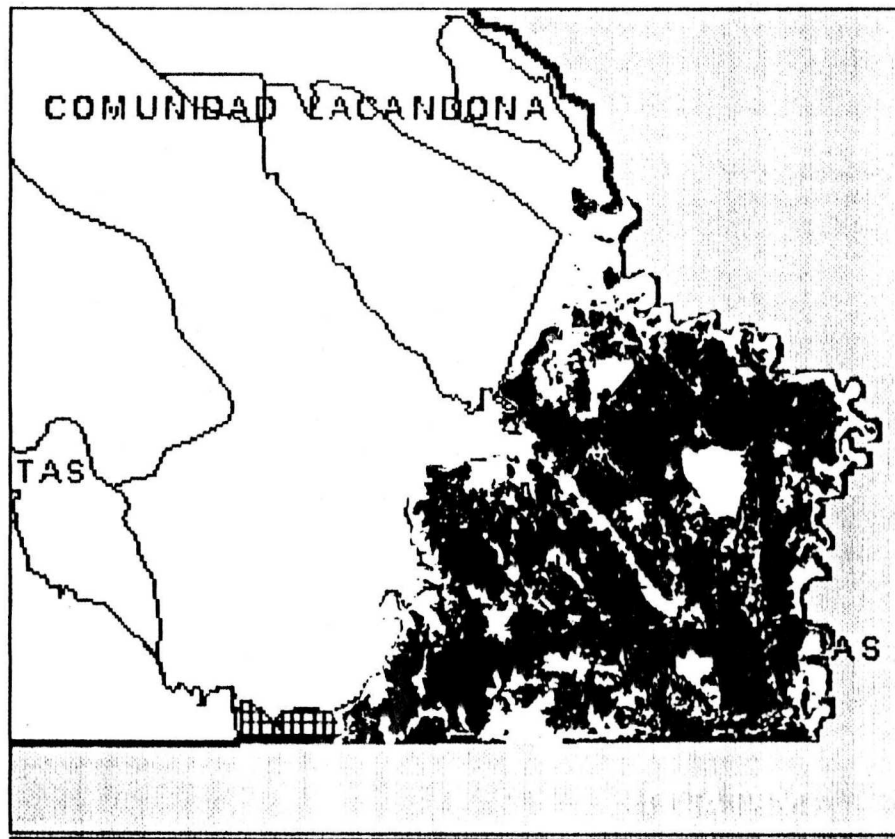
- En 1974 se conservaba un gran polígono de Selvas Medianas y Bajas de 160,000 has. Lo que significaba un paisaje eminentemente silvestre en donde bajo las condiciones existentes de vecindad con lo que hoy es la Reserva de la Biosfera de Montes Azules garantizaba hábitats incluso para especies como el Aguila Arpia. Esta condición en el futuro inmediato se mantiene en peligro no tanto por la reducción de las Areas de Reserva, sino de las áreas silvestres en Marques de Comillas, la fragmentación vuelve poco viable la presencia de especies como estas.

- Para 1986 con la construcción de la carretera y la apertura de zonas agropecuarias se inició el proceso de fragmentación. Sin embargo aún se mantiene un macizo continuo de 100,000 hectáreas de Selvas. Sin embargo, la colindancia con Montes Azules solo tienen continuidad hacia la parte sur de Zamora Pico de Oro, porciones de Quiringüicharo y Chajul.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

El resto es un cinturón que rompe la continuidad. De cualquier modo el patrón de cambios en el uso de suelo que vislumbró como áreas de apropiación inmediatas a las de Vegetación Hidrófila mantuvo con pocos cambios las áreas compactas. Es notable el crecimiento de pequeños manchones de selva de hasta 300 has.

Mapa No. 20 Areas Forestales en Marqués de Comillas, 1993



En base a: SEMARNAP-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., 1997

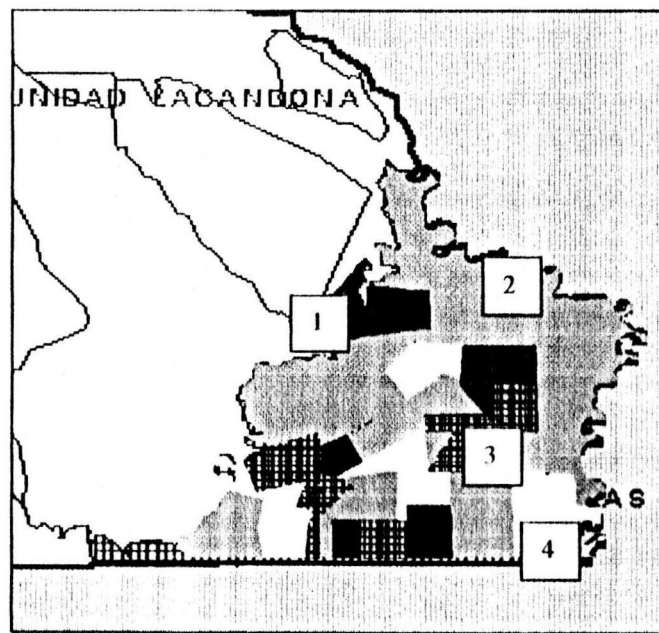
- Para 1993 de las 9 áreas existentes mayores de 2,500 la mayor es de alrededor de 60,000 hectáreas. sin embargo, su continuidad prácticamente está amenazada por el crecimiento de las zonas agrícolas. También es importante recalcar la enorme fragmentación a la que se está viendo sujeto el ecosistema ya que de 157 polígonos digitalizados de selvas, 148 son menores a 2,500 hectáreas.

7.4 Marginación y cambio de uso del suelo.

Con los datos obtenidos sobre cambio de uso del suelo y fragmentación se pueden establecer cuatro grupos de ejidos en Marqués de Comillas, los cuales pueden constituirse también en cuatro categorías de manejo de la Frontera Forestal con fines de Ordenamiento Ecológico.

1. Son ejidos que han perdido más del 50% de su cobertura forestal y no presentan ningún polígono interior o de continuidad mayor a 2,500 hectárea. En algunos casos estos ejidos presentan problemas de erosión de sus áreas agrícolas. En estas zonas por tanto se requieren trabajo de restauración.

Mapa No. 21 Zonas de fragmentación y presión sobre las áreas forestales.



1. Deterioro 2. Fragmentación 3. Deforestación. 4. Conservación. (Los números corresponden a la simbología sobre zonas de fragmentación y presión sobre las Áreas Forestales).

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

2. Son ejidos que aún poseen más del 50% de cobertura forestal, pero no presentan ningún polígono interno o de continuidad mayor a 2,500 hectáreas. Por lo que resulta evidente que existe una fuerte presión sobre las áreas de vegetación natural para sustituirlas por áreas agropecuarias. En estas zonas se requieren trabajos de conservación de los recursos naturales.
3. Son ejidos que poseen más del 50% de su superficie de selvas y presentan polígonos mayores a 2,500 has. en su interior o de continuidad. Son áreas que se ven sujetas más que a un proceso de deterioro caracterizado por la fragmentación a un proceso de deforestación. Estas áreas son para el aprovechamiento sustentable.
4. Son ejidos que aún poseen más del 75% de su superficie forestal y por lo tanto no presentan problemas de fragmentación al interior. Estas son zonas de conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos.

Marques de Comillas, presenta un franco proceso de superación de la Marginación como ya se dijo en las comunidades de la región de la ribera del Lacantún , en el resto de las comunidades es de esperarse que el proceso sea un poco más lento, pero irrevocable. Sin embargo, la región como otras del Trópico Húmedo Mexicano, se enfrenta a la grave problemática de la incorporación económica de los jóvenes y las mujeres. Este problema tiene pocos ejemplos exitosos, en esta Zona de Colonización como en ninguna otra, está desembocando en la realización de muchas prácticas ilegales como el narcotráfico o la venta clandestina de madera, fauna o el tráfico de mercancías e individuos por la frontera.

El proceso de deterioro ambiental es muy grave, tanto por la deforestación y por la fragmentación y de seguir la producción de chile jalapeño, es seguro que próximamente tendremos problemas de contaminación de suelos por agroquímicos. La falta de alternativas

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en la Región de Marqués de Comillas, Chiapas.

reales y la incipiente apropiación de algunas, como el Manejo Forestal, no impidan que en los próximos diez años, se pierdan más de 15,000 hectáreas de la superficie forestal. Por lo que podemos considerar que Marqués de Comillas está a punto de dejar de ser parte de nuestra Frontera Forestal.

De darse el proceso de apertura de la Carretera Fronteriza hacia Comitán, es inevitable que el proceso de colonización continúe, sobretodo, se puede dar un flujo muy importante de Pequeños Propietarios que adquirirán tierras a bajo costo, debido a que la presión sobre la tierra en Marqués es aún muy baja. Este factor también es decisivo, si en una condición de presión baja sobre la tierra como la que tiene actualmente Marqués de Comillas, el cambio de uso del suelo ha sido tan acelerado, es previsible que en una condición de presión alta sobre la tierra la deforestación sea mucho mayor.

Como en ningún otro caso, la acción del Estado en Marqués de Comillas ha sido decisiva, desde la dirección de la Colonización, la formación de las Uniones de Ejidos, hasta la inversión pública. Por ello, erradicar la tutela del Estado sobre el proceso de Desarrollo Rural y erradicar esa noción que tiene la población, va a ser muy difícil.

No es un problema de participación social en la definición del Modelo a seguir, la urgencia se refiere a definir un esquema único de operación institucional, que no debe ser una coordinación institucional y que tenga una visión de largo plazo. Ejemplo como la Comisión para el Lago de Texcoco en el Valle de México, ilustran que es posible desde el Estado articular estos programas. Los grupos y organizaciones sociales por su parte deberán apoderarse de los procesos productivos, sin embargo el fantasma de la ilegalidad (narcotráfico) está permeando a las comunidades y seguramente será muy difícil erradicarlo.

Marginación y Cambio de Uso del Suelo en Tres Fronteras Forestales de Chiapas.

Es un hecho, la perspectiva del Desarrollo Sustentable en Marques de Comillas se encuentra amenazada por una crisis de coyuntura que esta a punto de cambiar la estructura productiva y social de la región. Si en otras regiones de la Selva Lacandona, la urgencia es establecer los acuerdos de paz, en Marques de Comillas, el restablecimiento del estado de Derecho, debe pasar por el combate frontal a los grupos delincuentes. Marques de Comillas, es una de las últimas Fronteras Forestales del Trópico Húmedo Mexicano que no es Area Natural Protegida, las precarias perspectivas de su continuidad hacen pensar que, las alternativas de Manejo, tienen aún camino por recorrer.

8. CONCLUSIONES.

Es evidente que el problema de la pobreza en todo el mundo es una de las más graves y que mayores cambios estructurales requiere para su solución. No obstante que casi todos los gobiernos y organismos internacionales reconocen la gravedad que implica, en realidad son muy pocos los esfuerzos que se hacen para combatirla. Ser pobre hoy, es sin duda por definición una situación sumamente difícil para amplios sectores de la población, sobretodo el rural. La pobreza en el campo es mucho más severa, sin embargo, aun queda en la mesa de la discusión definir si en términos de oportunidades, la condición para una eventual superación de la pobreza es mayor en el medio rural que en el urbano, cuya población solo tiene su mano de obra para superarla, a cambio de la tenencia de la tierra que posee el productor campesino.

Existiendo una gran cantidad de ejercicios para evaluar y medir la pobreza, en el Mundo el concepto actual más importante es el Índice de Desarrollo Humano, el cual integra no solo aspectos económicos o sociales, sino incluye aspectos políticos e incluso culturales como la perspectiva de la participación de género, sin embargo, este y otros indicadores aun presentan enormes dificultades para su aplicación a una escala que permita evaluar procesos más complejos como los cambios de uso del suelo o la planeación comunitaria. Los índices de pobreza y marginación en México constituyen una base muy importante para la Planeación estratégica, sin embargo, al menos el indicador de línea de pobreza no es aplicable a nivel de localidad por la falta de información básica como el ingreso y la ingesta. Existen una serie de ejercicios muy significativos que en el futuro permitirán subsanar esta deficiencia como punto de partida, por ello el único indicador medianamente útil para poder evaluar la evolución de la calidad de vida en el ámbito

Conclusiones.

comunitario hoy en día es el Índice de Marginación Comunitaria, ya que con la base censal permite hacer una serie de cálculos históricos y proyecciones muy útiles. A pesar de que en todo momento dicho índice establezca un objetivo de calidad de vida bajo parámetros de vida occidentales y primordialmente urbanos, como la vivienda y la comunicación.

