



Reserva de la Biosfera Maya

Plan Maestro

Segunda Actualización

Diciembre 2015

Tomo III

Zona de Amortiguamiento

Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Guatemala

Documento técnico No. 22-2016

Reserva de la Biosfera Maya

Plan Maestro Segunda Actualización

Diciembre 2015

Tomo III Zona de Amortiguamiento



Consejo Nacional de Áreas Protegidas

En colaboración con:

Ministerio de Cultura y Deportes – Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural
Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos
Fundación Defensores de la Naturaleza

Con el apoyo financiero del:

Programa de Protección y Uso Sostenible de la Selva Maya/Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Impresión gracias al apoyo financiero de:

Proyecto de Seguridad y Justicia USAID / Programa Selva Maya SICA/GIZ



USAID | GUATEMALA
DEL PUJBLDO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

“La realización de esta publicación, fue posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América proporcionado a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, y el mismo no necesariamente refleja las opiniones de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América”

Guatemala, Diciembre 2015

PRESENTACIÓN

Nuestro país se caracteriza por la inmensa variedad de vida y por los abundantes recursos naturales y culturales que posee, la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) es el mayor ejemplo de ello. Esta área protegida es la más grande de Guatemala y representa la quinta parte del territorio nacional.

Más de dos millones de hectáreas, resguardan ecosistemas naturales esenciales que son el refugio de miles de especies de flora y fauna. Sumado a su importancia ecológica y a la belleza escénica, este majestuoso lugar también conserva gran parte de los sitios arqueológicos considerados iconos de la civilización Maya.

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) es la institución encargada de velar por el cumplimiento del Decreto 5-90 que declara esta reserva; considerada de importancia mundial por el patrimonio natural y cultural que la conforma. Después de 26 años de asumir este compromiso con el país, el CONAP sigue y seguirá trabajando para mantener la diversidad biológica que conserva.

Guiados por nuestra misión y con el apoyo de varias organizaciones que comparten nuestros objetivos, iniciamos un proceso que culminó con la aprobación de la actualización del Plan Maestro de la RBM que se presenta en esta publicación. Sabemos que este es el producto de un intenso trabajo que se desarrolló en un proceso participativo en el que estuvieron involucrados instituciones de gobierno, municipalidades, organizaciones ambientalistas, academia, científicos, comunidades y líderes de Petén, así como directores, técnicos y guardarecursos del Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Para todos los que hicieron posible este instrumento, nuestro completo agradecimiento por la entrega y el esfuerzo realizado.

El CONAP como ente rector de la diversidad biológica y del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) presenta este documento que tiene como fin orientar las acciones apropiadas para asegurar la conservación del área, promoviendo el desarrollo sostenible.

Proteger y conservar la RBM es nuestro deber y estamos conscientes que cada vez son más los guatemaltecos que nos están apoyando con esta labor. La RBM forma parte de nuestro legado y haremos todo lo que esté en nuestras manos para mantener el patrimonio natural y cultural de todos los guatemaltecos.


 Ing. Elder Manrique Figueroa Rodríguez
 Secretario Ejecutivo
 Consejo Nacional de Áreas Protegidas
 -CONAP-





RESOLUCIÓN 734/2015
SECRETARÍA EJECUTIVA
CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Guatemala, catorce de diciembre del año dos mil quince.

Se tiene a la vista el expediente administrativo número MINFIN dos mil catorce guión ochenta y cuatro mil doscientos cincuenta y dos (MINFIN 2014-84252), que contiene la propuesta de actualización "Plan Maestro de la Reserva de Biosfera Maya".

CONSIDERANDO

Que mediante el Decreto 5-90 del Congreso de la República de Guatemala, se declara Área Protegida la "Reserva Maya" del departamento de El Petén, el área ubicada en los municipios de Melchor de Mencos, Flores, San José, San Andrés y La Libertad, con una superficie aproximada de un millón de hectáreas.

CONSIDERANDO

Que de conformidad con el Artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas, es facultad de esta Secretaría la aprobación de los Planes Maestros que se elaboren para las Áreas protegidas, así como la supervisión de los mismos con el propósito de verificar si tales planes cumplen con su finalidad. Y en cumplimiento de los preceptuado en el Artículo 22 del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, se ha elaborado la propuesta de actualización del "Plan Maestro de la Reserva de Biosfera Maya", con el objeto de lograr una óptima administración mediante el establecimiento de objetivos específicos, zonificación y de la planificación de la planificación de una serie de acciones sustentadas en leyes, reglamentos, políticas y objetivos de las áreas protegidas.

CONSIDERANDO

Que la presente propuesta ha sido objeto de estudio por las siguientes dependencias del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, mediante los dictámenes: a) Dictamen Conjunto número 015/2015, de fecha 09 de marzo del año 2015, emitido por el Departamento de Unidades de Conservación, departamento de Ordenamiento Territorial y Conflictividad Agraria y Departamento Jurídico de CONAP; b) Dictamen Jurídico número 116/2015, de fecha 09 de marzo del año 2015, emitido por el Departamento Jurídico de CONAP; c) Dictamen Conjunto número 053/2015, de fecha 15 de octubre del año 2015, emitido por el Departamento de Unidades de Conservación, Departamento de Manejo Forestal, Departamento de Vida Silvestre, Departamento Jurídico del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- y la Asesoría Legal del Consejo Nacional de Áreas Protegidas; d) Dictamen número 045/2015, de fecha 14 de diciembre del año 2015, emitido por la Asesoría Legal del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-; e) Dictamen Conjunto número 073/2015, de fecha



Página 1 de 2



14 de diciembre del año 2015, emitido por el Departamento de Unidades de Conservación, Departamento de Manejo Forestal, Departamento de Vida Silvestre, Departamento Jurídico y la Dirección Técnica General del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP–.

POR TANTO:

Con base en las consideraciones expuestas, artículos citados y en lo que para el efecto establecen los artículos: 64 de la Constitución Política de la República de Guatemala; 1, 2, 7, 8, 20, 59, 62, 70, 72 y 74 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto Número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala y sus Reformas; y 8, 17 y 22 de su Reglamento, Acuerdo Gubernativo 759-90, emitido por la Presidencia de la República y la Resolución número cero uno guión cero cuatro guión dos mil doce (01-04-2012), de fecha 01 de febrero de 2012, emitida por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, que contiene la actualización de los "Lineamientos para la Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas" y sus Anexos.

ESTA SECRETARÍA,

RESUELVE:

- I. Aprobar la actualización del "Plan Maestro de la Reserva de Biosfera Maya".
- II. El presente Plan Maestro tendrá vigencia indefinida a partir de la fecha de esta Resolución, será de observancia general y complementará las disposiciones establecidas en la Ley de Áreas Protegidas, el Reglamento de las Ley de Áreas Protegidas y demás legislación vigente que fuere aplicable; así como todas aquellas disposiciones emitidas por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, en el ejercicio de sus funciones.
- III. La Secretaría Ejecutiva del CONAP podrá supervisar, revisar y actualizar el Plan Maestro aprobado, de conformidad con la normativa aplicable o antes cuando sea necesario; cumpliendo con el procedimiento establecido en los Lineamientos para Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.
- IV. Certifíquese el Plan Maestro Aprobado de conformidad con el numeral 2.7 de los lineamientos antes citados.
- V. Publicar en el Diario Oficial la presente resolución. El plan maestro aprobado deberá ser publicado a través del portal electrónico del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, en la misma fecha de la publicación de esta Resolución.
- VI. Comuníquese.


Licda. M.Sc. Emma Leticia Díaz Lara
SECRETARÍA EJECUTIVA
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
-CONAP -



Página 2 de 2

Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya – Tomo III – Zona de Amortiguamiento**Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)****Ministerio de Cultura y Deportes - Dirección General de Patrimonio Natural y Cultural del (DGPCN-MCD)****Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)****Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)****Instituciones Participantes en la Conformación del Documento:**

APROFAM, Alimentos Nutri-Naturales S.A. (ANSA), Asociación Árbol Verde, Asociación Balam, Asociación BioItzá, Asociación Forestal Integral de San Andrés Petén (AFISAP), Asociación Ixim, Asociación Laborantes del Bosque, Asociación Custodios de la Selva (CUSTOSEL), Asociación de Comunidades Forestales de Petén (ACOFOP), Asociación de Ganaderos de Petén (AGANPET), Asociación de Reforestadores de Petén, Asociación para el Rescate y Conservación de Animales Silvestres (ARCAS), Autoridad para el Manejo del Lago Petén Itzá (AMPI), Café Yaxha, Cámara de Turismo de Guatemala (CAMTUR), Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Centro Universitario de Petén (CUDEP), City Petén, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), Explore, Foro de Justicia Ambiental de Petén, Fundación ALAS, Fundación Defensores de la Naturaleza, Fundación Naturaleza para la Vida (NPV), Fundación ProPetén, Green Millenium, Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ministerio de la Defensa Nacional (MDN), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Educación (MINEDUC), Ministerio de Energía y Minas (MEM), Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Municipalidad de Las Cruces, Municipalidad de La Libertad, Municipalidad de San Andrés, Municipalidad de San José, Municipalidad de Flores, Municipalidad de Melchor de Mencos, Oficina para el Control de las Áreas de Reserva Territorial (OCRET), Pastoral Social, Perenco, Rainforest Alliance, Registro de Información Catastral (RIC), Secretaría de Asuntos Agrarios (SAA), Secretaría de Seguridad Alimentaria (SESAN), Wildlife Conservation Society (WCS).

Equipo Consultor:

Estuardo Secaira, Coordinador y Asesor Metodológico

Bayron Milián, Sub-Coordinador y Responsable de los Componentes Económico-Productivo y de Bienestar Humano

Daniel Ariano, Responsable del Componente Diversidad Biológica y Áreas Protegidas

Tomás Barrientos, Responsable del Componente Cultural

Equipo Planificador:

Gustavo Pinelo, Director Regional 2013, CONAP-Petén

Teresita Chinchilla, Directora Técnica 2010-2013, CONAP-Petén

Korina Castellanos, Técnico SIGAP, 2014, CONAP-Petén

Antonio Fión, Director Zona de Amortiguamiento-RBM, 2014, CONAP-Petén

Pedro Pablo Burgos, DEMOPRE, DGPCN-Petén

Juan José Romero, Coordinador Técnico de Biotopos, CECON-Petén

Mario Rodríguez Lara, SEGEPLAN-Petén

Aldo Rodas, Coordinador de Recursos Naturales, MAGA

Rudy Herrera, Programa Selva Maya, GIZ

Gerson Alvarado, Director Técnico, 2014, CONAP-Petén

Salvador López, Director Regional, CONAP-Petén

Compilación de Secciones: Bayron Milián, Consultor GIZ**Revisión y Edición:** Estuardo Secaira, Consultor GIZ**Cartografía:** Víctor Hugo Ramos, CEMEC-CONAP**Revisión y Edición:** Manuel Alberto Henry Ruiz, Dafne Edith Domínguez, Jorge Iván Lu Palencia / CONAP**Forma de citar el documento:**

CONAP. 2015. Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya, Tomo 3, Zona de Amortiguamiento. Guatemala. 284 páginas.

Publicado por:

Programa Selva Maya, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 1ª calle y 3ª avenida, zona 2. Frente a la escuela de párvulos Zoila

Puga, Santa Elena, Petén, Guatemala

tel +502 7926 3715, email: giz.selvamaya@giz.de. Programa Selva Maya PN: 09.2478.7-002.00

Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad del autor/de los autores y pueden no coincidir con las del Programa Selva Maya de la GIZ.

Diseño y Diagramación: Alberto Andrade**Fotografía de portada:**

Programa: Selva Maya

PN: 09.2478.7-002.00

Impresión gracias al apoyo financiero de: Proyecto de Seguridad y Justicia USAID / Programa Selva Maya SICA/GIZ

Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad del autor/de los autores y pueden no coincidir con las del Programa Selva Maya de la GIZ.

Mapas: La delimitación de las fronteras y límites político-administrativos representados en este mapa no expresan la posición de la GIZ, respecto a su condición legal o jurídica. La inclusión de los mismos se ha realizado exclusivamente para poder relacionarlos con los otros elementos representados.

Índice General

Presentación	5
i. Lista de Acrónimos	21
ii. Glosario	23
I. Resumen Ejecutivo	27
1. Introducción	29
1.1 Antecedentes.....	29
1.2. Objetivos	30
1.3 Metodología y Proceso de Elaboración del Documento.....	30
2. Componente de Diagnóstico	33
2.1 Información sintética sobre Zona de Amortiguamiento de la RBM	33
2.2 Objetivos del área	36
2.3 Evaluación del contexto regional y local	36
2.4 Evaluación y análisis de aspectos biofísicos.....	40
2.4.1 Clima	40
2.4.2 Hidrología.....	40
2.4.3 Geología y geomorfología	42
2.4.4 Uso actual del suelo.....	42
2.4.5 Fenómenos naturales excepcionales	43
2.4.6 Sitios de especial interés	43
2.4.7 Especies de flora y fauna y su uso	45
2.4.8 Ecorregiones y comunidades vegetales dentro de la ZAM.....	46
2.4.9 Importancia de los bienes y servicios ecosistémicos brindados por las ÁVC's (Áreas de Alto Valor de Conservación) y los humedales de la ZAM.....	48
4.9.1 Servicios de abastecimiento	48
4.9.2 Servicios de regulación	49
2.5 Evaluación y análisis de aspectos culturales	50
2.5.1 Patrimonio Tangible	50
2.5.1.1 Sitios Arqueológicos	50
2.5.2 Arquitectura Vernácula.....	52
2.5.3 Artefactos y Monumentos	52
2.5.4 Material Documental	52
2.5.5 Patrimonio Cultural Intangible.....	53
2.5.6 Amenazas y estimación de riesgos de los aspectos culturales	53
2.6 Evaluación y análisis de aspectos socioeconómicos	54
2.6.1 Población	54
2.6.1.1 Grupos étnicos	57
2.6.2 Actividades Económicas Principales.....	59
2.6.2.1 Agricultura tradicional y de subsistencia	59
2.6.2.2 Producción de Papaya.....	66
2.6.2.3 Ganadería Extensiva	67
2.6.2.4 Manejo Forestal	70
2.6.2.5 Extracción Petrolera	73
2.6.2.6 Turismo	76
2.6.2.7 Otras Actividades Económicas	80