La relación entre pobreza y deterioro ambiental es un ámbito que se encuentra en plena fase de investigación y entendimiento. Muchos estudiosos como Joan Martínez y Alejandro Guevara han permitido abrir importantes espacios de discusión, en los que nunca se elude la existencia de esta relación. Sin embargo, en cada caso es muy importante destacar que la magnitud y la forma de relación aun se encuentra en discusión.

Lo cierto es que la relación existente entre pobreza y deterioro ambiental por ejemplo, no es una relación directa ni proporcional, es una relación dinámica histórico/regional de dos procesos muy complejos. Cada condición representa aun un parámetro de interpretación y solo la realización de múltiples estudios a diferentes escalas permitirán conocer el tipo de relación existente.

Lo cierto es que a nivel macro, es decir en el conjunto de las naciones o de las grandes regiones de un país, la relación es poco clara, lo cual indica que otros factores son los que favorecen con mayor grado la contaminación, la erosión o la deforestación. Del mismo modo otras son las condiciones que arrojan cada vez a mayores segmentos de la población hacia la pobreza. A nivel comunitario, como lo demuestra este estudio, tampoco existe una relación simple ni directa, cada comunidad de acuerdo a las condiciones propias de su desarrollo y a las características del entorno, favorece en un periodo determinado un mayor deterioro ambiental derivado o no de las condiciones de pobreza.

Al parecer todas las comunidades que se establecen en Areas Forestales, requieren un periodo de apropiación del territorio comúnmente muy devastador y la forma en que se

inserten al mercado regional determinara si este proceso continua o no. Las comunidades con menores índices de marginación son sin duda menos propensas a cambiar sus usos del suelo, pero esto puede suceder cuando, en el caso de las coberturas forestales estas ya han sido casi exterminadas. Finalmente, de acuerdo con Alejandro Guevara en el nivel de la unidad de producción si es posible identificar una relación entre pobreza y deforestación, con base al sistema de decisiones campesino que orilla a este a abrir mas tierras a la producción agrícola, si crece la familia, si el suelo se empobrece o si el mercado implica una baja en los precios de los productos agropecuarios. Sin embargo, esta condición debe siempre matizarse en el momento en que el campesino no opta por emplearse en las ciudades cercanas o migrar a una Metrópoli.

Las fronteras forestales son espacios silvestres, que equivalen a la noción de paisajes naturales. Su función es primordial no solo para mantener la evolución y el funcionamiento de los sistemas ecológicos, hidrológicos y climáticos, sino para darle viabilidad a la continuidad histórica de la Humanidad en su conjunto. Por ello, es vital el estudio de la evolución de las Areas Forestales ya que significan una clave básica para el desarrollo futuro del Planeta, aunque esta la afirmación parezca exagerada.

Muchos han avanzado en este esfuerzo, sin embargo es a partir de la aparición de los Sistemas de Percepción remota, como la fotografía aérea y las imágenes de satélite, cuando se hizo mucho más fácil conocer la evolución de estos procesos en el ámbito regional, con una precisión poco discutible.

Las Fronteras Forestales como espacios dinámicos de la formación del espacio social se ven amenazados por una serie de fenómenos complejos que tienen que ver básicamente con la aplicación de un modelo de desarrollo que desde los inicios de la humanidad se ha soportado en una noción de aprovechamiento ilimitado de los recursos

Conclusiones.

naturales, dicho modelo se manifiesta por medio de un crecimiento desmedido de la población, de políticas gubernamentales equivocadas y corruptas, de intereses económicos voraces e incontenibles, y de graves distorsiones en las formas de apropiación territorial dentro de las cuales aparecen por ejemplo las masas de campesinos pobres y sin tierra.

Nadie discutiría hoy en día la importancia que tiene proteger las Areas Forestales, el establecimiento de Areas Naturales Protegidas ha sido, como lo demuestra esta investigación una experiencia exitosa, debido a que las tasas de deforestación en las Fronteras Forestales No Protegidas, duplican o triplican las tasas en las Areas Protegidas.

Sin duda, el trabajo que se realice en los próximos años dentro y fuera de las Reservas es definitivo para su protección. Debido a que sobre ellas, se presenta ahora un grave proceso de fragmentación, que tiene dos tendencias importantes a) el avance de la frontera agropecuaria espacialmente implica aislar a manera de islas a las Areas Forestales existentes, sometiendo a una presión muy fuerte a sus recursos y volviéndola muy frágiles a cualquier cambio climático o de las condiciones del mercado o de la política de desarrollo regional y b) la continuidad de grandes masas forestales en casi todos los casos se encuentra en una situación crítica, lo cual implica en términos ecológicos un problema aun mayor.

Constituyéndose en una de las tareas más importantes del próximo siglo, los gobiernos, los investigadores, los técnicos, las grandes y pequeñas empresas y la población poseedora de recursos forestales, deban iniciar con seriedad un cambio de proporciones históricas, el cambio hacia el modelo de desarrollo sustentable. La tarea no es simple, sin embargo no existe otra opción. Los costos de un proceso de transformación a largo plazo como es el cambio climático global, son en muchas veces negados consciente o inconscientemente, debido a que siempre se ha optado por creer que existirá una solución

milagrosa o que las consecuencias son hoy en día exageradas por catastrofistas que, ya han fallado en otras veces. Desgraciadamente no es así, la perspectiva que establecen los resultados de este estudio permiten ser poco optimistas. En estos casos, la magnitud de la tarea de reconversión es muy grande, pero ineludible, aun más, el problema de hoy en día no solo consiste en frenar el deterioro, tenemos también que emprender el proceso de avance de la Frontera Forestal, sobre la Frontera Agropecuaria.

El Trópico Húmedo Mexicano debe ser visto analizado y abordado como un problema de Desarrollo Regional. El país ha abandonado en los últimos doce años esta visión en cuanto al trabajo Gubernamental, sin embargo, es urgente establecer una política clara y definida de atención. Como Gran Región del país, requiere la instrumentación de un Gran Plan de directrices y atienda a la diversidad de las Regiones Intermedias que lo integran. Sin embargo, en la perspectiva actual existe un problema de fondo en la definición posible de un programa de este tipo, el Estado Mexicano ha abandonado por completo la idea del Estado de Bienestar, por tanto la crisis que se deriva de este hecho tiene muy profundas repercusiones en el porvenir del Trópico Húmedo.

En primera instancia se ubica la contradicción de un Estado Neoliberal, forzado a intervenir en la Conservación y Desarrollo de los Trópico, la segunda contradicción se refiere a la existencia de una grave situación de pobreza y marginación en los Trópicos, el Estado ha optado por atender el problema de marginación y no tienen una formula efectiva para combatir la pobreza en un medio tan delicado, una tercera contradicción la ofrece el crecimiento de la demanda agraria y la disponibilidad de Recursos Naturales, el Estado solo puede aspirar a contener el avance del deterioro, pero no tiene posibilidad de revertirlo debido a que la población en lo general se ve obligada a disponer de manera inmediata y

depredadora de sus recursos, las Selvas no tienen por tanto un valor opcional mayor que la necesidad de cubrir la subsistencia diaria.

El Desarrollo Sustentable como paradigma del Trópico Húmedo se ubica, fuera del discurso oficial, como una alternativa de largo plazo, que sin duda deberá superar tres problemas a saber: la falta de conocimiento por parte de los campesinos del Trópico Húmedo inventados por el Estado Mexicano en el manejo de este tipo de paisajes, lo cual ha favorecido la instauración del proceso de cambio de uso del suelo, que con ciertos matices de diferenciación, se repite a lo largo de todas las Regiones Intermedias, como lo demuestran los estudios de caso; la falta de personal capacitado, recursos y programas de largo plazo de que les permita darle continuidad al impulso de un proceso de transferencia tecnológica, que permita una apropiación planificada (no política ni agraria) del espacio comunitario y; la globalización que sigue permitiendo el acceso de los países centrales en la toma de decisiones al respecto del Desarrollo de los Trópicos Húmedos, en una nueva forma de colonialismo, buscan que los patrones de Desarrollo de estas regiones se adecuen a las estructuras y demandas industriales y de consumo, si bien eso puede significar un alivio para la condición de vida de muchos campesinos que producen algún producto de exportación (café por ejemplo), condena a un mayor empobrecimiento a los más pobres, a los productores de maíz, a las mujeres y a los sin tierra.

Algunas Fronteras Forestales, se muestran como espacios privilegiados para intentar el tránsito al Desarrollo Sustentable, tal es el caso de las Reservas de la Biosfera EL Triunfo y Montes Azules, es perfectamente posible mantener e incluso disminuir los ritmos de deforestación, mediante un subsidio directo a la población y mediante la definición de una política muy clara que impida los flujos de inmigración y las actividades ilícitas. Otras Fronteras Forestales, como el caso de Marqués de Comillas, prácticamente se encuentran

en condiciones de dejar ser Frontera Forestal, no existe mayor posibilidad para estas áreas que impulsar el manejo comunidad por comunidad, lo cual requiere además de recursos y voluntad política el impulso de la propias comunidades, en estos casos la posibilidad del tránsito hacia el Desarrollo Sustentable se ubica en la necesidad de negociar una nueva forma de relación entre el Estado y la Sociedad, en donde el principal compromiso debe ser, no contener el avance de la Frontera Agropecuaria, sino la recuperación de áreas, reverter de manera ordenada la tendencia. Para ello se requiere un Estado fuerte, pero también una Sociedad fuerte y un fuerte componente de credibilidad mutua, resulta urgente la necesidad de crear acuerdos políticos reales y de largo plazo y la implementación de un Organismo del Estado, que no busque una coordinación interinstitucional, sino que la obligue.

Los métodos de análisis de imágenes de satélite tienen actualmente un potencial enorme de desarrollo y de aplicaciones. La Geografía es una ciencia nuevamente de vanguardia por este simple hecho. El planteamiento metodológico que se deriva de la presente investigación en cuanto al procesamiento y utilización de imágenes de satélite ha arrojado dos conclusiones muy importantes.

La primera tiene que ver con la obligación que se tiene de combinar los métodos de clasificación de imágenes, es indispensable combinar la clasificación visual, basada en la experiencia y percepción del individuo y en la clasificación automatizada basada en los procesos de análisis matemáticos de similitud y coincidencia que realiza el software.

La segunda tiene que ver con la utilización de los Sistemas de Información Geográfica como método de análisis espacial. Grandes Geógrafos desde hace cientos de años han realizado profundos estudios de análisis espacial sin contar con un SIG o una computadora, la herramienta de análisis espacial más simple es el Mapa, tener una base

Conclusiones.

muy amplia de mapa en un SIG, no constituye en sí mismo al SIG, es solo una colección de cartas como la que se tiene en cualquier mapoteca. Tener un software que permita hacer sobreposición de mapas o aritmética de mapas tampoco es algo muy sobresaliente para el análisis espacial. Sería como suponer que se podría escribir poesía solo por poseer un procesador de palabras en una computadora. Si bien, es cierto, los Sistemas de Información Geográfica constituyen una herramienta notable, poco puede aportar por sí misma. La masificación del uso de SIG y el anhelo de los grandes distribuidores de estos programas, de colocar un SIG en cada computadora personal, en cada casa y en cada oficina, es un elemento que deberá tomarse y reflexionarse muy seriamente, de entrada cambiará la percepción espacial de una gran cantidad de individuos, la masificará a la manera de la información que se recibe hoy en día en cualquier noticiario de la televisión, por otro lado hará que grandes franjas de la población sean habilidosas interpretes y usuarios de información cartográfica. Hoy en día tenemos acceso a una imagen actual del mundo o a una carta urbana en donde esta ubicada nuestra calle. Si bien, esto traerá beneficios muy grandes, es importante reconocer las consecuencias que se tiene en el acceso de información virtual a la percepción de los procesos espaciales y las distorsiones que esto puede tener en términos de la interpretación y los análisis del espacio.