2.7 Evaluación y análisis de amenazas y estimación de riesgos.....	82
2.8 Evaluación del Estado de la Tenencia de la Tierra.....	84
2.9 Evaluaciones de gestión de la Zona de Amortiguamiento.....	86
2.9.1 Ámbito administrativo.....	87
2.9.2 Ámbito Recursos Naturales y Culturales.....	88
2.9.3 Ámbito Político-Legal.....	89
2.9.4 Ámbito Económico-Financiero.....	90
2.10 Análisis y evaluación de los límites de la Zona de Amortiguamiento.....	90
2.11 Evaluación y análisis de la situación económica y financiera.....	92
3 Componente de Consideraciones de Manejo.....	96
3.1 Visión y Objetivos del la ZAM.....	96
3.2 Elementos Naturales de Conservación.....	96
3.2.1 Análisis de Viabilidad.....	99
3.2.2 Análisis de Amenazas.....	103
3.2.2.1 Especies exóticas invasoras acuáticas.....	105
3.2.2.2 Avance de la frontera ganadera y ganadería extensiva establecida.....	108
3.2.2.3 Cacería de Jaguar y Puma por conflictos con ganaderos.....	110
3.2.2.4 Incendios de ecosistemas naturales.....	111
3.2.2.5 Cacería y sobrepesca.....	113
3.2.2.6 Exploración y explotación petrolera.....	114
3.2.2.7 Expansión del cultivo de palma africana.....	115
3.2.2.8 Captura y tráfico de fauna.....	117
3.2.3 Objetivos y Estrategias del Componente Natural.....	118
3.3 Elementos Culturales de Conservación.....	125
3.3.1 Patrimonio Material Inmueble.....	125
3.3.1.1 Sitios Arqueológicos Centrales.....	125
3.3.1.2 Sitios Arqueológicos Periféricos.....	127
3.3.1.3 Descripción de Sitios Centrales de la Zona de Amortiguamiento.....	128
3.3.1.3.1 La Blanca.....	128
3.3.1.3.2 Holtun.....	129
3.3.1.3.3 Sacpetén.....	131
3.3.1.3.4 Motul de San José.....	132
3.3.1.3.5 Laguna Perdida.....	133
3.3.1.3.6 El Reinado (Ni'tuunal).....	134
3.3.1.3.7 La Joyanca.....	135
3.3.1.3.8 La Florida (Namaan).....	137
3.3.1.3.9 La Técnica – El Kinel.....	138
3.3.1.4 Descripción de los Sitios Centrales cercanos a la Zona de Amortiguamiento.....	139
3.3.1.4.1 Tzikin Tzakan.....	139
3.3.1.4.2 Ucanal (K'an Witz').....	139
3.3.1.4.3 Ixlu.....	140
3.3.1.4.4 San Clemente.....	141
3.3.1.4.5 Tayasal.....	142
3.3.1.4.6 La Gloria.....	143
3.3.1.4.7 Zapote Bobal.....	145
3.3.1.5 Arquitectura Vernácula.....	145
3.3.2 Patrimonio Material Mueble.....	147
3.3.2.1 Artefactos y monumentos.....	147
3.3.2.2 Material documental.....	149

3.3.3	Patrimonio Intangible	149
3.3.3.1	Cultura y Cosmovisión Maya Itza'	150
3.3.3.2	Cultura y Cosmovisión Maya Q'eqchi'	152
3.3.3.3	Cultura Petenera	152
3.3.4	Análisis de Integridad de Elementos Culturales	153
3.3.4.1	Sitios Arqueológicos Centrales	153
3.3.4.2	Sitios Arqueológicos Periféricos	157
3.3.4.3	Arquitectura Vernácula	159
3.3.4.4	Bienes muebles	160
3.3.4.5	Material Documental	162
3.3.4.6	Cultura y Cosmovisión Maya Itza'	163
3.3.4.7	Cultura y Cosmovisión Maya Q'eqchi'	164
3.3.4.8	Cultura Petenera	164
3.3.4.9	Integridad General del Componente Cultural de la Zona de Amortiguamiento	165
3.3.5	Análisis de Situación y Amenazas de los Elementos Culturales	165
3.3.5.1	Sitios Arqueológicos	167
3.3.5.1.1	Saqueo o depredación arqueológica	167
3.3.5.1.2	Infraestructura mal planificada	171
3.3.5.1.3	Incendios forestales	172
3.3.5.1.4	Avance de frontera y prácticas agrícolas y ganaderas	174
3.3.5.1.5	Intemperismo	175
3.3.5.1.6	Exploración y explotación petrolera	175
3.3.5.1.7	Uso público no controlado	176
3.3.5.1.8	Intervenciones inadecuadas de restauración	176
3.3.5.1.9	Crecimiento no controlado de vegetación	176
3.3.5.1.10	Extracción ilegal de madera	176
3.3.5.2	Arquitectura Vernácula	178
3.3.5.2.1	Sustitución de materiales y estilos	178
3.3.5.2.2	Catástrofes	178
3.3.5.3	Bienes Muebles y Material Documental	179
3.3.5.3.1	Resguardo y exposición inadecuadas	179
3.3.5.3.2	Robo y/o hurto de bienes culturales	180
3.3.5.3.3	Restauración inadecuada de bienes muebles	180
3.3.5.4	Patrimonio Intangible	181
3.3.5.4.1	Pérdida de relación con el bosque	182
3.3.5.4.2	Disminución de hablantes	182
3.3.5.4.3	Pérdida de conocimiento tradicional	182
3.3.5.4.4	Disminución de agentes transmisores	183
3.3.5.4.5	Pérdida de autenticidad y significado de prácticas culturales	183
3.3.5.4.6	Pérdida de identidad cultural	183
3.3.5.4.7	Disminución de practicantes jóvenes	184
3.3.5.4.8	Plagio de símbolos culturales mayas	184
3.3.5.4.9	Bio-piratería de conocimientos tradicionales	184
3.3.6	Objetivos y Estrategias del Componente Cultural	187
3.3.6.2	Objetivos y Estrategias Generales relacionadas a los sitios arqueológicos	188
3.3.6.3	Objetivos y Estrategias Generales relacionadas a la arquitectura vernácula	193
3.3.6.4	Objetivos y Estrategias Generales relacionadas a los bienes muebles y material documental	194
3.4	Actividades Económico-Productivas	198
3.4.1	Agricultura	200
3.4.1.1	Agricultura de Infrasubsistencia	201
3.4.1.2	Agricultura de Subsistencia	202
3.4.1.3	Agricultura Excedentaria	203
3.4.1.4	Agricultura Comercial	203

3.4.2 Ganadería	210
3.4.3 Impacto del Cambio Climático en la Agricultura y la Ganadería.....	213
3.4.4 Manejo Forestal.....	214
3.4.5 Turismo.....	218
3.4.6 Objetivos y Estrategias Actividades Económico-Productivas.....	221
3.4.6.2 Agricultura Comercial	223
3.4.6.3 Ganadería Semi-Intensiva.....	224
3.4.6.4 Manejo Forestal.....	225
3.4.6.4.1 Manejo de Bosque Natural	225
3.4.6.4.2 Plantaciones Forestales.....	226
3.4.6.5 Turismo Sostenible.....	227
3.5 Bienestar Humano.....	228
3.5.1 Educación	228
3.5.1.1 Tasa Neta de Escolaridad y Tasa de Terminación.....	228
3.5.1.2 Cobertura educativa	229
3.5.1.3 Deserción escolar a nivel primario	229
3.5.1.4 Analfabetismo	230
3.5.1.5 Calidad educativa a nivel diversificado	231
3.5.2 Salud	233
3.5.2.1 Esperanza de Vida.....	234
3.5.2.2 Morbilidad y mortalidad.....	234
3.5.2.3 Infraestructura de servicios de salud	234
3.5.3 Agua y Saneamiento Ambiental.....	236
3.5.4 Acceso Vial.....	237
3.5.5 Acceso a Telecomunicaciones.....	238
3.5.6 Seguridad Alimentaria y Nutricional.....	239
3.5.7 Reflexiones finales.....	240
3.5.8 Objetivos y Estrategias de Bienestar Humano	242
3.5.8.1 Educación.....	242
3.5.8.2 Salud	243
3.5.8.3 Seguridad Alimentaria.....	243
3.5.8.4 Acceso Vial.....	244
3.5.8.5 Telecomunicaciones	244
3.5.8.6 Agua y Saneamiento Ambiental.....	245
3.6 Análisis de Capacidades.....	245
3.6.1 Análisis de los Espacios de Participación Ciudadana.....	247
3.6.2 Estrategia y Objetivos.....	248
3.6.3 Financiamiento.....	250
4 Referencias Bibliográficas.....	253
4.1 Componente Natural.....	253
4.2 Componente Cultural.....	258
4.3 Componente Socioeconómico Productivo.....	265
5 Anexos.....	268
5.1 Anexo 1. Listado de participantes.....	268
5.2 Anexo 2. Límites de la ZAM.....	272
5.3 Anexo 3. Cuadro Detallado del Análisis de Viabilidad de los Elementos Naturales de Conservación.....	277

Índice de Mapas

Mapa 1. Zonificación interna de la Reserva de la Biósfera Maya.....	37
Mapa 2. Ubicación de la RBM en Mesoamérica.....	39
Mapa 3. Uso actual del suelo en la ZAM.....	43
Mapa 4. Sistemas Naturales y cuerpos de agua de la ZAM.....	48
Mapa 5. Sitios arqueológicos de la ZAM.....	51
Mapa 6. Ubicación de poblados dentro de la ZAM.....	56
Mapa 7. Prevalencia étnica en la ZAM.....	59
Mapa 8. Ubicación de parcelas con PINFOR dentro de la ZAM.....	72
Mapa 9. Ubicación de plantaciones de teca en la ZAM.....	73
Mapa 10. Áreas de exploración petrolera dentro de la ZAM.....	76
Mapa 11. Polígonos catastrales dentro de la ZAM.....	86
Mapa 12. Límites de la ZAM.....	92
Mapa 13. Elementos naturales de conservación a nivel de sistema de la ZAM.....	98
Mapa 14. Capacidad de carga de jaguar <i>Panthera onca</i> en la ZAM.....	100
Mapa 15. Capacidad de carga de tapir o danto (<i>Tapirus bairdii</i>) en la ZAM.....	100
Mapa 16. Capacidad de carga de cocodrilo de pantano (<i>Crocodylus moreletii</i>) en la ZAM.....	101
Mapa 17. Capacidad de carga de tortuga blanca (<i>Dermatemys mawii</i>) en la ZAM.....	101
Mapa 18. Localidades de colecta de pez diablo <i>Pterygoplichthys pardalis</i> en la ZAM de la RBM.....	107
Mapa 19. Cambio de uso de suelo 2000-2012 en la ZAM.....	110
Mapa 20. Recurrencia de incendios sobre ecosistemas naturales 2003-2012 en la ZAM.....	113
Mapa 21. Principales sitios arqueológicos de la Zona de Amortiguamiento.....	127
Mapa 22. Cuenca del Río Salsipuedes y sus principales sitios arqueológicos.....	129
Mapa 23. Ubicación de las comunidades con arquitectura vernácula en la ZAM.....	147
Mapa 24. Distribución de poblaciones Mayas en la Zona de Amortiguamiento.....	150
Mapa 25. Situación actual de la vigilancia de la DGPCN en la ZAM (27 vigilantes).....	170
Mapa 26. Situación sugerida para la vigilancia de la DGPCN en la ZAM (122 vigilantes).....	171
Mapa 27. Área municipal dentro de los límites de la ZAM.....	199

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Actividades económicas principales en municipios de la ZAM.....	56
Gráfica 2. Proyecciones de población en municipios de la ZAM.....	57
Gráfica 3. Distribución de los cultivos en diferentes rutas de la RBM.....	63
Gráfica 4. Producción agropecuaria principal en 46 comunidades de Petén (14 de ellas en la ZAM), según composición étnica, 2011.....	63
Gráfica 5. Valor Agregado Bruto agropecuario por área cultivada de cultivos familiares, palma africana y ganado bovino en Petén, 2009.....	64
Gráfica 6. Empleo generado por distintos cultivos de la agricultura familiar, palma africana y ganado bovino. Petén, 2009.....	65
Gráfica 7. Animales per cápita en la ZAM, 2001.....	70
Gráfica 8. Actividades económicas alternativas en la RBM.....	81
Gráfica 9. Análisis de Integridad, Sitios Arqueológicos Centrales ZAM.....	157
Gráfica 10. Análisis de Integridad, Sitios Arqueológicos Periféricos ZAM.....	159
Gráfica 11. Índice de deserción escolar de los municipios de Petén.....	230
Gráfica 12. % de Analfabetismo por Municipios del Departamento de Petén, 2009.....	230
Gráfica 13. Índice de Analfabetismo de Petén y Nacional 2009.....	231

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Extensión por tipo de uso de suelo en la ZAM al 2012.....	42
Cuadro 2. Resumen demográfico de la RBM en 1998.....	55
Cuadro 3. Población y poblados ubicados en la ZAM, por municipio, 2007.....	55
Cuadro 4. Origen Étnico por Subregiones de la ZAM, en porcentajes.....	58
Cuadro 5. Cultivos por ruta y superficie cultivada (ha) per cápita en la ZAM, 2001.....	62
Cuadro 6. Márgenes de comercialización en la cadena de ternero en El Chal.....	69
Cuadro 7. Número de animales domésticos para cada subregión.....	69
Cuadro 8. Volumen de Exportaciones de madera en el departamento de Petén.....	71
Cuadro 9. Ingresos fiscales por producción petrolera, Guatemala, 2008.....	74
Cuadro 10. Producción de productos derivados del petróleo en la minirefinería de La Libertad (miles de barriles).....	74
Cuadro 11. Ingresos por explotación petrolera nacional en Quetzales, Guatemala 2009.....	75
Cuadro 12. Rutas turísticas tradicionales.....	78
Cuadro 13. Rutas Turísticas en Desarrollo.....	78
Cuadro 14. Criterios de Jerarquización del Atractivo Turístico Inherente.....	79
Cuadro 15. Actividades Económicas Alternativas y Porcentaje de Población Beneficiada por Subregión de la ZAM.....	81
Cuadro 16. Estructura agraria de fincas de la ZAM.....	86
Cuadro 17. Análisis de viabilidad de los elementos de conservación de la ZAM.....	102
Cuadro 18. Priorización de amenazas a los elementos de conservación de la ZAM.....	104
Cuadro 19. Rúbrica de Análisis de Integridad-Patrimonio Cultural Tangible: Sitios Centrales.....	154
Cuadro 20. Análisis de Integridad-Patrimonio Cultural Tangible: Sitios Centrales.....	155
Cuadro 21. Análisis de Integridad-Patrimonio Cultural Tangible: Sitios Periféricos.....	157
Cuadro 22. Análisis de Integridad- Patrimonio Cultural Tangible: Sitios Periféricos.....	158
Cuadro 23. Análisis de Integridad-Patrimonio Cultural Tangible: Arquitectura Vernácula.....	159
Cuadro 24. Análisis de Integridad- Bienes Muebles Prehispánicos (Cerámica, lítica, hueso, conchas, monumentos, etc.) Análisis de Integridad- Bienes Muebles Prehispánicos.....	161
Cuadro 25. Análisis de Integridad-Patrimonio Cultural Tangible.....	162
Cuadro 26. Análisis de Integridad- Material Documental.....	163
Cuadro 27. Análisis de Integridad-Cultura y Cosmovisión Maya Itza'.....	164
Cuadro 28. Análisis de Integridad-Cultura y Cosmovisión Maya Q'eqchi'.....	164
Cuadro 29. Análisis de Integridad- Cultura Petenera.....	165
Cuadro 30. Análisis de Integridad y Amenazas, Elementos Culturales de Conservación, ZAM-RBM.....	165
Cuadro 31. Análisis de Situación y Amenazas de los Elementos Culturales.....	166
Cuadro 32. Amenazas Bienes Inmuebles.....	167
Cuadro 33. Amenazas a la arquitectura vernácula.....	178
Cuadro 34. Amenazas a los Bienes Muebles y material documental.....	179
Cuadro 35. Amenazas al patrimonio intangible de la ZAM.....	182
Cuadro 36. Área municipal dentro de la RBM y ZAM.....	199
Cuadro 37. Características de Grupos Socioeconómicos de la ZAM.....	201
Cuadro 38. Análisis de Viabilidad de la Agricultura en la ZAM.....	204
Cuadro 39. Producción de ganado bovino en municipios de la ZAM.....	210
Cuadro 40. Análisis de Viabilidad de la Ganadería Bovina en la ZAM de la RBM.....	211
Cuadro 41. Análisis de la viabilidad de las plantaciones forestales de la ZAM.....	215
Cuadro 42. Análisis de Viabilidad de los Bosques Naturales Manejados de la ZAM.....	215
Cuadro 43. Oferta de alojamiento en municipios de la ZAM, 2008.....	218
Cuadro 44. Principales atractivos turísticos de la ZAM.....	219
Cuadro 45. Sitios arqueológicos más visitados en el periodo 2008-2012 en la ZAM.....	219
Cuadro 46. Índice de Avance Educativo por Municipio de la ZAM, 2010.....	228
Cuadro 47. % de crecimiento de la cobertura educativa 2004-2009 en municipios de la ZAM.....	229

Cuadro 48. Comparativo intra-anual de deserción escolar de Municipios de la ZAM, 2010.....	229
Cuadro 49. Nivel de desempeño de estudiantes de Petén, Guatemala 2010.....	231
Cuadro 50. Evaluación de calidad de enseñanza de municipios de la ZAM 2010	232
Cuadro 51. Médicos en Hospitales, Centros y Puestos de Salud, ZAM-RBM, 2009.....	233
Cuadro 52. Esperanza de vida al nacer por áreas de salud de Petén, Guatemala 2002.....	234
Cuadro 53. Distribución de la red de servicios por áreas de salud, Departamento de Petén	235
Cuadro 54. Monitoreo de sistema de agua de Petén, Guatemala, 2009.....	236
Cuadro 55. Principales carreteras de la ZAM y sus condiciones de tránsito.....	237
Cuadro 56. Cantidad de conexiones telefónicas fijas en municipios de la ZAM, 2005.....	238
Cuadro 57. Análisis de Capacidades de la ZAM.....	246

Índice de Figuras

Figura 1. Esquema de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.....	32
Figura 2. Metodología de PCA adaptada para el análisis de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera Maya.....	32
Figura 3. Ubicación de los productores de papaya, 2012.....	66
Figura 4. Clúster geográfico de Petén para el turismo.....	77
Figura 5. Pez diablo <i>Pterygoplichthys pardalis</i> capturado en río San Pedro.....	106
Figura 6. Análisis de situación de la amenaza de especies acuáticas exóticas invasoras.....	107
Figura 7. Análisis de situación de la actividad ganadera en la ZAM.....	109
Figura 8. Análisis de situación de la amenaza de cacería de Jaguar por conflictos con ganaderos.....	111
Figura 9. Análisis de situación de la amenaza de incendios de ecosistemas naturales.....	112
Figura 10. Análisis de situación de la amenaza de cacería y sobrepesca.....	114
Figura 11. Análisis de situación de la amenaza de exploración y explotación petrolera.....	115
Figura 12. Análisis de situación de la amenaza de expansión del cultivo de palma africana.....	116
Figura 13. Análisis de situación de la amenaza de captura y tráfico de fauna.....	117
Figura 14. Plano de La Blanca, edificio en la Acrópolis y centro de visitantes.....	128
Figura 15. Plano de Holtun, y fotos de la Estructura A-2 y su mascarón expuesto.....	130
Figura 16. Plano de Sacpeten y fotos de la península en su estado actual.....	131
Figura 17. Plano de Motul de San José y mapa de sus sitios periféricos.....	132
Figura 18. Arriba: Estela 2 y Pirámide del Grupo B, Motul de San José. Abajo: Vasija Estilo Ik K533.....	133
Figura 19. Arriba: Plano de Laguna Perdida 2 y mapa de la región entre Laguna Perdida y Motul de San José. Abajo: Estructura en Laguna Perdida 2 y Estela 1 de Balamtun 1.....	134
Figura 20. Arriba: Plano de El Reinado y mapa de su área de influencia. Abajo: Foto de montículos después de un incendio y dibujo de uno de los bloques de la Escalinata Jeroglífica.....	135
Figura 21. Arriba: Plano de La Joyanca y foto de la Estructura 6E-12 restaurada Abajo: Mapa de la región del antiguo reino de Hix Witz.....	136
Figura 22. Reconstrucción hipotética de La Florida, Estructura 16 y Estela 9.....	137
Figura 23. Mapa de la región de La Técnica-Bethel, Plano de El Kinel y dibujo de la Estela 1 de El Kinel.....	138
Figura 24. Plano de Tzikin Tzakan y foto del muro posterior del Edificio 1.....	139
Figura 25. Plano de Ucanal, entrada por el río Mopán y estelas con inscripciones.....	140
Figura 26. Plano de Ixlu y Estela 2, ubicada en el parque de Flores.....	141
Figura 27. Plano de San Clemente, edificios restaurados y mapa de la región de influencia de Yaxha.....	142
Figura 28. Plano de Tayasal en relación al poblado de San Miguel y ubicación de museo.....	143
Figura 29. Planos de los sitios Laguna La Gloria 1 (izquierda) y Laguna La Gloria 2 (derecha).....	144
Figura 30. Foto y dibujo del Petrograbado de San Diego.....	144
Figura 31. Plano del sitio Zapote Bobal y dibujo de la Estela 12 del mismo sitio.....	145
Figura 32. Arquitectura vernácula de influencia caribeña en San Andrés (izquierda) y de estilo maya petenero en San José (derecha).....	146
Figura 33. Centro de Conservación e Investigación de Tikal.....	148
Figura 34. Diseño arquitectónico del Museo Regional del Mundo Maya y avance en la construcción.....	148
Figura 35. Fotos de San José, Petén y Asociación Bio-Itza.....	151
Figura 36. Ceremonias Maya Q'eqchi' de Mayejak y Watesink.....	152
Figura 37. Extracción de chicle y xate.....	153
Figura 38. Monumentos saqueados en El Reinado.....	168
Figura 39. Saqueos recientes en Laguna Perdida.....	169
Figura 40. Trincheras de saqueo consolidadas en Holtun.....	169
Figura 41. Construcción de una cisterna en el sitio de La Gloria y destrucción de montículo en Huacutal.....	171
Figura 42. Ubicación de montículos en el sitio La Florida.....	172
Figura 43. Estado de la Escalinata Jeroglífica y montículos en el sitio El Reinado.....	173
Figura 44. Estado de los montículos en el sitio Laguna Perdida 1. Estado de los montículos en el sitio Laguna Perdida 1. Derecha: Estela 2 de Motul de San José después del incendio en 1998.....	173

Figura 45. Petrograbado de San Diego en 2008 y después del incendio en 2013	174
Figura 46. Análisis de situación de los sitios arqueológicos de la Zona de Amortiguamiento de la RBM.....	177
Figura 47. Análisis de situación de la Arquitectura Vernácula en la Zona de Amortiguamiento.....	179
Figura 48. Análisis de situación de los bienes muebles y material documental de la ZAM.....	181
Figura 49. Análisis de situación de la cultura y cosmovisión de las comunidades mayas ubicadas en la Zona de Amortiguamiento de la RBM.....	185
Figura 50. Análisis de situación de la cultura petenera en la Zona de Amortiguamiento de la RBM.....	186
Figura 51. Diagrama conceptual sobre las amenazas, situación y estrategias para el manejo de los sitios arqueológicos de la ZAM.....	192
Figura 52. Diagrama conceptual sobre las amenazas, situación y estrategias para el manejo de la arquitectura vernácula de Petén.....	194
Figura 53. Diagrama conceptual sobre las amenazas, situación y estrategias para el manejo los bienes muebles y material documental asociado a la ZAM.....	195
Figura 54. Diagrama conceptual sobre las amenazas, situación y estrategias para el manejo y conservación del patrimonio cultural intangible de la ZAM.....	197
Figura 55. Análisis de Agricultura en la ZAM.....	207
Figura 56. Análisis de la Ganadería Bovina en la ZAM.....	212
Figura 57. Análisis del Manejo Forestal en la ZAM.....	217
Figura 58. Análisis del Turismo en la ZAM.....	220
Figura 59. Análisis de la Educación en la ZAM.....	232
Figura 60. Análisis de Salud en la ZAM.....	235
Figura 61. Análisis de agua y saneamiento ambiental en la ZAM.....	236
Figura 62. Situación del Acceso Vial en la ZAM.....	237
Figura 63. Análisis de las telecomunicaciones en la ZAM.....	238
Figura 64. Análisis de la seguridad alimentaria y nutricional en la ZAM.....	239
Figura 65. Organigrama actual del personal asignado a la ZAM por parte de CONAP.....	247
Figura 66. Espacios de Coordinación Institucional en la RBM.....	248
Figura 67. Organigrama ideal del personal necesario para la ZAM por parte de CONAP.....	250

I. LISTA DE ACRÓNIMOS

ACOFOP	Asociación de Comunidades Forestales de Petén
AMPI	Autoridad para el Manejo del Lago Petén Itzá
ANSA	Alimentos Nutri-Naturales Sociedad Anónima
AGANPET	Asociación de Ganaderos de Petén
ARCAS	Asociación para el Rescate y Conservación de Animales Silvestres
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CALAS	Centro de Acción Legal, Ambiental y Social
CAMTUR	Cámara de Turismo de Guatemala
CDB	Convenio de Diversidad Biológica
CC-RBM	Comité Coordinador de la Reserva de la Biósfera Maya
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas
CEMEC	Centro de Evaluación y Monitoreo de CONAP
CI	Conservación Internacional
CICIG	Comisión Internacional contra la Impunidad en Guatemala
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
COC	Centro de Operaciones Conjuntas
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo
CODEDE	Consejo Departamental de Desarrollo
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
CONCYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CTA	Coordinador Técnico Administrativo (del MINEDUC)
DFID	UK Department for International Development
DEMOPRE	Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales de la DGPCN
DGPCN	Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural
DIGEDUCA	Dirección Ejecutora del Vicedespacho de Diseño y Verificación de la Calidad Educativa (del MINEDUC)
DISETUR	División de Seguridad Turística (de la Policía Nacional Civil)
ECAO	Equipo de Consultoría en Agricultura Orgánica
FAUSAC	Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos
FCA	Fondo para la Conservación de los Bosques Tropicales
FDN	Fundación Defensores de la Naturaleza
FJA	Foro de Justicia Ambiental
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FONACON	Fondo Nacional para la Conservación
FONAGRO	Fondo Nacional para la Reactivación y Modernización de la Actividad Agropecuaria
FONPETROL	Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación ¹
FONTIERRAS	Fondo de Tierras
GTF	Governance and Transparency Fund
GIZ	Agencia Alemana de Cooperación Internacional
IDAEH	Instituto de Antropología e Historia

1.- Conformado por las regalías e impuesto que la actividad petrolera le genera al Gobierno.

IGER	Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INFOM	Instituto de Fomento Municipal
IPCC	International Panel on Climate change
JICA	Agencia Japonesa de Cooperación Internacional
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau o Banco de Crédito para la Reconstrucción
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MCD	Ministerio de Cultura y Deportes
MDN	Ministerio de la Defensa Nacional
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MINECO	Ministerio de Economía
MINEDUC	Ministerio de Educación
MINFIN	Ministerio de Finanzas
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
MYPIMES	Medianas y pequeñas empresas
NUFED	Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo
OCRET	Oficina para el Control de las Áreas de Reserva Territorial
ONSEC	Oficina Nacional de Servicio Civil
PAVI	Proyecto contra la Violencia y la Impunidad
PDI	Plan de Desarrollo Integral (de Petén)
PINFOR	Programa de Incentivos Forestales
PINPEP	Programa de Incentivos para Pequeños Poseedores de tierras de vocación forestal o agroforestal
PDP-CRBM	Programa de Desarrollo de Petén para la Conservación de la Biósfera Maya
PNSL	Parque Nacional Sierra del Lacandón
PNYNN	Parque Nacional Yaxha, Nakum, Naranjo
PLAMAR	Plan de Acción para la Modernización de la Agricultura Bajo Riesgo
PRONACOM	Programa Nacional de Competitividad
RA	Rainforest Alliance
RBM	Reserva de la Biósfera Maya
RIC	Registro de Información Catastral
RNP	Reserva Natural Privada
SCEP	Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia
SAA	Secretaría de Asuntos Agrarios
SESAN	Secretaría de Seguridad Alimentaria
SIAS	Sistema Integral de Atención en Salud (del Ministerio de Salud Pública)
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
TELGUA	Teléfonos de Guatemala
TFCA	Tropical Forestry Conservation Act
TNC	The Nature Conservancy
USAID	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
ZAM	Zona de Amortiguamiento
ZUM	Zona de Uso Múltiple

II. GLOSARIO

Aguada mejorada: Técnica pecuaria de modificación, manejo y creación de aguadas que aumenten la retención de agua, mejoren su disponibilidad para el ganado y a su vez limiten el acceso a las mismas por parte de vida silvestre.

Árbol semillero: Árboles que en un rodal o estrato forestal, son seleccionados y dejados en pie, luego de una corta, para que sirvan como productores y dispersores de semillas con el propósito de regenerar el sitio.

Área basal: Área de la sección transversal de un árbol tomada a una altura de 1.30 metros del suelo. Se expresa en m²/ha.