De hecho, múltiples usuarios de estos programas de computo se han adelantado ya a crear una disciplina de pseudointerpretación espacial que podemos denominar Geogrametría, ello significa que los datos obtenidos de operaciones realizadas en un SIG, se muestran como conclusiones a procesos y fenómenos sociales, desastres naturales y aspectos tan complejos como la deforestación y la pobreza. Ya a mediados del siglo XX los geógrafos iniciaron la experiencia de aplicar modelos de interpretación matemática a los

procesos de formación y transformación espacial y ya muchos de ellos se dieron cuenta de la insuficiencia que esta practica implica.

Hoy en día el peligro es aun mayor, derivado de la idolatría del computador y de la falsa creencia de que el uso de Sistemas de Computo tan sofisticados como el SIG es asunto de iniciados. Los datos que arroja el análisis digital, son simples fríos y sin valor por si mismos y sobre ellos no deben de construirse políticas o implementarse programas de desarrollo o conservación de recursos naturales. La gran tendencia a construir índices hoy en día pone de relieve la necesidad de vigilar que los índices no se conviertan en una practica común, de productos generados por los SIG.

En México, ya grandes sectores de la población han padecido la decisión política del gobierno federal de asignar recursos para el combate a la pobreza ha aquellos municipios que se encuentran en condición de Marginación Extrema. De tal suerte los marginados de la Ciudad de México, de Mérida o de Cuernavaca nunca recibirán apoyo del gobierno por el simple hecho de su ubicación espacial.

Es de gran importancia que en el futuro, los recursos para por ejemplo defender la frontera forestal no sean asignados solo a las regiones que presentan una grave tasa de deforestación o a aquellos que presentan un estado de conservación importantes, ya hemos dicho que, como resultado de esta investigación es importante realizar acciones tanto dentro como fuera de las Areas Forestales. Sin embargo, es previsible que la Geogrametría siga creciendo como disciplina técnica y puede por su carácter pseudocientífico ocupar importantes lugares en los medios científicos y en las dependencias de gobierno.

Como resultados de los análisis realizados se proponen algunas categorías de integración que sirve como base para la realización de acciones orientadas a la

Conservación y Desarrollo Sustentable en el ámbito comunitario y regional, las categorías son:

a) Zonas críticas de desarrollo y vulnerabilidad.

Utilizando un Sistema de Información Geográfica (SIG) se realizó un análisis para conocer el grado de relación entre la Presión sobre la Tierra y la Marginación. El uso de ambos indicadores puede ayudar a definir zonas de diversos grados de utilización en cuanto a la disponibilidad de recursos productivos contrastado tanto con la dinámica de crecimiento de la población, como con las condiciones de vida que se encuentra en cada localidad. Del mismo modo, permite definir la existencia de áreas de vulnerabilidad social o con potencial para el desarrollo sustentable, la propuesta de estas categorías de manejo del Territorio sobre la base de los Indicadores de Presión sobre la Tierra y Marginación se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro No.34 Presión sobre la tierra y marginación.

Presión sobre la Tierra	Marginación Baja	Marginación Alta
Alta	Areas de Sobreexplotación de los recursos productivos	Areas de Vulnerabilidad Social
Baja	Areas para el Desarrollo Sustentable	Areas de Subutilización del Potencial productivo

Estableciendo la premisa de que esta relación supone un ideal o modelo de relación entre el territorio y la marginación, no implica necesariamente que las Áreas que no se encuentre con una presión sobre la tierra baja y una marginación baja no pueden transitar hacia el Desarrollo, sino que el esfuerzo social para poder llevarlo a cabo es mucho más grande que en el plano ideal propuesto. De cualquier modo y a manera de definición preliminar las cuatro categorías de manejo pueden caracterizarse de la siguiente manera:

Áreas de Vulnerabilidad social. Hipotéticamente las condiciones de alta presión sobre la tierra y marginación crean tensiones centrífugas al interior de una comunidad, la cual tiene que establecer mecanismos de regulación para garantizar su reproducción. En estas áreas el enfoque de manejo es fundamentalmente social, entendiendo como la solución de su problemática, como punto de partida.

Áreas de Sobreexplotación de recursos. Idealmente, las comunidades que definen estas áreas establecen una relación de alta presión sobre la tierra con una marginación baja. Por esta condición puede establecer una relación de sobreexplotación de sus recursos productivos, si no diversifica sus actividades productivas. En estas áreas, el manejo se debe orientar a crear nuevas condiciones o alternativas de producción.

Áreas de Subutilización del potencial productivo. En esta categoría se establece el supuesto de que las condiciones de alta marginación y baja presión sobre la tierra, implican áreas donde los recursos son subutilizados por las condiciones de vida de la

Conclusiones.

población. Ello implica que la política de manejo este referida al fomento productivo, para que la población reoriente su proceso de desarrollo.

Áreas para el Desarrollo Sustentable. En esta categoría se establece la hipótesis de que tiene un alto potencial productivo y de manejo sustentable de sus recursos productivos. En estas áreas el manejo se refiere básicamente al apoyo a actividades de conservación y protección sustentable de los recursos naturales.

b) Zonas de fragmentación y presión sobre las áreas forestales.

Con los datos obtenidos sobre cambio de uso del suelo y fragmentación se pueden establecer cuatro clases de ejidos, los cuales pueden constituirse también en cuatro categorías de manejo de Áreas Silvestres con fines de Ordenamiento Ecológico.

Zonas de deterioro ecológico. Son ejidos que han perdido más del 50% de su cobertura forestal y no presentan ningún polígono interior o de continuidad mayor a 2,500 hectárea. En algunos casos estos ejidos presentan problemas de erosión de sus áreas agrícolas. En estas zonas por tanto se requieren trabajo de restauración.

Zonas de fragmentación. Son ejidos que aún poseen más del 50% de cobertura forestal, pero no presentan ningún polígono interno o de continuidad mayor a 2,500 hectáreas. Por lo que resulta evidente que existe una fuerte presión sobre las áreas de

vegetación natural para sustituirlas por áreas agropecuarias. En estas zonas se requieren trabajos de conservación de los recursos naturales.

Zonas de deforestación. Son ejidos que poseen más del 50% de su superficie de selvas y presentan polígonos mayores a 2,500 has. en su interior o de continuidad. Son áreas que se ven sujetas más que a un proceso de deterioro caracterizado por la fragmentación a un proceso de deforestación. Estas áreas son para el aprovechamiento sustentable.

Zonas de conservación. Son ejidos que aún poseen más del 75% de su superficie forestal y por lo tanto no presentan problemas de fragmentación al interior. Estas son zonas de conservación y aprovechamiento sustentable de sus recursos.

El presente estudio ha aportado algunas contribuciones de orden teórico, derivado de los resultados de los análisis de los procesos de cambio de uso del suelo y marginación en Tres Fronteras Forestales de Chiapas, dichas conclusiones presenten contribuir a la crítica sobre el problema del Desarrollo Sustentable en la actual perspectiva de crisis del Estado de Bienestar y crisis del Desarrollo Regional en el Trópico Húmedo.

También el presente estudio ha hecho algunas aportaciones metodológicas a los procesos de sistematización e interpretación de imágenes de satélite de diverso periodos para poder analizar la deforestación y cambios de usos del suelo en las Areas Tropicales.

Conclusiones.

Resulta también valiosa la información específica que se obtuvo de cada Area de Estudio, la cartografía y los Sistemas de Información Geográfica Integrados.

Las conclusiones aquí expuestas significan una propuesta de trabajo sobre como abordar el problema de dos ámbitos de estudio y dos preocupaciones nodales de la Humanidad en el presente, desde la única dimensión que es posible acceder de manera confiable y con cierto grado de éxito en el futuro la regional.

En los próximos años muchos estudios de este corte seguramente se sucederán y es muy probable que muchas de las sugerencias aquí expuestas sean aplicadas mas que por la razón por la urgencia que exigen los cambios hoy observados. A pesar de la magnitud de los problemas, es muy importante el cambio que en algunos casos se ha iniciado ya en muchos sectores de la sociedad, cada vez mas preocupados y participativos, quienes se han encargado de inculcar en sus hijos las nociones básicas de los cambios que se requieren en cuanto a nuestra actitud sobre el medio ambiente y la equidad social. Pero, el reto del Desarrollo sustentable es ese, garantizar que nuestros hijos puedan por lo menos, vivir en un Mundo menos desigual entre los Hombres, Mujeres y Pueblos, en el que existan amplias, vastas, enormes y productivas Fronteras Forestales.

9. BIBLIOGRAFIA

- Arias, Patricia. Nueva rusticidad mexicana. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. 1992. p. 57 – 109
- Arreola, A., D. Matner, J. Mondragón y A. Saldivar, 1995. Diagnóstico Regional Selva Lacandona. Equipo de Investigación "Selva", Maestría en Desarrollo Rural Regional. 3ª. Generación. Documento. San Cristóbal Las Casas, Chiapas. Universidad Autónoma Chapingo
- Bachem, C.U. y Rojas R.C. (1994). Contribución al Estudio Ecológico de la Vegetación en la Región de "La Fraylesca", Chiapas. Tesis Profesional, Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Iztacala", UNAM. México. 184 pp.
- BANCO MUNDIAL. Informe sobre el desarrollo mundial 1994. Washington: Banco Mundial, 1994. P. 264
- BANCO MUNDIAL. Medio Ambiente y Desarrollo en América Latina y Caribe. Washington: BM, 1992, p. 71
- Berry, Albert. Poverty, Economic reform & income distribution in Latin America (Critical Perspectives on Latin America's economy and society) Lynie Richner Pub., 1998 Documento p, 46
- BID. Reforma Social y pobreza. Hacia una agenda integrada de Desarrollo. en Trabajos del Foro sobre reforma social y pobreza. México: D.F. BID/PNUD, 1997 p. 267
- Bibby, et al. (1992) . Putting Biodiversity on the Map: Priority Areas for Global Conservation. ICBP. Cambridge, U.K. 90 pp.
- Boger, Robert. La crisis de la Planeación y la Planeación como apoyo para salir de la Crisis. Documento p. 287-315.

Bibliografía

Brauer, Fernando y Calleros G. Problemática regional de la Selva Lacandona. Documento.
P. 13

Breedlove, D.E.. Introducción a la Flora de Chiapas. (Traducción de Mario González E.).
En: Lecturas Chiapanecas. No. 6. Gobierno del Estado de Chiapas, 1993. pp. 291-
356.

Castillo, M.A. et. al. Diagnóstico Geográfico y cambios de uso del suelo en la Selva El
Ocote, Chiapas. Informe Final. San Cristóbal de las Casas: ECOSUR-WWF-BSP-
USAID, 1998. P. 121 + Anexo Cartográfico.

Carabias, Julia et. al. Manejo de Recursos Naturales y Pobreza Rural. México: FCE, 1994.
P. 138

CEI. Anuario 2. Centro de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas. San
Cristóbal de las Casas, 1988 417 pp.

CEPAL. Economía campesina y agricultura empresarial. México: Siglo XXI, 1982, p. 61-
91.

CEPAL. Panorama Social de América Latina, 1997.
Santiago de Chile; CEPAL, 1998. P.78

CEPAUR, Desarrollo a Escala Humana.
Santo Domingo Rep. Dominicana: Centro de Alternativas de Desarrollo, 1990
Documento, p. 234

CIEDAC, 1991. Conservación y Desarrollo Sostenido en la Selva Lacandona. El caso de
Las Cañadas, Chiapas. Documento.