Arquitectura vernácula: Tradición arquitectónica regional más auténtica, realizada por el mismo usuario, apoyado en la comunidad y en el conocimiento de sistemas constructivos heredados ancestralmente.

Bacadilla: Término utilizado para nombrar a los sitios que se establecen en un terreno forestal, para aglomerar o concentrar los productos obtenidos de la tala luego de su corte y arrastre.

Bioensayo: Prueba en la cual la naturaleza peligrosa de una sustancia es determinada por su reacción con un tejido o un organismo vivo.

Biomasa: Es toda la materia orgánica que se encuentra en la tierra. Como fuente de energía presenta una enorme versatilidad permitiendo obtener mediante diferentes procedimientos, tanto combustibles sólidos, líquidos o gaseosos, de origen animal o vegetal, que incluyen los materiales que proceden de la transformación natural o artificial.

Bosque ripario/ribereño: bosque ubicado en las márgenes de ríos, lagos y lagunas.

Capacidad de carga: Tamaño máximo de población de una especie determinada que el ecosistema puede soportar en un periodo determinado, teniendo en cuenta el alimento, agua, hábitat, y otros elementos necesarios disponibles necesarios para la persistencia de dicha especie en el ambiente.

Ciclo de corta: Período de tiempo en que un área sujeta a aprovechamiento forestal es susceptible de realizar una nueva intervención, luego del crecimiento de todos los árboles de la masa residual intervenida.

Control zoonosario: Inspección veterinaria y de salud de animales domésticos y fauna silvestre con el fin de prevenir y controlar la dispersión de agentes infecciosos a la vida silvestre.

Desnutrición crónica: proceso por el cual las reservas orgánicas que el cuerpo ha ido acumulando mediante la ingesta [alimentaria](#) se agotan debido a una carencia [calórico](#)-proteica, causando un retraso en el crecimiento de fetos, infantes, niños y adolescentes, los cuales no logran tener la talla esperada para su edad.

Diversidad de especies: Índice generado de la cantidad de especies y su respectiva abundancia en un sitio.

Dosel: Hábitat que comprende la región de las copas y regiones superiores de los árboles de un bosque.

Ecorregión: Unidades geográficas con flora, fauna y ecosistemas característicos.

Efecto de borde: Cambios del microclima (temperatura, humedad, incidencia de fuego, viento) creados por el borde entre un área con cobertura boscosa y un área deforestada o degradada que hacen que la comunidad de plantas se modifique radicalmente.

Enfermedades Infecciosas Emergentes: Enfermedades identificadas dentro de una historia relativamente actual, aproximadamente en los últimos veinte años, que tienen graves impactos sobre las poblaciones silvestres de flora y fauna.

Especie cinegética: Especies de fauna utilizadas como caza con propósitos deportivos o de alimentación.

Especie exótica invasora: Especie introducida (exótica) que prospera sin ayuda directa del ser humano y amenaza a hábitats naturales o seminaturales fuera de su área natural de distribución.

Especie exótica: Especies que se encuentran fuera de su área de distribución original o nativa (histórica o actual), no acorde con su potencial de dispersión natural (introducción directa o indirecta por parte del ser humano); y que incluye gametos o propágulos de esa especie que pueden sobrevivir y reproducirse en ese ambiente, aunque no avanzan ni tienen impactos sobre ecosistemas naturales.

Especie latifoliada: Especie de árbol de hoja ancha

Especie nativa: Especie que se encuentra dentro de su área de distribución natural u original (histórica o actual), acorde con su potencial de dispersión natural; es decir sin la ayuda o intervención del ser humano. La especie forma parte de las comunidades bióticas naturales del área.

Fenología: Es el estudio de cómo afectan las variables meteorológicas a las manifestaciones periódicas o estacionales de las plantas (floración, fructificación y su maduración, caída de hojas y dormancia).

Fuentes semilleras: Son árboles seleccionados que son aquellos elegidos en rodales naturales o plantaciones de acuerdo a criterios preestablecidos.

Germoplasma: Material hereditario que se transmite a la descendencia por medio de los gametos (células reproductivas).

Herpetofauna: Conjunto de especies de anfibios y reptiles presentes en determinado lugar.

Ictiofauna: Conjunto de especies de peces de determinado lugar.

Intemperismo: Acción combinada de procesos climáticos y biológicos mediante los cuales la roca es descompuesta y desintegrada por la exposición continua a los agentes atmosféricos, transformando las rocas masivas y duras, en especial las calizas, en un manto residual finamente fragmentado.

Lítica menor: Pieza tallada en piedra que reúne un conjunto de rasgos característicos que definen un modelo o patrón de artefacto de piedra.

Mastofauna: Conjunto de especies de mamíferos presentes en determinado lugar

Patrón triádico: Concepto arquitectónico Maya que consiste en emplazar una estructura dominante (pirámide), flanqueada por dos estructuras o edificios secundarios, orientados hacia el interior de una especie de plaza que así se forma.

Plan operativo anual (POA) forestal: Descripción de las actividades de manejo que se realizan en un área forestal, específicamente en un año determinado, y procede del programa o plan de manejo.

Regular la permanencia: Procesos en los que la administración de un área protegida busca e implementa mecanismos acordados conjuntamente con el grupo comunitario para adecuar su permanencia y uso de recursos naturales, incluyendo el recurso tierra, en función de la categoría o zona del área protegida en que se encuentran, y a manera de mitigar los impactos sobre los recursos naturales y ecosistemas.

Resiliencia: Capacidad de los ecosistemas o especies de absorber perturbaciones, sin alterar significativamente sus características de estructura y funcionalidad; pudiendo regresar a su estado original una vez que la perturbación ha terminado. La capacidad de resiliencia de un ecosistema está directamente relacionada con la riqueza de especies y el traslado de las funciones ecosistémicas.

Restauración ecológica: Actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad. Trata de retomar un ecosistema a su trayectoria histórica o de recuperar los servicios ambientales que presta.

Riqueza de especies: Cantidad de especies en un sitio

Rodal semillero: rodal natural o plantación completa donde la mayoría de los individuos presentan una apariencia fenotípica satisfactoria para la producción.

Rodal: Unidad mínima de bosque geográficamente continuo, que tiene como características: misma especie dominante, misma clase de edad, misma clase de altura, mismo tipo de suelo y misma clase de pendiente.

Servicios ambientales: Beneficios obtenidos de los ecosistemas por los seres humanos, que contribuyen tanto a hacer la vida posible como que esta sea digna de ser vivida.

Suelo kárstico: Suelo caracterizado por la presencia de yeso y rocas calizas lo que puede dar lugar al efecto de disolución, originando oquedades más o menos considerables que pueden hundirse bruscamente. No son suelos aptos para actividades agrícolas.

Termoclina: Gradiente vertical brusco de temperatura en un cuerpo de agua que se produce por la mezcla de agua fría y agua caliente.

Zoocriadero: Instalaciones destinadas a la reproducción de especies de fauna silvestre con fines de aprovechamiento.

I. RESUMEN EJECUTIVO

En abril de 1990 se crea, por medio del Decreto 5-90 del Congreso de la República, la Reserva Maya bajo la categoría de Reserva de la Biósfera, siendo conocida desde entonces como la Reserva de la Biósfera Maya (RBM), cuyo objetivo es garantizar a las generaciones presentes y futuras la permanencia de un patrimonio natural y cultural de importancia mundial, a través de la combinación de actividades de conservación y de uso de los recursos naturales y culturales, generando con ello beneficios socioeconómicos y ambientales para la sociedad guatemalteca. La Zona de Amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera Maya, definida por el Art. 2 del decreto 5-90 como “una franja de terreno de 15 (quince) kilómetros de ancho, medida desde el lado externo de la Reserva Maya, dentro del territorio guatemalteco”, cuenta con una extensión de 497,500 ha, equivalentes al 24% de la extensión de la RBM, y se distribuye a lo largo de ésta, de oeste a este, en los municipios de Las Cruces, La Libertad, San Andrés, San José, Flores y Melchor de Mencos.

El desarrollo y conformación del documento específico para la ZAM, realizado a solicitud del CONAP, tiene como fin orientar las acciones de manejo en esta zona de la RBM. Para ello se utilizó el método de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA), en su versión más actualizada y aceptada globalmente, que son los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (EAPC), en el cual se identifican los elementos de conservación sobre los cuales se planifica, se analiza su viabilidad, se identifican sus amenazas y su situación, para luego formular objetivos, estrategias, programas de manejo y normatividad de manera concertada con los actores clave, basando su estructura en los Lineamientos para la Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del SIGAP. El proceso tuvo la participación de 164 personas de 53 instituciones, organizaciones o empresas de 7 diferentes sectores. El documento se desarrolló analizando la situación de la ZAM en cuatro componentes: natural, cultural, económico-productivo y bienestar humano.

Los elementos de conservación identificados para el componente natural (11) se seleccionaron tanto a nivel de sistemas ecológicos como de especies, siendo estos: los 3 paisajes funcionales de serranía, humedales, y de planicie-serranía; 2 sistemas hídricos ribereño y lagunar; y 7 especies o agrupaciones de especies: jaguar-puma, felinos menores, aves rapaces, monos, loros y cotorras, especies cinegéticas y especies acuáticas vulnerables. De estos elementos, únicamente los felinos menores, así como los monos poseen valores de viabilidad Regular. Los demás elementos, tanto a nivel de paisaje como de especies se encuentran con valores de viabilidad Pobre. Esto resalta los grandes cambios e impactos que la diversidad biológica de la ZAM ha tenido desde la creación de la RBM. Las principales amenazas en orden de importancia para estos elementos de conservación son: especies acuáticas exóticas invasoras (Muy Alta), cacería de jaguar y puma por conflictos con ganaderos, cacería y sobrepesca, incendios sobre ecosistemas naturales, avance de la frontera ganadera (Altas), captura y tráfico de fauna silvestre, expansión del cultivo de palma africana, exploración y explotación petrolera y ganadería extensiva (Medias). Para aumentar la viabilidad y mitigar las amenazas de estos elementos se identificaron 10 objetivos estratégicos y 64 estrategias.

Los elementos de conservación identificados para el patrimonio cultural (8), tanto tangible como intangible, son: sitios arqueológicos centrales y periféricos, arquitectura vernácula, bienes muebles, material documental, cultura y cosmovisión Maya-Itza', Maya-Q'eqchi', y Petenera. De estos elementos la cultura y cosmovisión Maya-Itza' es la única que tiene integridad Pobre. Los sitios arqueológicos, la arquitectura vernácula y la cultura Petenera se encuentran en Regular, mientras que los bienes muebles, y el material documental se encuentran en Bueno, y la cultura y cosmovisión Maya-Q'eqchi' se calificó como Muy Bueno. Las principales amenazas en orden de importancia para los elementos culturales son: saqueo y depredación, infraestructura mal planificada (Muy Altas), incendios forestales, sustitución de materiales y estilos en la arquitectura vernácula, pérdida de conocimiento tradicional y de la relación con el bosque (Altas); avance de la frontera ganadera y agrícola, intemperismo, resguardo y exposición inadecuadas, exploración y explotación petrolera y el robo de bienes culturales (Medias). Para aumentar la integridad y mitigar las amenazas de estos elementos se generaron 18 objetivos estratégicos y 65 estrategias.

Las principales actividades económico-productivas identificadas en la ZAM, y seleccionadas como eje de análisis son manejo forestal, agricultura, ganadería y turismo. Las principales limitantes para la consolidación del manejo forestal son: deficiencias administrativo-financieras en el aprovechamiento de recursos forestales maderables, y las complicaciones burocráticas para la autorización de planes de manejo. Las amenazas de avance de la frontera agrícola y ganadera, y la extracción ilegal de madera afectan la viabilidad económica de esta actividad. Por otro lado, para el turismo las principales limitantes son: inseguridad, facilidades turísticas inadecuadas e insuficientes, promoción inadecuada y falta de promoción turística, calidad deficiente de los servicios, y accesos inadecuados. Para atender esta situación se generaron siete objetivos estratégicos y 46 estrategias.

Los ejes de bienestar humano de relevancia para la ZAM identificados y analizados seis: educación, salud, agua potable y saneamiento ambiental, acceso vial, acceso a telecomunicaciones y seguridad alimentaria. Las principales limitantes para estos ejes de bienestar humano son: deficiente cobertura de educación preprimaria y educación básica, presencia parcial de maestros de educación primaria en las comunidades rurales, cobertura deficiente de agua potable y saneamiento ambiental, y falta de fuentes de alimentos nutritivos. Para paliar las limitaciones de estas actividades se generaron siete objetivos estratégicos y 16 estrategias.

Los objetivos, estrategias y acciones se clasificaron en 7 programas y 18 subprogramas. Por último, tomando en cuenta todos los factores de análisis se elaboró una división administrativa interna, consistente en 5 áreas, la que se espera que permita gestionarla de manera más efectiva, así como facilitar la aplicación de la normatividad generada por tipo de actividad.

Este documento propone, en síntesis, que el manejo de la ZAM se enfoque en la reconversión productiva de la ganadería extensiva hacia la adopción de sistemas silvopastoriles y plantaciones forestales; la consolidación de la economía y la propiedad campesina a través de sistemas agroforestales, asistencia técnica y crediticia; enfocando todos estos esfuerzos en los 5 remanentes boscosos más extensos, los 3 corredores propuestos, y las márgenes de los cuerpos de agua y humedales de la ZAM. Asimismo, se estipula que la exploración y explotación petrolera en la RBM debe estar restringida a esta zona, donde se deben aplicar los más altos estándares ambientales, culturales y sociales para su manejo. Se espera que a través de la implementación efectiva de este documento, la ZAM pueda empezar a cumplir su verdadera función de amortiguamiento de la RBM.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

En abril de 1990 se crea, por medio del Decreto 5-90 del Congreso de la República, la Reserva de la Biósfera Maya (RBM) con el objeto de garantizar a las generaciones presentes y futuras la permanencia de un patrimonio natural y cultural de importancia mundial, a través de la combinación de actividades de conservación y de uso de los recursos naturales y culturales, generando con ello beneficios socioeconómicos y ambientales para la sociedad guatemalteca.