Bibliografía

- CIEDAC. 1991. Diagnóstico Socioeconómico de la Región Cañadas. Documento. P. 289
- CIES/IMTA (1992). Diagnóstico Ecogeográfico de la Región Hidrológica de Acapetahua, El Soconusco, Chiapas. Reporte para el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste. Tapachula, Chiapas, p.51
- Clark, T. Y J. Seebeck. Management and conservation of small population. Documento, 1989 p.187
- Comisión Nacional de Ecología. Informe de la Situación General en materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1989-1990. México, D.F.: Comisión Nacional de Ecología, 1992. P. 260
- CONAPO. La marginación en los municipios de México, 1990. México: CONAPO, 1994, Disquete.
- COPLADE (1995). Plan Estatal de Desarrollo 1995-2000. Coordinación General del COPLADE. Gobierno del Estado de Chiapas. México. 303 pp. + Anexos.
- COPLAMAR Geografía de la Marginación. México: SIGLO XXI, 1976, p. 432
- D'Luna, Alejandro. Evaluación del paisaje para el Ordenamiento Territorial en el Área de Conservación "La Esperanza" Guanajuato. Tesis de Maestría. México D.F.: UNAM, 1995 p. 161
- D.O.F. (1994). Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL1994. Diario Oficial de la Federación. Tomo CDLXXXVIII, No. 10, Pag. 2, Sección 1. México, D.F. Lunes 16 de mayo de 1994.
- De la Maza, R. y J. de la Maza (1993). Mariposas de Chiapas. Gob. del Estado de Chiapas. p. 223

Bibliografía

- De Vos, Jan. Oro Verde. La Conquista de la Selva Lacandona por los madereros tabasqueños. 1822-1949. México, D.F.: FCE-Instituto de cultura de Tabasco, 1994
Sección de Obras de Historia. p.330
- Del Carpio , Uriel . Economía y Ecología en el poblamiento de la Sierra Madre de Chiapas.
En Anuario 2. Centro de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas.
San Cristóbal de las Casas, Chiapas., 1988 p. 417
- Diamond, J.M. Island biogeography and conservation: strategy and limitations.
Documento, 1976 p. 1027-1029
- Dirzo, R. y M. García. Rates of Deforestation in Los Tuxtlas a Neotropical Area in South
eats México. en Conservation Biology v. 6 n. 1 Documento, 1992. P.84-90
- ECOSUR-SEMARNAP. La fauna de la Selva Lacandona. San Cristóbal de las Casas,
1996.Documento. P.431.
- Espinoza M., E., P. González, H. Núñez, R. Luna, E. Cruz, G. Cartas, C. Tejeda, A.
Hernández, C. Guichard y M. Álvarez. Listado de especies de vertebrados terrestres
de la Reserva de la Biosfera "El Triunfo". Instituto Nacional de Ecología, México.
- Esponda, V. M. (compilador). La población indígena de Chiapas. Serie nuestros pueblos,
No. 11. Gobierno del Estado. Tuxtla Gutiérrez., Chiapas., 1993
- ESRI. Overlay. Manual de utilización de ARC/INFO v. PC 3.4 D Plus. Palmsprings: ESRI,
1992.
- Estes, Richard. Hacia un índice de calidad de vida: enfoques empíricos para la evaluación
del bienestar humano a nivel internacional. En "Pobreza un tema impostergable"
México: FCE, 1993. P. 131-148

Bibliografía

- FAO. Desarrollo económico y social. Políticas agrícolas y política macroeconómica en América Latina. Documento.
- Fearnside, Philip. Estimation of Human Carrying Capacity in Rainforest Areas. Documento.
- Fernández-Galán, M.E. Credos, lenguas y escolaridad en la zona circundante a "El Triunfo". En: Diagnóstico socioeconómico de las poblaciones circundantes al área natural protegida "El Triunfo". Centro de Estudios Indígenas. UNACH. San Cristóbal de las Casas. Chiapas., 1987
- Franco, J. Apología de la pobreza. www.cs.unb.ca., 1997.
- García Gil G. La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona, Chiapas. Tesis de Maestría, UNAM, México D.F., 1995
- García, E. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 4a ed. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1987. P. 217
- García-Barrios Luis y Raúl García-Barrios. La modernización de la pobreza: dinámicas de cambio técnico entre los campesinos temporales de México. En "Revista de Estudios Sociológicos". V.X. n. 29 p. 263-288.
- Gobierno de la República. Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 México: Gobierno de la República, 1995. p. 295
- Gobierno del Estado de Chiapas. Propuesta del Plan de Manejo para la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules. Tuxtla Gutiérrez, Gob. Del Edo. 1990. p. 187.

Bibliografía

- Gómez-Pompa, Arturo. "Una visión sobre el manejo del Trópico Húmedo de México" en Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su conservación. Documento p.23
- Grupo Técnico de Apoyo. Programa Operativo Anual 1993. Documento. p. 133
- Hagget, P. Análisis Locacional en la Geografía Humana.
Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1976. P. 431
- Helbig, C. El Soconusco y su zona cafetalera en Chiapas. ICACH. Tuxtla Gutiérrez, Chis. Documento, 1964 p.78
- Helbig, C. Chiapas, Geografía de un Estado Mexicano. Gobierno del estado de Chiapas. 2 v., 1976 p. 37
- Instituto de Geografía-UNAM. Primer Informe sobre cambio de uso del suelo en la Selva Lacandona. México. D.F.: UNAM, 1996. Documento p.15
- IHN. Plan Operativo 1993 para la Reserva de la Biosfera "El Triunfo". Documento Interno. Gobierno del Estado de Chiapas. Instituto de Historia Natural. Departamento de Áreas Naturales., 1993 p. 92
- IHN. Análisis de Amenazas para la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Documento Interno. Gobierno del Estado de Chiapas. Instituto de Historia Natural. Departamento de Áreas Naturales. 1995 p. 41
- INE. Programa de Manejo para Reserva de la Biosfera El Triunfo. Documento Interno. Instituto de Historia Natural. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 1997 p.140
- INE. Programa de Manejo de la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules. Tuxtla Gutiérrez, 1998. Documento. P.189

Bibliografía

- INEGI. Guías de interpretación de cartografía. Edafología. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, Ags., México, 1990. p. 47
- INEGI. Chiapas Perfil Sociodemográfico. XI Censo general de Población y Vivienda. 1990. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática., 1991 p.129.
- INEGI. Chiapas Resultados Definitivos Datos por Localidad (Integración Territorial) TOMO I y II. XI Censo general de Población y Vivienda. 1990. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1991 p. 842.
- INEGI . Chiapas Resultados Definitivos. Tabuladores Básicos. TOMO III, IV y V. XI Censo general de Población y Vivienda. 1990. Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1992. 842 pp.
- INEGI Chiapas. VII Censo Agrícola y Ganadero, 1991. Resultados Definitivos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, 1991. Consulta Electrónica en CD
- INEGI. Cartografía Temática en escala 1 : 250,000 y 1 : 50,000 Gobierno del Estado. 1992. Nueva Legislación Ecológica del Estado de Chiapas. Chiapas, México.
- INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Perfil Socio-Demográfico. XI Censo General de Población y Vivienda 1990. México 1992.
- INEGI. Magnitud y Evolución de la pobreza en México 1984 – 1992. Aguascalientes: INEGI, 1993, p. 286
- INEGI. Conteo de Población y Vivienda 95. Resultados definitivos, tabulados básicos.
Aguascalientes: INEGI, 1996. t.I y II

Bibliografía

- INEGI. Oaxaca, Chiapas y Veracruz. Perfil Socio-Demográfico. XI Censo General de Población y Vivienda 1990. México 1992.
- INEGI-SEMARNAP. Estadísticas del Medio Ambiente.
Aguascalientes: INEGI, 1998. P.461
- Instituto de Geografía de la UNAM-SEMARNAP. Cambio de uso del suelo en tres subregiones de la Selva Lacandona (Zona Norte, Comunidad Lacandona, Marques de Comillas). Ciudad Universitaria, México. D.F., 1996. Documento. P. 49 + Anexos.
- IRM. Las últimas Fronteras Forestales. Ecosistemas y economías al límite.
Washington D.C.: WRI, 1997. P.80.
- IRM. World Resources 1998-1999.
Washington D.C.; Oxford University Press, 1998. p.384
- Janzen, Daniel. Agro-ecosistemas tropicales. Chapingo; ENA, 1973. Documento.
- Lambin, E. Model in deforestation processes. Luxemburgo; European Space Agency, 1994
p.113
- Leguizamo, et. al. Lacandona una incorporación anárquica al Desarrollo Nacional. San Cristóbal de Las Casas: CIES, 1984 p. 52
- Leigh, E. G., Jr. (1990). Ecología de un Bosque Tropical, Ciclos Estacionales y Cambios a Largo Plazo. Smithsonian Tropical Reserch Institute. Panamá: 157-162 y 509-521.
- Long, A. y M. Heath (1991). Flora of the El Triunfo Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico: A Preliminar Floristic Inventory and the Plant Communities of Polygon I. Anales del Instituto de Biología. UNAM. Serie Botánica. 133-172 pp.

Bibliografía

- Lucero, Ramón, Medina, Josefina y Cervantes, Yolanda. 1994. Los Usos del Suelo en: Riqueza y pobreza en la costa de Chiapas y Oaxaca. Centro de Ecología y Desarrollo, A. C. México, D. F. 211-309.
- Lyon, Arthur. "Medir lo Inconmensurable". En Nuestro Planeta t. 8 n. 1 Reino Unido: PNUMA, 1996. P. 29-33
- MacArthur, R. Y E. Wilson. The theory of island biogeography. New Jersey: Princeton University Press, 1967 Documento p. 187
- Mahar, D. And R. Schneider. Incentives for tropical deforestation: some examples from Latin America. Vancouver: University of British Columbia. Documento, 1994 p. 159-171
- March I y Flamenco A. Fuente de vida bajo la niebla. Documento, 1996.
- March, I.J. y M.A. Vázquez Sánchez. 1992. Análisis y lista temática de referencias Bibliográficas de la Selva Lacandona y la Reserva de la Biosfera Montes Azules. En: MA. Vázquez Sánchez y M.A. Ramos (eds). Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su Conservación. Publicación Ocasional Ecósfera 1: 344-393
- Marínez, Joan. Pobreza y Medio Ambiente. (A propósito del Informe Brundtland). En "La tierra, mitos y realidades". Barcelona: Anthopos, 1992. P .295- 331.
- Matuda, E.. A contribution to Our Knowledge of the Wild Flora of Mt. Ovando. American Wildlands Naturalist. 43:195-223
- Matus, Carlos. Estrategia y Plan. Documento p. 101- 146.

Bibliografía

- Miranda, F. (1952). La Vegetación de Chiapas. 2 vols. Ediciones del Gobierno del estado de Chiapas, México. 324 pp.
- Miranda, F. (1957). Vegetación de la Vertiente del Pacífico de la Sierra Madre de Chiapas. En: Lecturas Chiapanecas 6. Gobierno del estado de Chiapas, México. pp. 79-101.
- Morley, Samuel. Poverty and inequality in Latin America. The Impact of adjustment and recovery in the 1980. USA; Johns Hopkins Pbs., 1995
- Moscoso, P.P. (1988). México y Chiapas: Independencia y federación de la provincia chiapaneca. Instituto Chiapaneco de Cultura. San Cristóbal de las Casas, Chiapas.
- Müllerried, F.K.G. (1982). La Geología de Chiapas. 2a. ed. Colección Libros de Chiapas. Publicaciones del Gobierno del Estado de Chiapas, México. 175 pp.
- Muñoz, Carlos Y Alejandro Guevara. Pobreza y Medio Ambiente en Pobreza y política social en México. Lecturas n. 85 México, D.F. ITAM/FCE, 1997. P.165-193
- Nelson, Michael. El aprovechamiento de las tierras tropicales en América Latina. México: Siglo XXI, 1977, p. 51-61
- Offe, Clauss. Contradicciones en el Estado el bienestar. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Alianza Editorial. México. D. F. Documento.
- Ordoñez, M.C.E. (1983). Características Generales de la Producción en la Sierra Madre de Chiapas. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. 63:31-93

Bibliografía

- Ortiz Hernández, María de los Angeles y Bertha Toraya Toraya. 1985. Concentración del poder y tenencia de la tierra, el caso del Soconusco. Cuadernos de la Casa Chata, Serie Frontera Sur, Vol. 2. p. 124. México, D. F.
- Ortiz, Rosario. "Modelos de extinción y fragmentación de habitats" en La diversidad biológica de Iberoamérica. Xalapa: Instituto de Ecología, A. C., 1992. P. 25-41.
- Palacio, J.L. (1983). La morfometría aplicada a la elaboración de cartas geomorfológicas. México, Instituto de Geografía. UNAM p. 31.
- Paniagua, Alicia. 1983. Chiapas en la coyuntura centroamericana en: Cuadernos Políticos. Ediciones Era, México, D.F. pp. 36-54.
- PASECOP. Diagnóstico Socioeconómico de la Selva Lacandona (Bases para la Planeación Regional). Chiapas, México, 1992. p. 273
- Panayotou. Theodore. No by timber alone: Economics and ecology for sustaining tropical forests. Harvard, Ms. Center of International Development, Island Press, 1995 p.282
- Pérez CH, M., Palma R., Bayona A. Selvas altas y población; El caso de los Tuxtlas, Veracruz, Memorias de Simposio-Taller Internacional sobre la Conservación de Aves Migratorias Neotropicales en México. México 1993. Documento.
- PEREZ, Mario et al.. Perfil de las Selvas Altas Perennifolias de México y sus habitantes. Documento. P. 21
- PNUD. Sustainable Development Indicators. Documento WWW.PNUD.ORG., 1998.
- PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano 1994. México: FCE, 1995. Documento.
-

Bibliografía

PNUD-BID. Nuestra propia agenda sobre desarrollo y medio ambiente. México, FCE, 1990. P. 102

PROVENCIO, Enrique y Julia Carabias. Articulación entre política ambiental y política social en los programas contra la pobreza y el deterioro de los recursos naturales. Documento p. 11

Quadri, Gabriel. Políticas ambientales para una ciudad sustentable. México, 1996. Documento.