A la fecha, muchas de las Zonas Núcleo de la RBM que incluyen Parques Nacionales, Biotopos Protegidos y Monumentos Culturales, y gran parte de la Zona de Usos Múltiples, se encuentran seriamente presionados debido al avance de la frontera agrícola, invasiones ilegales y otras amenazas a su patrimonio natural y cultural, por lo que resulta imperativo tomar las medidas de manejo necesarias para evitar su degradación. Estas amenazas son más serias en los parques nacionales Sierra del Lacandón y Laguna del Tigre. Sin embargo, aunque hay avances significativos en la conservación de la Reserva de la Biósfera Maya, especialmente en las áreas mejor conservadas, como los parques nacionales Tikal, Yaxha-Nakum-Naranjo, Mirador-Río Azul y la parte oeste de Sierra del Lacandón, así como en las concesiones forestales comunitarias e industriales más funcionales de la Zona de Uso Múltiples, hay una carencia sistemática de acciones de ordenamiento territorial y conservación en la Zona de Amortiguamiento (ZAM).

Por definición las zonas de amortiguamiento deberían de cumplir una función de amortiguar los impactos de las amenazas y presiones antropogénicas que se originan fuera del área protegida, con el fin de asegurar la conservación a largo plazo y mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales de los ecosistemas naturales del área protegida. La Zona de Amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera Maya, definida por el Art. 2 del decreto 5-90 como *“una franja de terreno de 15 (quince) kilómetros de ancho, medida desde el lado externo de la Reserva Maya, dentro del territorio guatemalteco”*, cuenta con una extensión de 497,500 ha, equivalentes al 24% de la extensión del área protegida, y se distribuye a lo largo de la RBM, de oeste a este, en los municipios de Las Cruces, La Libertad, San Andrés, San José, Flores y Melchor de Mencos. El mencionado artículo establece que *“en esta zona la administración de la Reserva estimulará y ejecutará actividades y programas que tiendan a evitar efectos negativos sobre los recursos naturales de la Reserva Maya. Los habitantes, propietarios y autoridades deberán prestar todo su concurso para lograr que dicha zona cumpla eficientemente sus funciones de amortiguamiento”*.

Un eje fundamental para la administración de cualquier área protegida lo constituye el Plan Maestro, instrumento que indica la dirección en que deben orientarse los planes operativos, planes de uso público, reglamentos, convenios y otros instrumentos técnico-administrativos. El último plan maestro de la Reserva de la Biósfera Maya fue elaborado entre los años 2000 y 2001, para el período 2001-2006. Aunque según la legislación de áreas protegidas, el plan maestro se encuentra vigente mientras no haya uno nuevo aprobado, se considera necesario actualizarlo, dado los cambios en el contexto y en las condiciones internas de manejo de la reserva y de las instituciones a su cargo.

1.2. OBJETIVOS

Conformar el documento de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera Maya.

Como *objetivos específicos* derivados del objetivo general se plantean:

- Analizar la situación actual de la Zona de Amortiguamiento, a través de la definición y análisis de las actividades económico-productivas que allí se desarrollan, así como de sus elementos naturales y culturales de conservación, que aún existan en la Zona o se puedan recuperar.
- Conducir un proceso técnico, social e institucional de consulta, propuesta y validación sobre la elaboración del documento de la ZAM de la RBM, cumpliendo con los requerimientos definidos en los instrumentos de gestión del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

1.3 METODOLOGÍA Y PROCESO DE ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

Para el proceso de conformación de este documento se utilizó el método de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) (Granizo, 2006), en su versión más actualizada y aceptada globalmente, que son los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (EAPC) (ver Fig. 1), de amplia aplicación global, por haber sido adoptados por la Alianza para la Medidas de Conservación (Conservation Measures Partnership-CMP), donde además de TNC, participan WWF, WCS, RARE, y otras organizaciones conservacionistas internacionales (Conservation Measures Partnership, 2007), adaptado al contexto socio-político actual de la RBM. Se han realizada varias adaptaciones de la metodología de PCA/EAPC con el fin de incluir en los procesos de planificación, no solamente la diversidad biológica, sino también el patrimonio cultural, las actividades económico-productivas y los aspectos más relevantes del bienestar humano. Estas tres adaptaciones se utilizaron en este caso, con el fin de hacer más integral el abordaje de la problemática de la ZAM.

Asimismo, se tomó en cuenta las experiencias desarrolladas y sistematizadas en la aplicación de la metodología mencionada para la elaboración de planes maestros en Guatemala, la cual está basada en 9 casos de áreas protegidas nacionales, entre la cuales se encuentran los parques nacionales Tikal, Sierra del Lacandón, Yaxha-Nakum-Naranjo, Mirador-Río Azul, los Complejos I-IV del Sur de Petén, la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, el Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique y las reservas de uso múltiple Río Sarstún y Cuenca del Lago de Atitlán; y 5 planes de conservación y/o manejo, para la Ecorregión de Bosques de Pino-Encino de Centroamérica, la Cuenca del Lago de Izabal y Río Dulce, la Región Semiárida del Valle del Motagua, el Corredor Bio-Cultural Zunil-Atitlán-Balam Juyu', el Escorpión o Niño Dormido (*Heloderma charlesbogerti*), y el Pavo de Cacho (*Oreophasis derbianus*).

La metodología del PCA/EAPC ha sido utilizada para la elaboración de varios planes maestros en la RBM, y muchos de los funcionarios y actores clave ya están familiarizados con estos pasos, lo que facilitó su aplicación en la ZAM. Este proceso se desarrolló de la siguiente manera (ver Fig. 2):

- I. Elaboración de la visión y objetivos de la ZAM, basados en la visión y objetivos más recientemente actualizados de la RBM;
- II. Definición de elementos naturales, culturales y de bienestar humano para el área, y evaluar su estado de conservación y manejo (salud de los ecosistemas y especies, integridad de elementos culturales, viabilidad de las actividades económico-productivas);
- III. Elaboración de los análisis de amenazas, oportunidades, actores o factores clave, identificando aspectos institucionales, financieros y administrativos relevantes a tomar en cuenta en el desarrollo de estrategias;
- IV. Definición y priorización de las estrategias que puedan resultar más efectivas;
- V. Análisis de las capacidades para implementar este documento y los arreglos institucionales para manejar la ZAM;
- VI. Definición de la división administrativa y normatividad de la ZAM; y
- VII. Definición del sistema de monitoreo que permite medir el éxito de las estrategias y acciones de manejo durante su ejecución;

Para la aplicación de la metodología se contó, como herramienta de apoyo, con el programa **Miradi**, el cual ha sido diseñado específicamente para la construcción de diagrama conceptuales y la realización de los análisis de viabilidad y amenazas, que son inherentes a la metodología de PCA/EAPC.

Se incluyeron algunos pasos adicionales al proceso estándar de aplicación de la metodología de PCA, siendo éstos:

1. Revisión del diagnóstico completo e integral de la RBM que está elaborando WCS y CEMEC-CONAP. Desde la elaboración del plan maestro vigente en el 2001, el estado de la RBM ha cambiado profundamente, y es necesario contar con un análisis sistematizado de la situación actual. WCS cuenta con la base de datos más completa y actualizada sobre la situación actual en la RBM con datos socioeconómicos, de monitoreo ecológico, cobertura forestal, incendios, vida silvestre, productos no maderables, de gobernabilidad, del estado financiero, y de capacidades institucionales. Esta información fue sistematizada en un documento denominado el “Estado de la RBM”, del cual se obtuvo información para la Zona de Amortiguamiento de la RBM, y se compartió información básica para realizar algunos análisis específicos para la ZAM.
2. Enfoque en las actividades económico-productivas y el bienestar humano con igual importancia que la otorgada a los valores naturales, culturales. Muchos de los procesos de Planeación para la Conservación de Áreas se han enfocado primordialmente en la conservación del patrimonio natural y cultural. Dado los objetivos compartidos de la RBM, se propuso dar igual esfuerzo al análisis y desarrollo de estrategias para asegurar el desarrollo sostenible y la calidad de vida de las comunidades de la RBM, así como al cumplimiento de las funciones de una zona de amortiguamiento, lo cual implica la adopción de prácticas de uso del suelo que sean compatibles con la conservación de la biodiversidad. Esto implicó desarrollar el proceso de Planificación para la Conservación de Áreas (elementos, viabilidad, amenazas, oportunidades, estrategias e indicadores), con el mismo rigor para elementos naturales y culturales de conservación, como para aspectos esenciales del bienestar humano, como el acceso a servicios básicos, como salud, educación, seguridad, etc.; como para las principales actividades económico-productivas de la ZAM, siendo éstas: agricultura, ganadería, manejo forestal de bosque natural y de plantaciones artificiales, y turismo.
3. Provisión de espacios adicionales para tratar temas complejos, que fueron definidos con el Equipo Planificador, y que incluyeron temas como el ordenamiento territorial, la sostenibilidad financiera y la situación y perspectivas de la exploración y explotación petrolera en RBM y en la ZAM. Cada tema implicó, al menos, una reunión o taller específico para discutir el tema, dándole una visión y lineamientos estratégicos, previo recopilación de información actualizada, marco legal y políticas implícitas y explícitas aplicadas a cada caso.

Este proceso de conformación del documento de la ZAM se inició en septiembre del 2012, con la preparación del plan de trabajo y la conformación del equipo planificador, estando este último integrado por CONAP, SEGEPLAN, MAGA y DGPCN. La fase medular del mismo arranca en febrero con la realización de la primera de varias giras de campo por la ZAM, y la planificación de los primeros eventos del documento. Entre marzo y julio se desarrolló un total de 7 talleres de amplia convocatoria y 14 reuniones técnicas, para concluir en agosto con un taller de validación, con 84 participantes de diferentes sectores y comunidades. Asimismo, se realizaron sendas reuniones de validación con los consejos municipales y personal técnico de las 6 municipalidades con jurisdicción en la ZAM. En total, participaron en el proceso 164 personas de 53 instituciones, organizaciones o empresas de los siguientes sectores: gobierno, ONG's, empresa privada, organizaciones comunitarias empresariales, sociedad civil, academia, cooperación internacional y municipalidades (Anexo 1).

Asimismo, es importante resaltar que este proceso se enmarcó, en forma paralela y consecutiva, con el proceso de actualización del Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya, el cual se realizó simultáneamente ya que este documento forma parte del Plan Maestro de la RBM. Con el fin de mantener la coherencia y jerarquía entre ambos procesos, siempre se abordó primero el paso metodológico correspondiente para la RBM, y posteriormente para la ZAM, con el fin de que el primero diera la pauta y definiera el marco de acción para el segundo. En la práctica, el proceso del plan de la ZAM sirvió para validar y profundizar en varios de los temas abordados en la RBM, habiendo retroalimentado positivamente el plan de la reserva. Asimismo, mostró la importancia de tener un espacio específico de discusión de los temas cruciales para la ZAM, especialmente la reconversión productiva de la agricultura y la ganadería, y el desarrollo de su potencial para el establecimiento de plantaciones forestales de especies nativos o exóticas, pero amigables con la conservación de la diversidad biológica y la provisión de servicios ecosistémicos.

FIGURA 1. ESQUEMA DE LOS ESTÁNDARES ABIERTOS PARA LA PRÁCTICA DE LA CONSERVACIÓN.

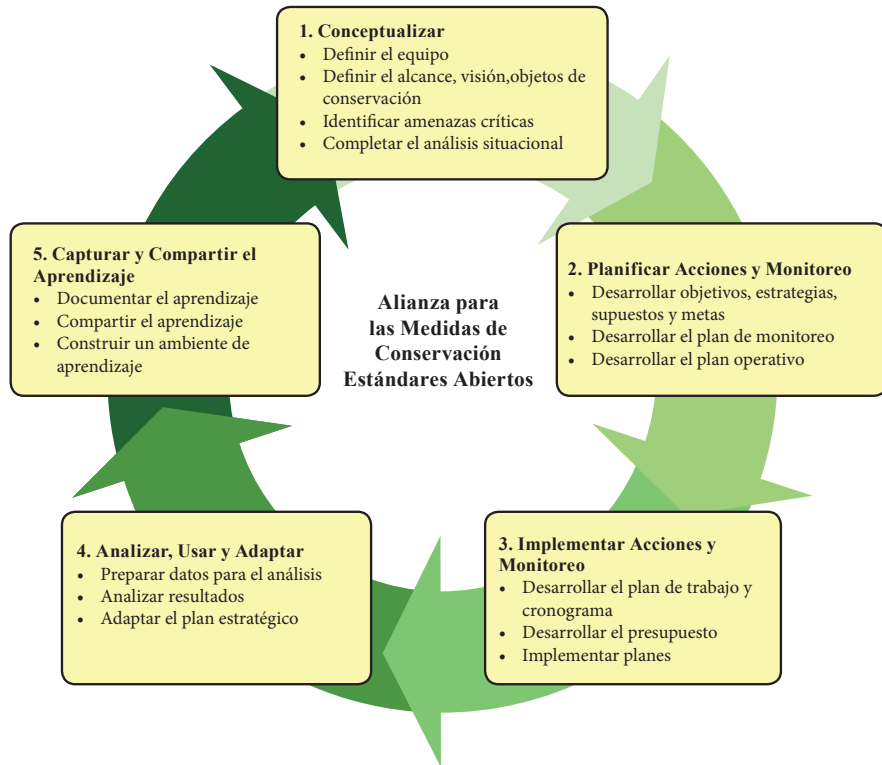
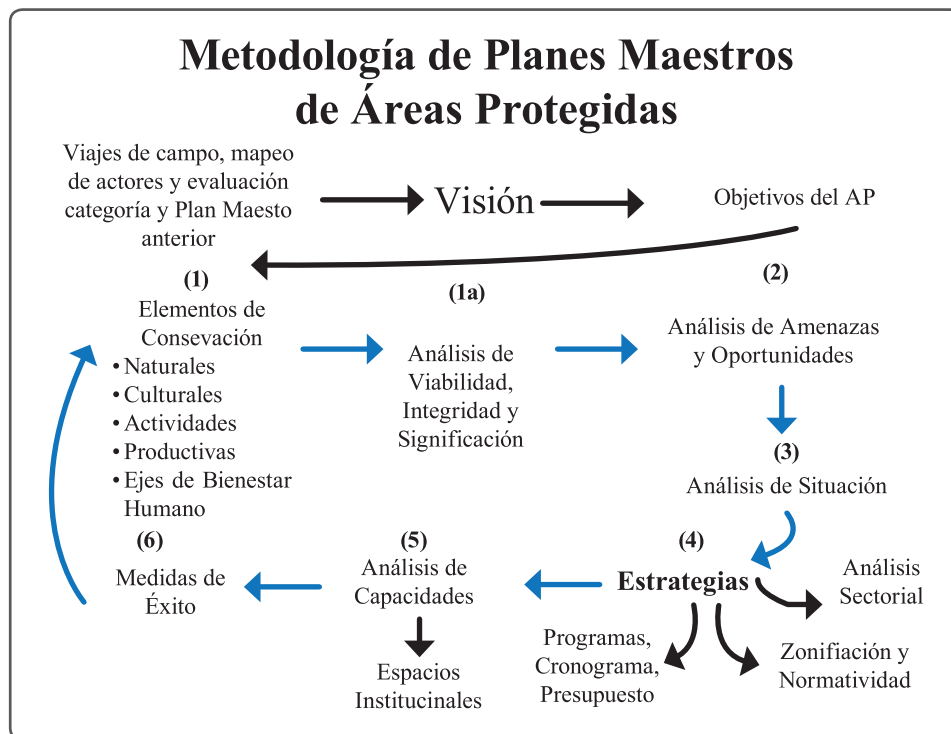


FIGURA 2. METODOLOGÍA DE PCA ADAPTADA PARA EL ANÁLISIS DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA MAYA.