Revel-Mouroz, Jean. Aprovechamiento y colonización del Trópico Húmedo Mexicano. México; FCE, 1980. P. 20-28.

Reyes Gómez Laureano y Raúl Perezgrovas Garza. El entorno ambiental y las Actividades Productivas (1988) En Anuario 2. Centro de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. 120-165 pp.

Reyes Ramos, María Eugenia. 1992. El reparto de tierras y la política agraria en Chiapas. CIHMECH, UNAM. México, D.F. 161 pp.

Rossignol, J.P. (1987). La morfoedafología en la Ordenación de los Paisajes Rurales. México, INIREB. p. 79

Rzedowski, J. (1991). Diversidad y Orígenes de la Flora Fanerogámica de México. Acta Botánica Mexicana 14:3 –21 pp.

Rzedowski, J. Vegetación de México. México. D.F.: Editorial Limusa, 1981. P.415

Bibliografía

- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Comisión del Plan Nacional Hidráulico. 1984. Desarrollo Rural Integral de la Selva Lacandona. México, D.F.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica. 1989. Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio. México, D.F.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Subsecretaría de Ecología, Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica. 1988. Normas de Ordenamiento Ambiental para actividades y/o Sectores Productivos en la Selva Lacandona. México, D.F.
- SEDUE. Informe sobre el estado del medio ambiente en México. México: SEDUE, 1986, p. 83
- SEDUE-Gobierno del Estado. Plano de la situación agraria de la Selva Lacandona. Escala 1:250,000. Tuxtla Gutiérrez, 1990.
- SEMARNAP-INE-SEDESOL-Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. Estudio para el Ordenamiento Ecológico de la Selva Lacandona. Primera Fase. Documento. P. 129
- SHCP (1994). Agenda Estadística Chiapas. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. 705 pp.
- Simberloff D. Y L Abele. Island Biogeography theory and conservation practice. Documento, 1976 p. 285-286.
- SPP (1991). Agenda Estadística Chiapas 1991. Secretaría de Programación y Presupuesto. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 602 pp.

Bibliografía

- SSA (1994). Diagnóstico de Salud para el Estado de Chiapas. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Chiapas.
- Souté, M. y D. Simberloff. What do genetic and ecology tell us about the design of nature Reserves? En Biological Conservation n. 35, 1986 p. 157-188
- Stonich, Susan. "I am destroying the land" The political ecology of poverty and environmental destruction in Honduras. (conflict and social Change). Documento, 1997. P. 24
- Suárez C., B. E. (1984). Evolución del fenómeno migratorio en el Soconusco. Un estudio del caso de la superexplotación de la fuerza de trabajo migratoria. Tesis UAM. Iztapalapa. Div. Ciencias Sociales y Humanidades. Departamento de Antropología. México.
- Tomas, Robert. Concepto y medición de la pobreza. Documento. P.97
- Toledo Tello, Sonia et. al. Consideraciones socioeconómicas para el estudio de las comunidades circundantes a la reserva ecológica El Triunfo (1988). En. Anuario 2. Centro de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. 87-120 pp.
- Toledo, V.M. (1982). Pleistocene Changes of Vegetation in Tropical Mexico. En: Prance, G.T. (ed.) Biological Diversification in the Tropics. Columbia University Press. New York. PP. 93-11
- Tudela, Fernando. Los "hijos Tontos" de la Planeación. Documento p. 35.
- UACH-SEMARNAP. Caracterización de los Suelos en Marqués de Comillas. Selva Lacandona. Chapingo, 1996. Documento, p.97 + Anexo cartográfico.

Bibliografía

UNCTAD. UNCTAD Commodiyi Yearbook, 1996.

Washington, D.C.: United Nations Pubs., 1998. Docmuneto p.187

Vázquez-García, J.A. (1993). Cloud Forest Archipelagos: Preservation of Fragmented Montane Ecosystems in Tropical America. En: L.D. Hamilton, J.O. Juvik & F.N. Santana (Eds.) Tropical Montane Cloud Forest . Proceedings of an International Symposium. East-West Center. pp- 203-216.

Villasana Benítez, Susana. Colonización, poblamiento y demografía de la región de El Triunfo. (1988) En Anuario 2. Centro de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. 40-67 pp.

Von Rechnitz. La pobreza en la Biblia. www.sun14.usma.sc.pa. 1997

Waibel, L. (1946). La Sierra Madre de Chiapas. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. México.

World Bank. Social Indicator of Developtent 1993. Documento

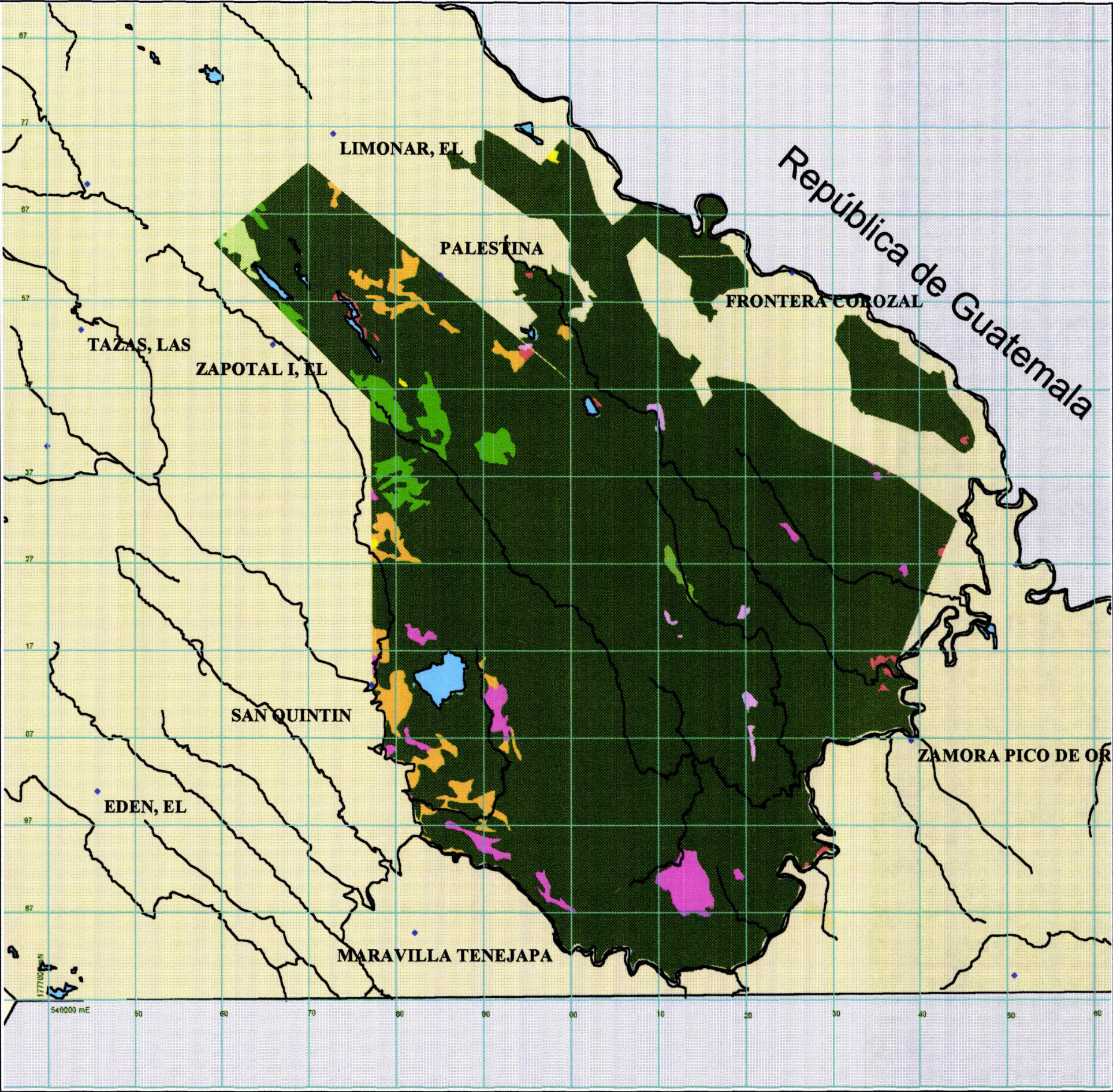
World Resources Institute. Dimensiones del Desarrollo Sustentable. Documento, 1994.

World Wildlife Found. WWF Project portfolio: Biodiversity. www.panda.org, 1998

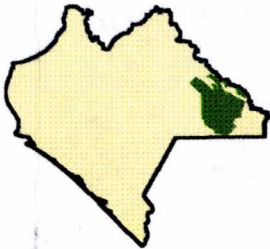
World Wildlife Found-Institituo para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C. Cambios de Uso del suelo y de la Cobertura Vegetal en la reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Documento, 1997, p.145

10. ANEXO CARTOGRAFICO

RESERVA INTEGRAL DE LA BIOSFERA MONTES AZULES, CHIAPAS
USO DEL SUELO Y VEGETACION 1974



- Retselva
Reticula UTM
Pobcenmt
Localidades
Rios
Lagunas
Cuerpos de Agua
Maveg70
Bosque de pino
Bosque mesofilo de montana
Corriente perenne
Laguna perenne
Pastizal cultivado
Sabana
Selva alta perennifolia
Agricultura
de temporal
Acahual Maduro
Acahual Reciente
Selva baja
Selva mediana perennifolia
Acahual Reciente
Vegetación Hidrófila

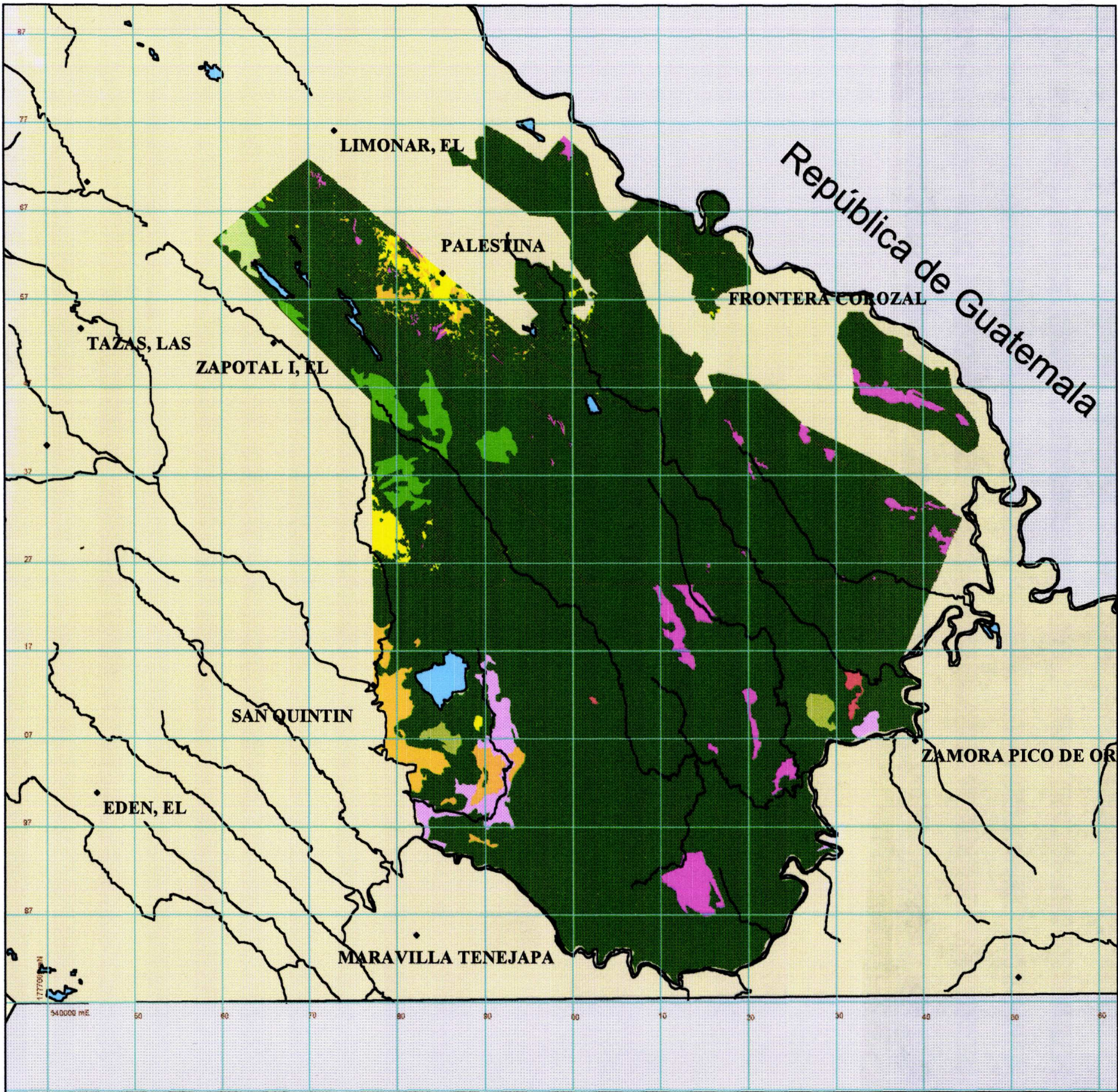


EN BASE A: SEMARNAP-INSTITUTO DE GEOGRAFIA, 1996
IMAGENES DE SATELITE LANDSAT MSS 21/48 21/49
PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR
ZONA 15 NAD 27

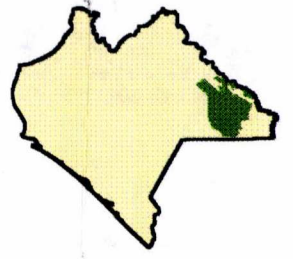
ESCALA 1:500000

5 0 5 Kilómetros

RESERVA INTEGRAL DE LA BIOSFERA MONTES AZULES, CHIAPAS
USO DEL SUELO Y VEGETACION 1986



- Reserva
Reticula UTM
Pobcenmt
Localidades
Rios
Lagunas
Cuerpos de Agua
Maveg70
Bosque de pino
Bosque mesofilo de montana
Corriente perenne
Laguna perenne
Pastizal cultivado
Sabana
Selva alta perennifolia
Agricultura
de temporal
Acahual Maduro
Acahual Reciente
Selva baja
Selva mediana perennifolia
Acahual Reciente
Vegetación Hidrófila

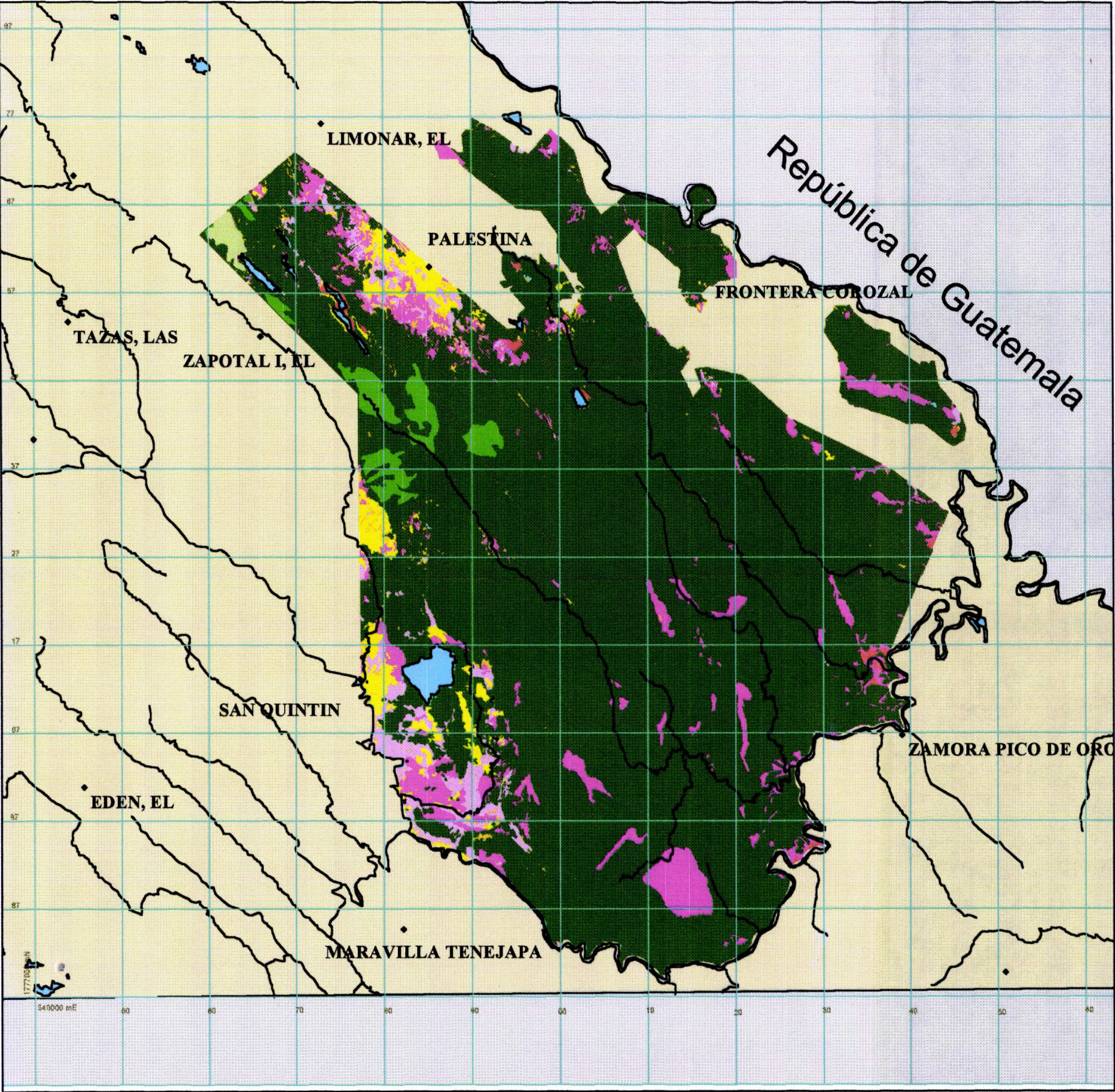


EN BASE A: SEMARNAP-INSTITUTO DE GEOGRAFIA, 1996
IMAGENES DE SATELITE LANDSAT MSS 21/48 21/49
PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR
ZONA 15 NAD 27

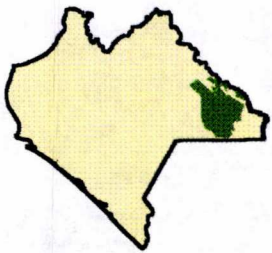
ESCALA 1:500000

5 0 5 Kilómetros

RESERVA INTEGRAL DE LA BIOSFERA MONTES AZULES, CHIAPAS
USO DEL SUELO Y VEGETACION 1993



- Retselva
Reticula UTM
Pobcenmt
Localidades
Rios
Rios
Lagunas
Cuerpos de Agua
Maveg70
Bosque de pino
Bosque mesofilo de montana
Corriente perenne
Laguna perenne
Pastizal cultivado
Sabana
Selva alta perennifolia
Agricultura
de temporal
Acahual Maduro
Acahual Reciente
Selva baja
Selva mediana perennifolia
Acahual Reciente
Vegetación Hidrófila

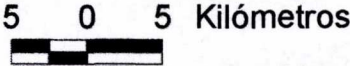


EN BASE A: SEMARNAP-INSTITUTO DE GEOGRAFIA-INSTITUTO
PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN MESOAMERICA A.C., 1997

IMAGENES DE SATELITE LANDSAT TM 21/48 21/49

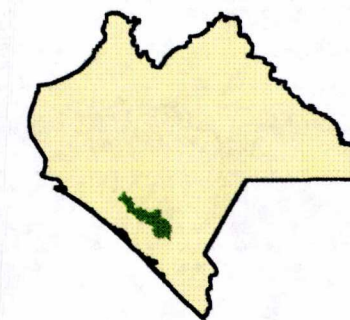
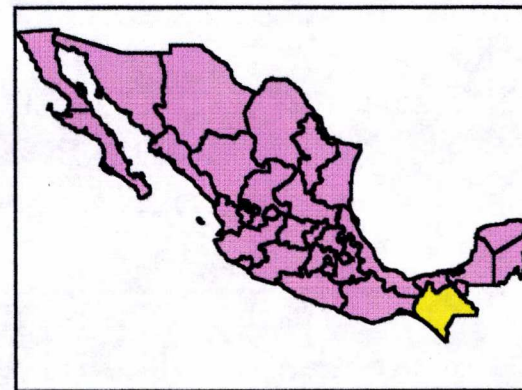
PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR
ZONA 15 NAD 27

ESCALA 1:500000



RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO USO DEL SUELO Y VEGETACION 1975

- Retic
- Text Coordenadas extremas
- Retic
- Reticula UTM
- Zonasnuc
 - CUXTEPEC
 - EL TRIUNFO
 - EL VENADO
 - LA ANGOSTURA
 - OVANDO
- Zonasnuc
 - Poligono R.B. El Triunfo
- Comun
- Localidades
- Rios
- Rios
- Uso70ns
 - Cuerpos de Agua
 - Agricultura de Temporal
 - Agricultura Permanente
 - Pastizales
 - Acahuals Recientes
 - Acahuals Maduros
 - Selvas
 - Bosque Mesófilo de Montaña
 - Bosque de Pino
 - Otros Bosques
 - Vegetación Hidrófila