III. COMPONENTE DE DIAGNÓSTICO

2.1 INFORMACIÓN SINTÉTICA SOBRE ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RBM

Nombre de la unidad de manejo: Zona de Amortiguamiento de la Reserva Maya ²
Categoría de manejo: Reserva de la Biósfera (Categoría VI de CONAP)
<p>Nombre del administrador del área: Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-. La administración de la Reserva Maya corresponde a CONAP, según lo establecido en el Decreto 4-89 del Congreso, por medio de los siguientes mecanismos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Administración directa a través de su Secretaría Ejecutiva. 2. Supervisión y coordinación, de las otras entidades que administran áreas dentro de la Reserva: <ul style="list-style-type: none"> • La Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural (DGPCN) del Ministerio de Cultura y Deportes (MCD) ejerce vigilancia en 6 sitios arqueológicos de la ZAM, y 4 más que se encuentran muy cerca de sus límites. • El Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) de la Universidad de San Carlos de Guatemala administra el Biotopo Protegido de “Cerro Cahui³”.
Municipios en los que se encuentra ubicada la ZAM: La Libertad, Las Cruces, San Andrés, San José, Flores y Melchor de Mencos
Fecha de creación: 9 de febrero de 1990. Decreto 5-90 del Congreso de la República, “Ley que declara Área Protegida la Reserva Maya”. Artículo 2.
Localización y/o dirección de la sede administrativa de la ZAM: CONAP Región VIII-Petén, Calle Principal, edificio del antiguo hospital, Barrio La Ermita, San Benito, Petén 17003
Teléfonos, fax, correo electrónico, página web: PBX (502) 7952 8800; Fax (502) 7926 0812; Atención al público de lunes a viernes de 08:00 a 17:00 hr.; www.conap.gob.gt y www.chmguatemala.gob.gt ; Radio frecuencia: UHF Banda alta
<p>Extensión (hectáreas):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona de Amortiguamiento: 497,500 hectáreas (24% de la RBM) • Reserva de Biósfera Maya: 2,112,940 ha
<p>Perímetro (km):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona de Amortiguamiento: 702 km • Reserva de Biósfera Maya: 782.92 km
<p>Infraestructura existente para la administración de la zona para uso público, sus objetivos y localización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guardianías para vigilancia en los sitios arqueológicos: La Joyanca, Laguna Perdida, San José Motul, La Blanca y Buenos Aires. • Biotopo Protegido Cerro Cahui: Sede administrativa, garita de control al ingreso del Biotopo, dos senderos, servicios sanitarios y playa habilitada para el uso público. • Reserva Natural Privada AA: área de descanso, canopy, senderos, servicios sanitarios y vigilancia.
<p>Número de personal⁴:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DGPCN: 27 vigilantes • CECON: 38 Guardarrecursos, 1 Coordinador Administrativo y 1 Sub-Coordinador Técnico, que atienden los 4 biotopos. • CONAP: 5 personas (1 director, 2 extensionistas, 1 educador ambiental y 1 secretaria) • MAGA: 18 extensionistas (3 por municipio)

2.- Legalmente fue declarada en el decreto 5-90 con el nombre de Reserva Maya bajo la categoría de Reserva de la Biósfera, sin embargo desde su creación la misma es conocida como Reserva de la Biósfera Maya, nombre que se usará en el resto del Plan Maestro.

3.- Aunque el Biotopo Cerro Cahui no fue incluido en el Decreto 5-90, se encuentra en su Zona de Amortiguamiento, y su ubicación la hace muy relevante para el manejo de la RBM, por ser de los pocos remanentes boscosos bien conservados de dicha zona.

4.- Datos a noviembre de 2013. Estos datos pueden cambiar con el tiempo.

Sitios de importancia natural:

- **Cenotes:** Poza del Macho, El Esqueleto (físicamente en el PNSL, pero accesibles y en terrenos de comunidades de la ZAM);
- **Cuerpos de agua lagunares:** Lago Petén Itzá y las lagunas de Sac-Petén y Macanché;
- **Cuerpos de agua ribereños:** río San Pedro y el Usumacinta.
- **Remanentes boscosos significativos:**
 - Bloque de 10,000 hectáreas de bosque alto-medio remanente entre las comunidades de Paso Caballos y Centro Campesino, al sur del vértice Este del Parque Nacional Laguna del Tigre. Este bloque es de alta importancia para la conservación de especies como el jaguar, tapir, guacamaya roja y jabalí.
 - Biotopo Cerro Cahuí, de 734.77 ha, que constituye el área mejor conservada y protegida de la ZAM, además de aportar una gran belleza escénica al paisaje del lago Petén-Itza’
- **Relicto de manglar** (*Rhizophora mangle* sp.) ubicado cerca de El Ceibo, el cual constituye la agrupación de manglar más continental y alejado de la costa que existe en Mesoamérica (a más de 100 km de la costa).
- **Tres formaciones de arrecifes de moluscos de agua dulce**, conocidos como “las corrientes”, las cuales se encuentran cercanas a la comunidad de El Naranjo y en la desembocadura del río Escondido, ambas sobre el río San Pedro.

Centros urbanos de importancia socioeconómica:

- Cabeceras municipales de San José y Melchor de Mencos.
- Aldeas Bethel, La Técnica, Naranjo Frontera y El Remate.

Sitios de importancia cultural:

- **Sitios arqueológicos centrales:**
 - Motul de San José (Ik’) y La Florida-El Naranjo (Namaan), que contienen edificaciones monumentales y monumentos de piedra con inscripciones.
 - La Blanca, Holtun, Sacpeten, Laguna Perdida, El Reinado (Nituunal) y La Joyanca, de gran tamaño y que contienen arquitectura visible.
- **Sitios arqueológicos periféricos:**
 - Buenos Aires, Yok’olwits, La Providencia, Dos Hermanas, Salsipuedes, El Camalote, Los Lagartos, El Aguacate, El Chilonche, Muralla de León, Trinidad, Akte, Huacutal, Tat Tz’zunun, Balamtun, Pajalar, La Reina, Lechugal, La Técnica, Bethel y El Kinel.
 - El Petrograbado San Diego, destaca porque constituye un sitio de arte rupestre.
- **Sitios arqueológicos fuera de la ZAM, pero cercanos a sus límites:**
 - Tzikin Tzakan, Ucanal, San Clemente, Corozal Torre, El Zapote, La Naya, El Venado, Quemada Corozal, Ixlu, Tayasal, Candelaria, Nixtun Ch’ich’, La Gloria y Zapote Bobal.
- **Cultura viva:**
 - Maya-Itza’ en San José
 - Maya-Q’eqchi’ en varias comunidades de San José y La Libertad.
 - Cultura Petenera en San Andrés, San José, y Melchor de Mencos.
 - Arquitectura vernácula: San Andrés, Melchor de Mencos y San Miguel, en la península de Tayazal, cercano a la Zona de Amortiguamiento.

<p>Áreas Protegidas ubicadas dentro de la ZAM (15): 2,591.24 ha (0.52% de la ZAM)</p> <p>Biotopo Cerro Cahú: 734.77 ha</p> <p>Reservas Naturales Privadas (9): 1,812.75 ha</p> <ul style="list-style-type: none"> • AA, Flores (455 ha) • El Manantial, Flores (458.4 ha) • La Democracia, Flores (148 ha) • Monte María, Flores (498 ha) • El Cibal, Flores (40.48 ha) • La Esperanza, Flores (65 ha) • Katherine, San Andrés (36.52 ha) • Santa Rosita, La Libertad (46.75 ha) • San José, La Libertad (64.6 ha) <p>Parques Regionales Municipales (5): 43.72 ha</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buenos Aires I y II, Melchor de Mencos: 21.06 ha • Saqpeten, Flores: 8.96 ha • Txinivakan, Flores: 5.7 ha • Santuario Botánico, Flores: 8 ha <p>Reserva Bio-Itza':</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área aún no incluida en el SIGAP por no existir una categoría que la reconozca como reserva comunitaria o indígena. <p>Reserva Ishomaq:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecida por la municipalidad de San José, con fines de uso turístico. Aún no está inscrita en el SIGAP.
<p>Megaproyectos⁵ actuales dentro del área o su área de influencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploración petrolera del campo Ocultún, municipio de La Libertad, a través del contrato 1-2006 con la empresa City Petén. • Plantaciones de teca (<i>Tectona grandis</i>) en los municipios de La Libertad y Las Cruces por la empresa Green Millenium.
<p>Inversiones en conservación y desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauración y conservación de 2 sitios arqueológicos centrales de la ZAM: • La Blanca y La Joyanca. • Infraestructura para atención a visitantes en 3 sitios de la ZAM: • Biotopo Cerro Cahú, sitio arqueológico La Blanca y RNP AA.
<p>Presupuesto anual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CONAP: Q 684,000 por 4 técnicos, 1 director y cuota de combustible asignado. • IDAEH-DGPCN: Q 1.247,400 por 27 vigilantes. • MAGA: Q 5.8 millones en la ZAM6.

5.- Proyectos corporativos de infraestructura, exploración y/o explotación de recursos naturales que por su envergadura y posibles impactos en la conservación de la Reserva, deben ser monitoreados y regulados cuidadosamente por los administradores de la misma.
6.- Calculado proporcionalmente a la inversión de Q 22 millones que hizo en todo el departamento.

2.2 OBJETIVOS DEL ÁREA

Las zonas de amortiguamiento, según el artículo 16 de la Ley de Áreas Protegidas, deben establecerse “alrededor de todas las áreas protegidas existentes o de las que se creen en el futuro, consistente en la superficie territorial que proteja el funcionamiento adecuado del área protegida”. Según el artículo 7 de la misma ley, éstas son consideradas parte integral de las áreas protegidas.

El decreto 5-90, que creó la Reserva de la Biósfera Maya, establece en su artículo 2 que en la ZAM, “*la administración de la Reserva estimulará y ejecutará actividades y programas que tiendan a evitar efectos negativos sobre los recursos naturales de la Reserva Maya. Los habitantes, propietarios y autoridades deberán prestar todo su concurso para lograr que dicha zona cumpla eficientemente sus funciones de amortiguamiento*”.

Objetivos más específicos y operativos fueron definidos participativa y consensuadamente en el taller de arranque de este proceso, y validados a lo largo del mismo, y se presentan al inicio del Componente Consideraciones de Manejo.

2.3 EVALUACIÓN DEL CONTEXTO REGIONAL Y LOCAL

En 1986, el Congreso de la República de Guatemala decretó la “Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente” y en 1989 con la “Ley de Áreas Protegidas”, crea el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), órgano encargado de coordinar la administración de las reservas naturales del país, incluyendo a la zona norte del Petén, declarada hasta entonces como una Reserva Forestal a partir del paralelo 17°10’.

En el año de 1990, el estado de Guatemala decide convertir esa zona en lo que en adelante se denominará Reserva de la Biósfera Maya (RBM), mediante el Decreto 5-90. Con una extensión aproximada de 2,1 millones de hectáreas, abarcando 60% de las tierras de Petén y aproximadamente el 19% del territorio Guatemalteco (ver mapa 1). Esta reserva contiene una gran cantidad de riqueza de flora y fauna subtropical de Centro América, así como valiosos sitios arqueológicos como el Parque Nacional Tikal (declarado Patrimonio de la Humanidad por la Organización de Naciones Unidas), Yaxha, Nakum, Río Azul, Uaxactun y El Mirador entre otros⁷.

Por otro lado, dada su ubicación estratégica la Reserva de La Biósfera Maya une otras cuatro áreas protegidas ubicadas en Belice y México: Calakmul, Montes Azules, Río Bravo y Montañas Mayas, creando el sistema interconectado más grande en Mesoamérica, que representan el área central de los bosques mayas y una pieza clave en el Corredor Ecológico Mesoamericano, que une dos continentes y es el eje central de la política medio ambiental de la región centroamericana. Dentro de la ZAM se encuentran los puestos fronterizos de Melchor y Bethel. (ver mapa 2)

La RBM sin embargo, también es a la vez una región agraria con más de 113,000⁸ habitantes que viven en 192 asentamientos permanentes, la mayor área protegida de Centroamérica, reconocida por el Programa Hombre y Biósfera de la UNESCO como Reserva de Biósfera y una provincia mesoamericana especialmente rica en testimonios de la cultura maya. Sobran razones para evitar su destrucción, pero urge también una comprensión de la realidad a partir de las experiencias y proyecciones de la población local que comparte su espacio de vida con un medio ambiente amenazado por la expansión ganadera, la palma africana, los incendios forestales, etc. y por sus propios límites en encontrar un buen uso de los recursos naturales.

La RBM es estratégica para las relaciones comerciales con países vecinos. Algunos resultados económicos de la relación México-Guatemala son un aumento de las inversiones de capital mexicano por la vía de la promoción de las articulaciones empresariales; mayor capacidad de inversión por la economía más fuerte en los temas de discusión (eje: turismo-Mundo Maya); balanza comercial a favor de México; un efecto “procompetitivo” que se manifiesta en que las empresas monopolistas de Guatemala pierden poder competitivo en el mercado nacional (eje: electrodomésticos, abarrotes, cemento, cerveza, etc.).

7.- El Instituto Nacional de Antropología e Historia (IDAEH), sostiene que en la Biósfera Maya existen más de dos mil sitios arqueológicos de primera, segunda y tercera categoría.

8.- CEMEC, 2013, proyecciones de población.

Existen evidentes disparidades en infraestructura entre los dos países, en México se cuenta con ferrocarriles, redes viales, gasoductos, oleoductos, aeropuertos y redes de transmisión eléctrica que comunican a la región fronteriza con Guatemala con el resto del país. Adicionalmente el enorme desarrollo turístico de la península de Yucatán y su costa del Caribe suponen un interés por sumar a la zona arqueológica y ecológica de Petén a su esfera de influencia, pero con una capacidad técnica y financiera asimétrica para integrarlo. En este sentido también son de interés la vertiente del río Usumacinta y el petróleo. Un ejemplo de estas asimetrías fue la extracción ilegal de maderas preciosas de Petén durante casi 60 años en el siglo pasado.