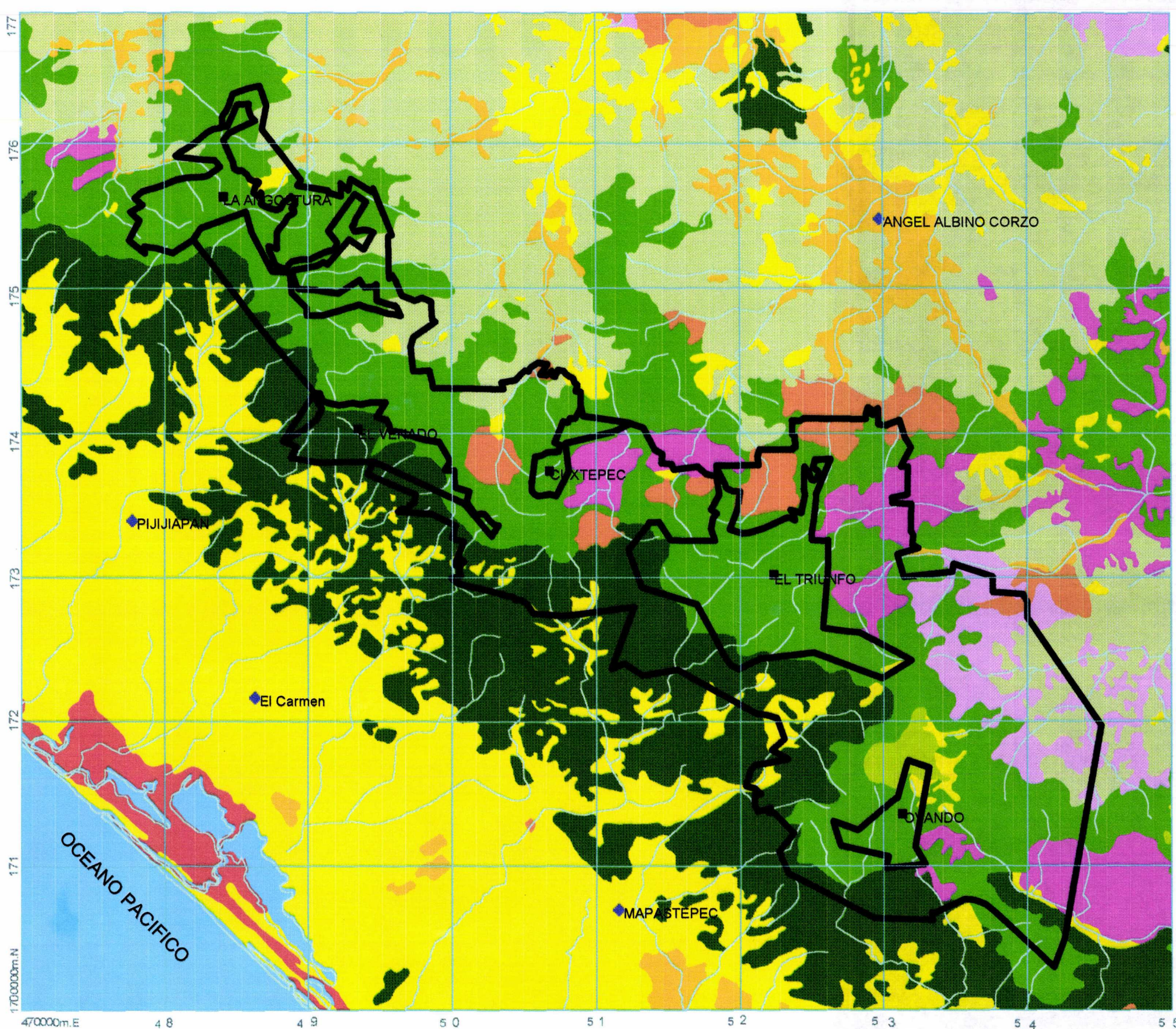
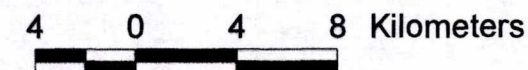


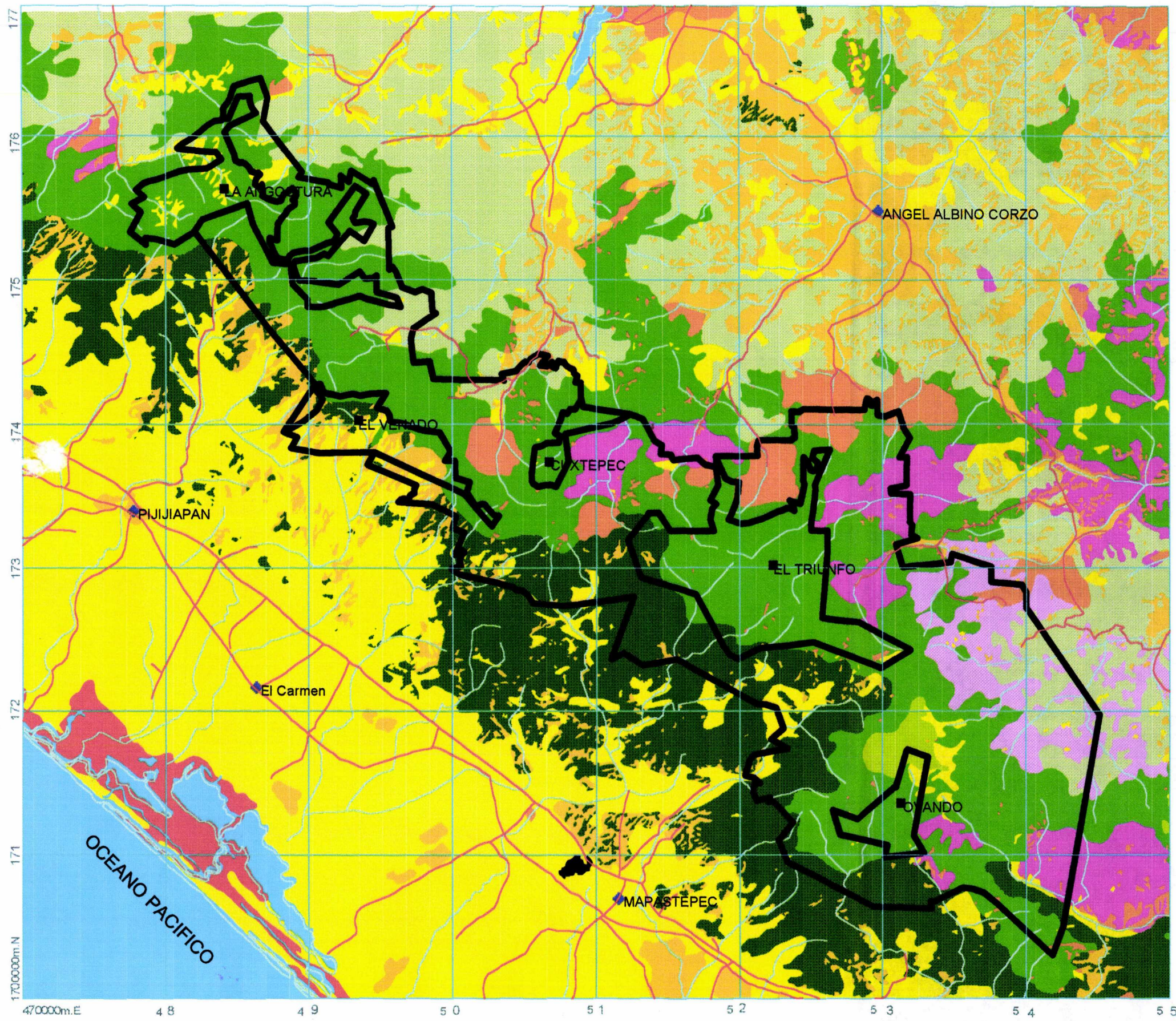
EN BASE A: WWF-INSTITUTO PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE EN MESOAMERICA, A.C., 1997

IMAGENES DE SATELITE LANDSAT MSS 21/49 22/49

PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR
ZONA 15 NAD 27

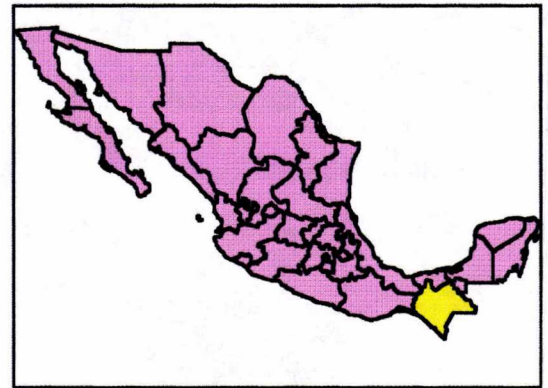
ESCALA 1:300000





RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO USO DEL SUELO Y VEGETACION 1986

- Retic
- Text Coordenadas extremas
- Retic Reticula UTM
- Zonasnuc
 - CUXTEPEC
 - EL TRIUNFO
 - EL VENADO
 - LA ANGOSTURA
 - OVANDO
- Zonasnuc
 - Poligono R.B. El Triunfo
- Comun
- Localidades
- Rios
- Rios
- Uso70ns
 - Cuerpos de Agua
 - Agricultura de Temporal
 - Agricultura Permanente
 - Pastizales
 - Acahuales Recientes
 - Acahuales Maduros
 - Bosque Mesófilo de Montaña
 - Selvas
 - Bosque de Pino
 - Otros Bosque
 - Vegetación Hidrófila

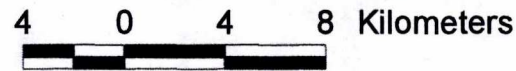


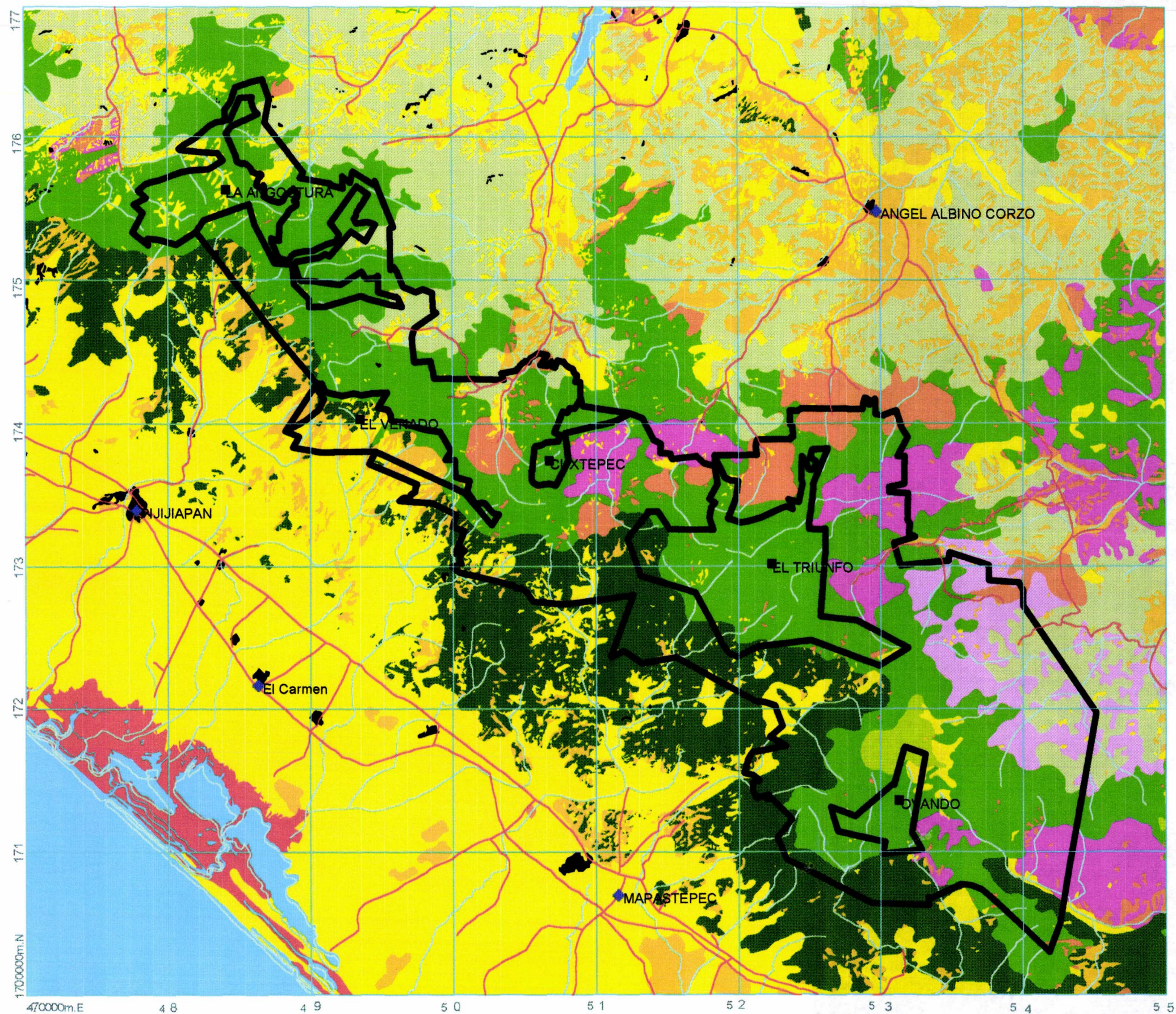
EN BASE A: WWF-INSTITUTO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN MESOAMERICA, A.C., 1997

IMAGENES DE SATELITE LANDSAT MSS 21/49 22/49

PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR
ZONA 15 NAD 27

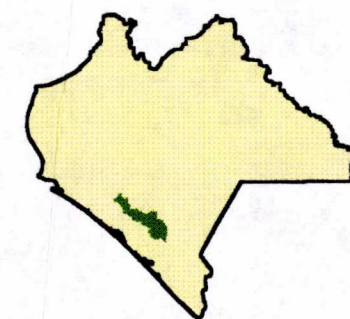
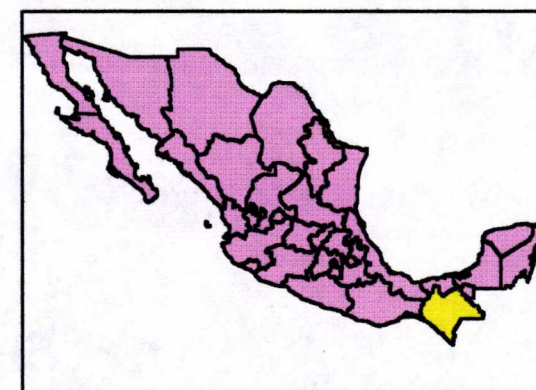
ESCALA 1:300000





RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO USO DEL SUELO Y VEGETACION 1995

- Retic
- Text Coordenadas extremas
- Retic
- Reticula UTM
- Zonasnuc
 - CUXTEPEC
 - EL TRIUNFO
 - EL VENADO
 - LA ANGOSTURA
 - OVANDO
- Zonasnuc
 - Poligono R.B. El Triunfo
- Comun
 - Localidades
- Rios
 - Rios
- Uso70ns
 - Cuerpos de Agua
 - Agricultura de Temporal
 - Agricultura Permanente
 - Pastizales
 - Acahuales Recientes
 - Acahuales Maduros
 - Bosque Mesófilo de Montaña
 - Selvas
 - Bosque de Pino
 - Otros Bosque
 - Vegetación Hidrófila

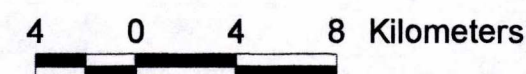


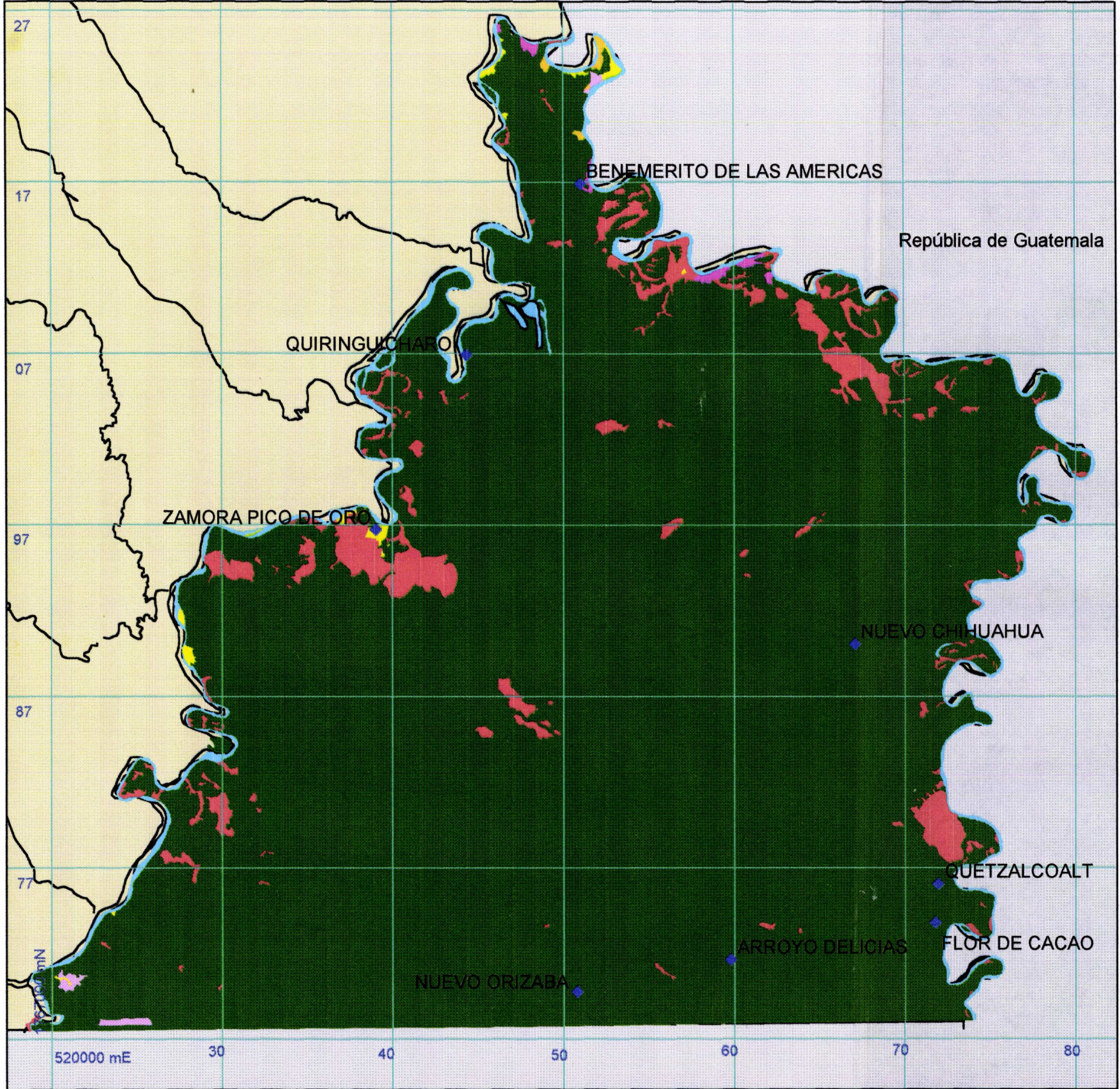
EN BASE A: WWF-INSTITUTO PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE EN MESOAMERICA, A.C., 1997

IMAGENES DE SATELITE LANDSAT TM 21/49 22/49

PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR
ZONA 15 NAD 27

ESCALA 1:400000

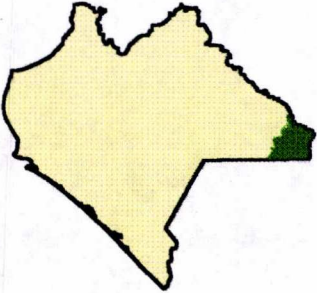




REGION MARQUES DE COMILLAS, CHIAPAS
USO DEL SUELO Y VEGETACION 1974

- Pobmin
◆ Localidades
Retselva
△ Reticula UTM
Lagunas
Cuerpos de Agua
Mar86
Cuerpos de Agua
Terrenos Agrícolas
Pastizales
Acahuals Recientes
Acahuals Maduros
Selvas Altas y Medianas
Vegetación Hidrófila
Poblados y caminos

Rios
△ Rios



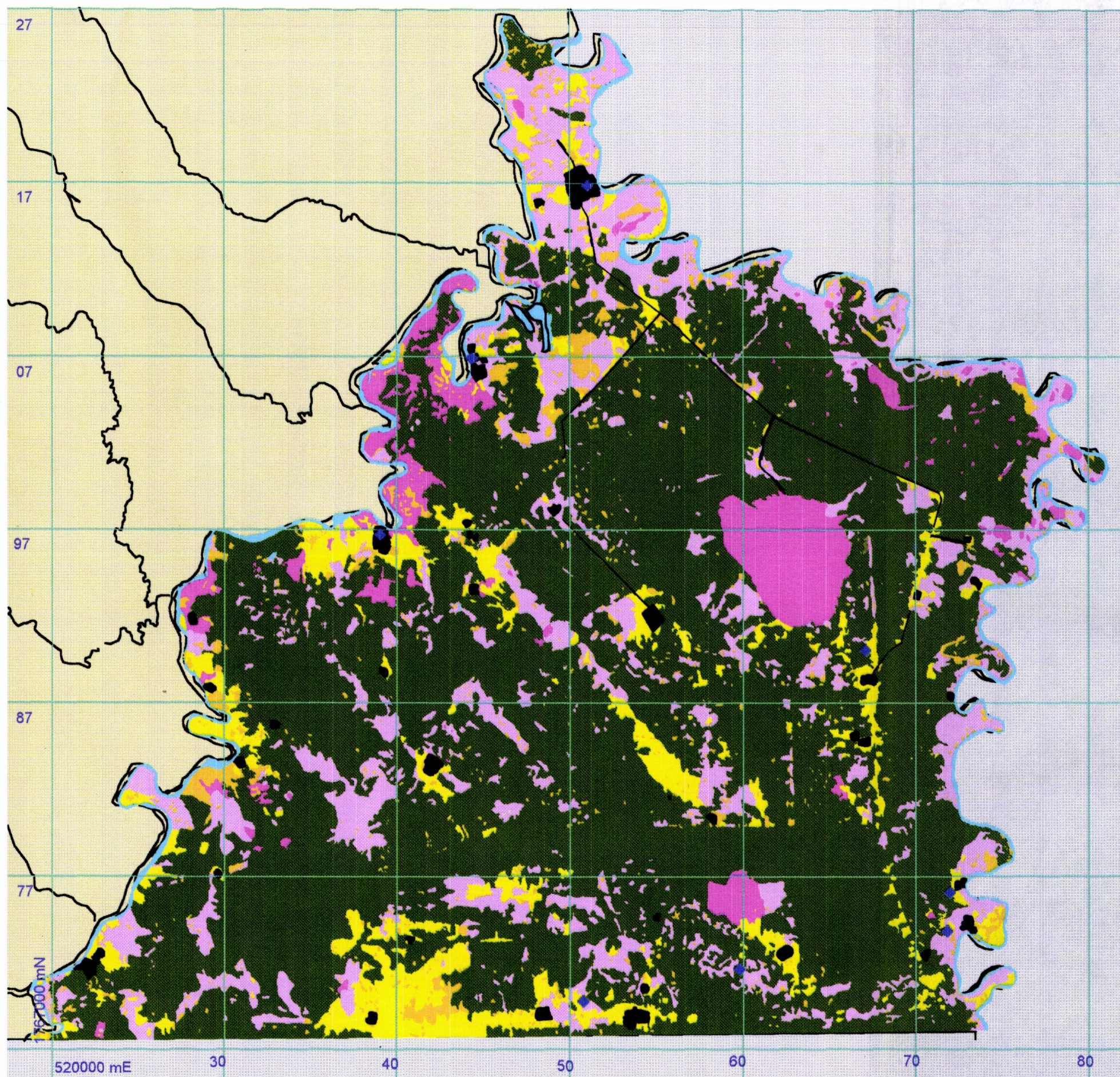
EN BASE A: SEMARNAP-INSTITUTO DE GEOGRAFIA, 1996

IMAGENES DE SATELITE LANDSAT MSS 20/48 20/49

PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR
ZONA 15 NAD 27

ESCALA 1:250000

2 0 2 4 Kilometers

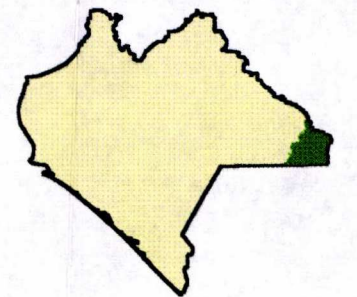


REGION MARQUES DE COMILLAS, CHIAPAS USO DEL SUELO Y VEGETACION 1993

- Pobmin
- Localidades
- Retselva
- Reticula UTM
- Lagunas
- Cuerpos de Agua
- Mar86
- Cuerpos de Agua
 - Terrenos Agrícolas
 - Pastizales
 - Acahuales Recientes
 - Acahuales Maduros
 - Selvas Altas y Medianas
 - Vegetación Hidrófila
 - Poblados y caminos

Rios

Rios



EN BASE A: SEMARNAP-INSTITUTO DE GEOGRAFIA-INSTITUTO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN MESOAMERICA A.C., 1997

IMAGENES DE SATELITE LANDSAT TM 20/48 20/49

PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR
ZONA 15 NAD 27

ESCALA 1:250000

2 0 2 4 Kilometers

ARTES GRÁFICAS



PROL. INSURGENTES 140
C.P. 29270 TEL/FAX. (01 967) 8-21-15
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS.