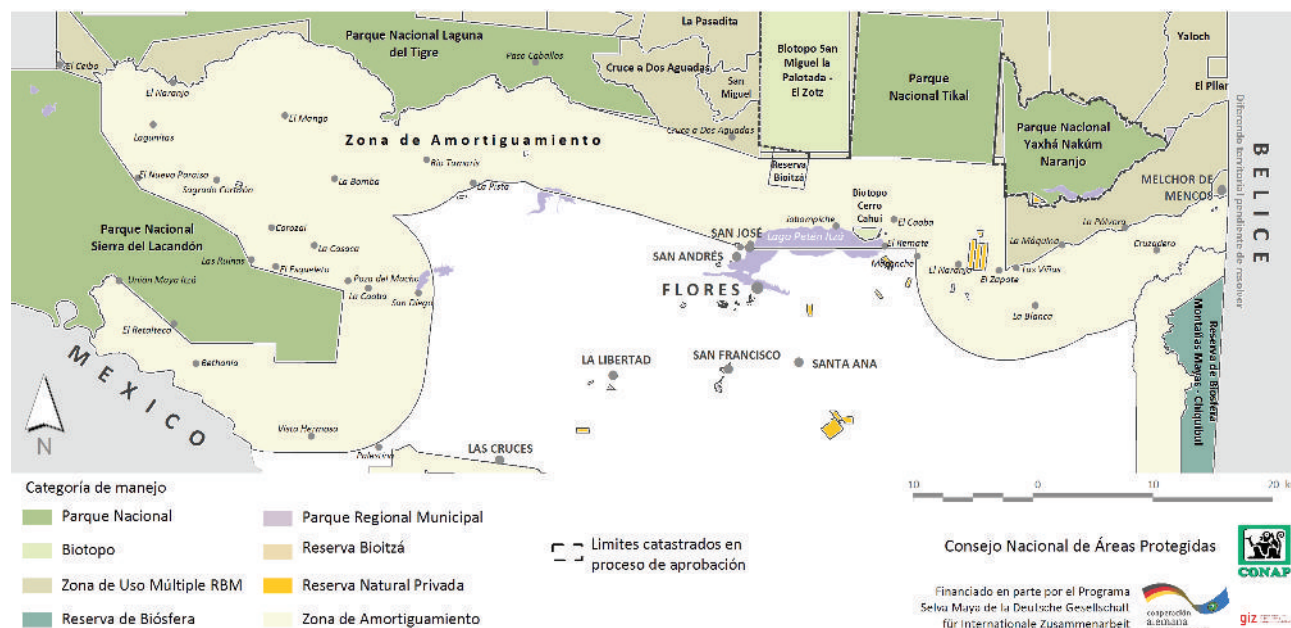
En cuanto a Belice, el estado de Guatemala reconoció la independencia del Estado de Belice en 1991 pero se reservó el derecho del reclamo territorial sobre 12,000 km² y su proyección marítima. La tensión entre países se mantiene por roces fronterizos causados por incursiones de campesinos guatemaltecos, principalmente de Petén, a territorio beliceño y la respuesta represiva militar de Belice en la región de las montañas Mayas. Sin embargo, se conoce de la emigración y poblamiento de población Q'eqchi' en el sur de Belice desde finales del siglo XIX (Grandía, 2009). Un problema latente lo constituye la zona de adyacencia, ya que aunque en una gran parte, del territorio guatemalteco, esta zona forma parte de áreas protegidas, no puede ignorarse que hay varias comunidades ubicadas dentro de la misma, algunas de ellas desde antes de la declaratoria como área protegida.

Los guatemaltecos de las comunidades en ésta zona, ingresan por desconocimiento de los límites a Belice. Por ser una línea imaginaria la que divide el territorio Guatemala – Belice se presta para algunas confusiones, principalmente para algunos pobladores que ya dentro de la selva no saben de dónde están extrayendo xate.

Los más susceptibles a la problemática de la zona de adyacencia son las comunidades que siembran granos básicos. Algunas comunidades tienen completamente sus medios de vida del lado de Belice y solo van a descansar o visitar familiares a Guatemala, tal es el caso de las comunidades de Santa Rosita y Santa Cruz, en los municipios de Poptún y San Luis, respectivamente. Los guatemaltecos trabajan de jornaleros para cortar xate en Belice, contratados por beliceños. En muchos casos no les pagan lo que les ofrecen y en algunos casos los dejan traer xate que entra al mercado negro en Guatemala. Algunos otros peteneros van a Belice a trabajar en otras fincas o a las áreas turísticas. Uno de los grandes problemas es la categoría de los delitos de los que se acusa a esta población, pues si están cortando xate sin autorización en ocasiones son acusados de invadir territorio beliceño. Al ser tierra en disputa binacional, se limita la inversión tanto para mejorar la calidad de vida de la población local como para generar condiciones de desarrollo.

La problemática de la zona de adyacencia también puede relacionarse con los recursos ubicados en el subsuelo. Sin embargo repercute en la estabilidad de las poblaciones que allí se ubican, además limita las intervenciones de las instituciones. Por ejemplo, la administración de la cuenca del río Mopán es compleja por la dificultad de coordinar acciones, por otra parte la posibilidad de conectar el sur de Petén con el Caribe puede ser una estrategia que genere desarrollo, pero al momento no se ha podido avanzar en ese tema por la indefinición del área.

MAPA 2. UBICACIÓN DE LA RBM EN MESOAMÉRICA



La Zona de Amortiguamiento (ZAM) constituye una franja de 15 km de ancho en la parte sur de la RBM, cuyo objetivo constituye aliviar la presión antrópica sobre la reserva por medio de la estabilización de los usos de la tierra (agricultura y actividades pecuarias con prácticas mejoradas) y el manejo adecuado de los recursos naturales (conservación y restauración de bosques) en el área adyacente a las Zonas Núcleo y a la Zona de Usos Múltiples (ver mapa 1). Incluye ejidos municipales establecidos entre 1975 y 1978 por la Empresa de Fomento y Desarrollo de Petén (FYDEP). Posee una superficie total de 497,500 ha (24% del área de la RBM).

El manejo de la ZAM se debe orientar a crear las condiciones para que la relación entre las comunidades humanas asentadas en ellas y las áreas núcleo de la RBM, favorezcan la conservación de estas últimas, mediante programas de educación ambiental y extensión rural, el fomento del uso sostenible de las tierras, y el incremento de su productividad, para que no dependan de la explotación de los recursos naturales de la RBM, y con ello permitir su conservación.

Un aspecto singular en la gestión de la ZAM es la presencia de varios ejidos municipales (San Andrés, San José, Flores y Melchor de Mencos), los cuales fueron establecidos entre 1975 y 1978 por el FYDEP, quién adjudicó tierras estatales a los municipios para así apoyar la producción de granos básicos, a fin de atender a las necesidades alimenticias de una población urbana en crecimiento, surgida del proceso de colonización del Departamento. Sin embargo, la función de la mayor de los ejidos se ha desvirtuado al haber sido vendido mucha de su extensión, a ganaderos, creando grandes latifundios.

Una de las pocas excepciones es el ejido de San José (11,535 ha), donde se localiza la Reserva Bioitzá de 3,600 ha de extensión. La Reserva ocupa el sector norte del ejido y colindan al norte con el Biotopo Protegido San Miguel-La Palotada (El Zotz); al este con el Parque Nacional Tikal; y al sur y oeste con terrenos del mismo ejido municipal, el cual se encuentra repartido en parcelas familiares adjudicadas en arrendamiento a vecinos del municipio de San José y de otras procedencias. La Reserva Bio-Itzá es la única experiencia existente en el departamento de Petén de un área protegida creada y administrada por una comunidad local. Desafortunadamente no está inscrita en el SIGAP debido a que los comunitarios desean que sea declarada como Reserva Indígena, categoría que no existe en el SIGAP. Dentro del ejido de San José también se encuentra la reserva municipal Ishomaq, que tampoco está inscrita en el SIGAP

2.4 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE ASPECTOS BIOFÍSICOS

2.4.1 CLIMA

El clima de la Zona de Amortiguamiento de la RBM es de tipo tropical cálido y húmedo, sin estación seca/fría bien definida. La temperatura media varía entre 22 y 29°C. La estación de Flores reporta un promedio de 26.5°C para el período 1990-2013⁹. Los vientos predominantes son alisios que soplan del noreste, variando la precipitación pluvial anual entre 1,200 mm y 1,800 mm (CONAP 1996, SEGEPLAN 2001, INSIVUMEH 2003 y 2013). Las condiciones bioclimáticas presentan temperaturas promedio de 20°C para la mínima y 33°C para la máxima, con mínimos y máximos anuales 5 y 44°C, respectivamente, para datos de 1928-2003 (INSIVUMEH 2003) y de 1990-2013 para la Estación Flores (INSIVUMEH, 2013). En la parte oeste de la RBM, la precipitación máxima anual es de 2,527 mm y la mínima de 1,481 mm (Estación Aforo, PNSL). En la parte central, se han registrado precipitaciones promedio anuales de 1,400 a 1,530 mm, y temperaturas promedio de 25°C (Estación Tikal), mientras que para la parte este de la RBM se presenta una precipitación promedio anual de 1,480 mm y temperaturas máxima de 39.5°C y mínima de 11.5°C (Estación Mopán, Melchor de Mencos) (CONAP 2001). Esto genera un gradiente de humedad y temperatura, de oeste a este de la RBM. El oeste es más húmedo y con temperaturas medias más bajas que el este, el cual es más seco y cálido.

Según los estudios realizados por el IARNA (2011) en el cual se analizaron distintos escenarios de cambio climático (A2 y B2), se estima en ambos escenarios para el año 2050 en la región del Petén, un aumento de la temperatura de 0.5°C a 2.5°C y se prevé una disminución de la precipitación de entre el 5-15%. Esto causará una disminución de más del 40% de los bosques húmedos y muy húmedos. Al mismo tiempo, se podrá observar un incremento de más del 50% de los bosques secos. Este escenario prevé un cambio radical en la humedad del país, dando lugar a un ambiente para que los bosques secos se expandan considerablemente en Petén.

Este estudio concluye que la región del Petén, en especial el cinturón este-oeste del centro de Petén (Arco de la Libertad), será junto a la franja transversal del norte, las cordilleras montañosas y los valles del Motagua, Cuilco y Selegua, una de las regiones con niveles críticos de cambio climático-ecológico en Guatemala, en el corto y mediano plazo (2020 y 2050).

2.4.2 HIDROLOGÍA

Las condiciones kársticas determinan la hidrología de la ZAM, que forma las cabeceras de tres cuencas internacionales. Hacia la vertiente del Golfo de México, las cuencas del Usumacinta y la cuenca del Río San Pedro son las más importantes. El río San Pedro cuenta con afluentes como los Chocop, Escondido, Sacluc, Tamaris, Peje Lagarto, San Juan y Agua Dulce. La cuenca del Río Usumacinta tiene como su afluente más importante el arroyo Yaxchilán.

La plataforma de Yucatán y los plegamientos en la ZAM forman múltiples lagunas y cuerpos de agua. Entre ellos los principales cuerpos de agua lénticos son Laguna San Diego, Laguna Perdida, Laguneta Salpetén, Laguneta Macanché y el Lago Petén Itzá. Entre los principales sistemas de agua dulce y palustres existentes en la ZAM, se tienen:

- a. **Lago Petén Itzá:** La Zona de Amortiguamiento de la RBM incluye la parte norte del Lago Petén Itzá, con una extensión de 9,900 ha. De acuerdo a Reyes et al. (2009) la vegetación alrededor del lago está conformada por especies como el tintal (*Haematoxylon campechianum*), copo (*Ficus radula*), pucté (*Bucida buceras*), bucuté (*Cassia grandis*) y zapote bobo (*Pachira aquatica*). El lago es refugio de fauna acuática endémica regional (pez blanco, *Petenia splendida*, entre otros Cichlidae endémicos) y abundan casi todas las otras especies reconocidas para Petén (Dix y Hernández 2001).

9.- Para los datos climatológicos de la Estación Flores se consultó la página web del INSIVUMEH: <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/PETEN/FLORES%20PETEN%20PARAMETROS.htm>, que reporta datos hasta 2013. Las demás estaciones de la región (El Porvenir, Tikal y Mopán) reportan datos solamente hasta 1998.

- b. **Laguna San Diego:** Esta laguna se encuentra en el municipio de La Libertad. Sus coordenadas de ubicación son Latitud: 16° 59' 0"; Longitud: 90° 37' 0". Se encuentra a 160 msnm. Entre la vegetación de los bosques riparios de esta laguna se encuentran las siguientes especies: *Aphelandra scabra*; *Sagittaria lancifolia*, *Altheranthera obovata*, *Annona glabra*, *Bactris major*, *Desmoncus orthacanthos*, *Sabal* spp., *Crescentia cujete*, *Pachira aquatica*, *Quararibea funebris*, *Cabomba palaeformis*, *Chrysobalanus icaco*, *Ipomoea indica*, *Cladium jamaicense*, *Eleocharis geniculata*, *Haematoxylum campechianum*, *Lysiloma bahamensis*, *Lonchocarpus hondurensis*, *Piscidia piscipula*, *Nectandra membranacea*, varias especies de *Utricularia*, *Najas wrightiana*, *Nymphaea ampla*, *Ludwigia* spp. y *Habenaria* spp. En cuanto a ictiofauna existen especies como *Astyanax aeneus*, *Brycon guatemalensis*, *Atherinella alvarezii*, *Belonesox belizanus*, *Carlhubbsia kidderi*, *Gambusia sexradiata*, *Poecilia mexicana*, *Xiphophorus helleri*, *Cichlasoma bifasciatum*, *Cichlasoma helleri*, *Cichlasoma pearsei*, entre otras (Dix y Hernández 2001). Este cuerpo de agua tiene presión por el inadecuado manejo del suelo principalmente por la lixiviación de suelos por el uso ganadero en el paisaje circundante .
- c. **Laguneta Salpetén:** Esta laguneta se encuentra en el municipio de Flores. Se encuentra en las coordenadas Latitud: 16° 59' 0"; Longitud: 89° 40' 0" y a una altura de 200 msnm. El aspecto más interesante de esta laguneta es que es un cuerpo de agua con alta salinidad (Dix y Hernández 2001). Un análisis sobre sedimentos de la laguna Sacpeten, Petén, Guatemala, determina que durante los últimos 4 mil años ocurrieron eventos que aumentaron la erosión del suelo, especialmente entre los años 1700 a.C. y 850 d.C, probablemente debido a tala de grandes extensiones de bosque (Rosenmeier et al. 2002). Basándose en radiocarbono de madera, semillas y datación de carbono, se comprobó la coincidencia entre la pérdida de bosques y los cambios registrados en la superficie del lago, entre los años 400 a.C. y 150 d.C. Esta laguneta está amenazada principalmente por el ingreso de aguas servidas de las comunidades circundantes.
- d. **Río San Pedro:** Este cuerpo de agua es uno de los más importantes en la ZAM, con una extensión de 181 ha incluyendo su área de influencia, con altitud variable en función del curso del río y se encuentra en el municipio de la Libertad en las coordenadas Latitud: 17° 16' 40"; Longitud: 90° 58' 17" (Dix y Hernández 2001). Es muy poco lo que se conoce acerca de las relaciones hidrológicas entre estos ríos y las diferentes lagunas que en el área se encuentran, especialmente en lo que se refiere a las comunicaciones subterráneas entre ellas, las cuales generalmente son un componente muy importante de los paisajes kársticos (CONAP/Alianza Kanteel/WCS 2006). En sus márgenes se encuentra el último remanente de Manglar (*Rhizophora* spp. y *Avicennia* spp.) existente todavía en la región. Este río posee una importante zona de bosques y planicies de inundación en su margen sur lo que constituye una de las zonas más importantes de humedales remanentes en la ZAM. Una de las amenazas potenciales para este cuerpo de agua es el paso del oleoducto de Perenco atravesando sus márgenes de orilla a orilla, con el consecuente riesgo de un derrame de petróleo con consecuencias severas sobre el ecosistema. Otra amenaza reciente a este río es la invasión reciente del pez diablo (*Pterygoplichthys pardalis*).
- e. **Río Usumacinta:** Este río, el sexto más grande de Latinoamérica, es el río más caudaloso que discurre por la ZAM. se forma a partir de la unión de los ríos Lacantún, Salinas (por medio del Chixoy o Negro) y de la Pasión al sur del parque, los cuales drenan la región oriental de las montañas del norte del estado de Chiapas en México, el norte-centro del altiplano guatemalteco (Sierras de Chamá y de los Cuchumatanes), y el suroeste del departamento de Petén. Tiene un caudal medio anual de 1,771.5 m³/s (CONAP 2005). La extensión total de la gran cuenca del río Usumacinta es de 105,200 km² y drena el 42% de la superficie de Guatemala (CONAP- Zootropic 2011). Las principales amenazas para este cuerpo de agua lo representan la lixiviación de suelos por la matriz ganadera circundante en la ZAM, y en sus orígenes al sur. Muy probablemente este río sufre problemas por contaminación de agroquímicos de cultivos extensivos, como la palma africana, que llegan a su cauce a través de los afluentes que desembocan en el mismo.

2.4.3 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La reserva forma parte de dos provincias geológicas. La principal es la plataforma sedimentaria de Yucatán, formada por sedimentos marinos del Paleoceno y aluviones del Cuaternario, hacia el Río San Pedro y el Río Candelaria; la Sierra del Lacandón de rocas carbonáticas con plegamientos de corto intervalo. La división fisiográfica cubre otras unidades de paisaje: la llanura pantanosa-lacustre de la Laguna del Tigre (90 msnm), las llanuras aluviales del río Candelaria y el río San Pedro, la planicie de Carmelita, las lomas kársticas de Tikal-Dos Lagunas-Yaxha, la planicie de Río Azul y la zona montañosa y de terrazas kársticas de Sierra del Lacandón (600msnm). Estas características han generado rasgos geomorfológicos interesantes en la RBM, tales como:

- a. **Cenotes:** Consisten en depresiones cilíndricas de hasta 100 metros de profundidad y algunas veces poseen agua en el fondo. Son elementos escasos y típicos de ambientes kársticos en donde pueden existir asociaciones de plantas y/o animales endémicos dadas sus condiciones de aislamiento, así como características del suelo, topografía y microclima (CONAP 2001). En la ZAM estas formaciones se encuentran principalmente en la región circundante a Tierra Linda Zapotal en la zona kárstica cercana al Parque Nacional Sierra del Lacandón (PNSL). La formación más importante de estas es la conocida como la Poza del Macho. Aunque esta formación no se encuentra formalmente en la ZAM sino en la Zona de Uso Especial del PNSL, se encuentra en el área cercana a la ZAM y su acceso y zona de influencia. Esta formación podría ser una de las más importantes a considerar en el desarrollo de cualquier ruta turística en la ZAM. No existe un inventario de estas formaciones en la ZAM por lo que es fundamental el desarrollar una línea base de estos.
- **Cuevas:** En la ZAM existen muchas cuevas dado el origen kárstico de los suelos de la región. Estas cuevas son refugio de múltiples especies de murciélagos, así como en las mismas se han encontrado vestigios de uso humano, tanto de la civilización Maya, como por parte de guerrilleros durante la época del conflicto armado interno (Cueva del esqueleto) que tuvo lugar en el país durante las últimas décadas del siglo XX. En estas formaciones habitan también varios organismos denominados troglobitos, los cuales están adaptados a condiciones de oscuridad y alta humedad de las cuevas. Muchas de estas especies no han sido descritas por la ciencia por lo que un análisis de la biota de estas formaciones geomorfológicas es fundamental.

2.4.4 USO ACTUAL DEL SUELO

Con base a datos proporcionados por CEMEC (2013) que fueron analizados posteriormente, actualmente en la ZAM quedan 111,082 ha de bosque lo que representa el 23.69% de la extensión total de la misma (Cuadro 1). Esta cobertura forestal está conformada por 13,816 ha de bosque latifoliado bajo (2.95% de la ZAM), 58,233 ha de bosque latifoliado medio-alto (12.41% de la ZAM) y 39,032 ha de bosque latifoliado medio-alto en serranía (8.32% de la ZAM). En cuanto a humedales, estos abarcan 18,253 ha (3.90% de la ZAM). Por aparte existen 877 ha de bosque ripario remanente (0.19% de la ZAM). Estos datos muestran que quedan en total 111,158 hectáreas de bosques latifoliados (bajos, medios, altos) en la ZAM, equivalentes al 23.69% de la misma. El conjunto de humedales y bosques riparios abarcan en total 19,199 ha equivalentes al 4.09% de la ZAM. Al analizar en conjunto todos los ecosistemas naturales remanentes en la ZAM (bosques latifoliados, humedales y bosques riparios), se obtiene un total de 130,356 ha remanentes de ecosistemas naturales en la ZAM, los cuales equivalen al 27.78% de la extensión total de la misma.

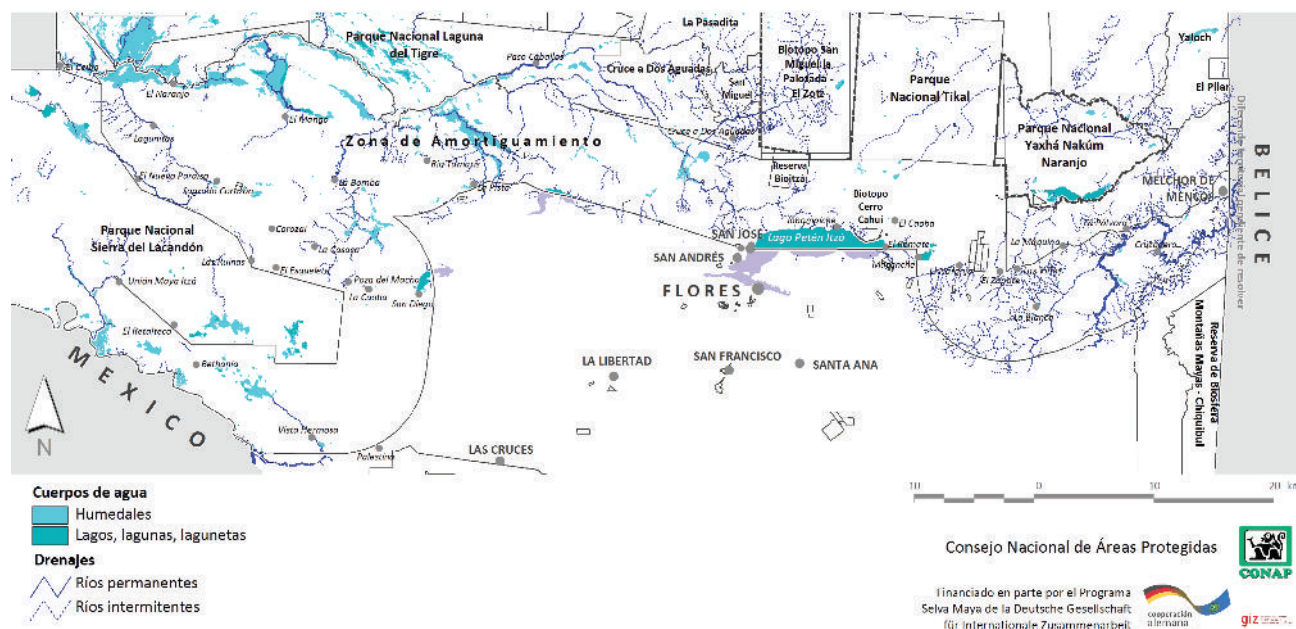
**CUADRO 1. EXTENSIÓN POR TIPO DE USO DE SUELO
EN LA ZAM AL 2012**

<i>Tipo de uso</i>	<i>Área (ha)</i>	<i>% ZAM</i>
Agropecuario	329,682	70.25
Bosques latifoliados (bajos-medios-altos)	111,082	23.69
Bosque ripario	877	0.19
Humedales	18,253	3.90
Cuerpos de agua (lagos, lagunas, ríos)	9,273	1.98

Fuente: D. Ariano con base en CEMEC 2013.

El resto del paisaje es primordialmente agropecuario, el cual abarca 329,682 ha (70.25% de la ZAM). El espejo de agua conformado por ríos permanentes, lagos, lagunas y lagunetas ocupa una extensión de 9,273 ha (1.98%). Esta gran matriz agropecuaria está dedicada principalmente a ganadería extensiva en cerca de un 80% de la misma (263,745 ha), aunque también existen otro tipo de actividades productivas tales como reforestaciones comerciales de teca (*Tectona grandis*) las cuales tienen una extensión de 5,843 ha en la ZAM, cultivos de agroexportación (papaya) y en menor medida, agricultura de subsistencia.

MAPA 3. PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA PRESENTES EN LA RBM



2.4.5 FENÓMENOS NATURALES EXCEPCIONALES:

Oscilación del Sur El Niño (ENSO)

Este fenómeno se refiere a las variaciones anuales y estacionales, de la temperatura superficial del mar, las lluvias convectivas, la presión del aire superficial y la circulación atmosférica, que se producen en el océano Pacífico ecuatorial. Para Mesoamérica destaca la relación de la fase de El Niño con el debilitamiento de la Zona de Convergencia Intertropical que marca los tiempos de temporada lluviosa, cuya consecuencia es la disminución significativa de las precipitaciones y el aumento de la temperatura promedio (IARNA-URL 2011).

La mayoría de las temporadas de incendios han coincidido temporalmente con eventos de El Niño que parecen actuar localmente produciendo sequías prolongadas y temperaturas más elevadas de lo que se considera normal durante la época seca, ya de por sí caliente (WCS 2013).

2.4.6 SITIOS DE ESPECIAL INTERÉS:

Se identificaron varios sitios de especial interés, ya sea por sus características biofísicas únicas y especiales, su relevancia para la conservación de la diversidad biológica remanente en la ZAM, así como su potencial para restauración de la conectividad estructural entre la ZAM y el resto de la RBM. Estas áreas tienen mucho de su fundamento en la cobertura forestal remanente, y en los análisis de capacidad de carga de fauna realizado por WCS y presentados en la sección sobre el análisis de viabilidad de los elementos naturales de conservación.

Áreas de Alto Valor de Conservación:

Dentro de las 111,082 ha de bosque remanentes de la ZAM, se identificaron cinco áreas importantes para la permanencia de los elementos de conservación y provisión de servicios ecosistémicos para la ZAM:

- Usumacinta (UNAC, Unión Maya Itzá y La Técnica)
- Bonanza-Bella Guatemala
- Río Tamarís
- Reserva Bio-Itzá
- Salsipuedes-Pichelito

En estas zonas tienen valores importantes de conservación tales como remanentes boscosos continuos de gran extensión en los que habitan especies vulnerables. Estos remanentes boscosos son indispensables para mantener poblaciones viables de las especies identificadas como elementos de conservación de la ZAM en el presente documento. Asimismo se constituyen en los principales refugios de diversidad biológica remanentes en la ZAM.

Áreas de Restauración de Conectividad:

Estas son Áreas con potencial de restauración de conectividad entre las Reservas Naturales Privadas, Parques Regionales Municipales, Áreas de Alto Valor de Conservación identificadas en el presente documento y los remanentes boscosos poco fragmentados de la ZAM, con respecto a las Zonas Núcleo y Zona de Usos Múltiples de la RBM. El principal potencial para restauración de conectividad en estas áreas es a través del mantenimiento y restauración de bosques ribereños.

Los criterios utilizados para definir estas zonas prioritarias para restauración de conectividad fueron los siguientes:

- Capacidad de conectar Áreas de Alto Valor de Conservación de la ZAM entre sí o con las Zonas Núcleo, Zona de Usos Múltiples, Reservas Naturales Privadas y/o Parques Regionales Municipales.
- Presencia de bosques ribereños
- Extensión promedio de los fragmentos de bosque > 50 ha en el área y que los mismos no estuvieran a más de 0.5 km de distancia entre sí.
- El área en su conjunto debe tener al menos un 30% cobertura de ecosistemas naturales remanente, sobrepasando la media de cobertura general de la ZAM (27%).

Con base a esto se han identificado tres zonas prioritarias de restauración de conectividad las cuales se han nombrado de la siguiente manera:

- Corredor de serranía kárstica al sur del Parque Nacional Sierra del Lacandón
- Corredor Bajo Pejelagarto-ruta a Tikal-norte del lago Petén Itzá
- Corredor Arroyo Salsipuedes-Tzikin Tzakan

Áreas de Conservación y Restauración de Humedales:

Por último también se han identificado las áreas de conservación y restauración de humedales en la ZAM, la cual está constituida por cenotes, lagunas, lagunetas, arroyos, ríos, manglares y zonas inundables. De esta área la zona de humedales en la ribera sur del río San Pedro es fundamental y se considera prioritaria para iniciar acciones de recuperación en el corto plazo. Dentro de estas áreas sobresalen dos elementos de especial interés para su conservación en la ZAM.

- a. Arrecifes de moluscos: Un elemento de conservación singular en la RBM lo constituye el arrecife de moluscos bivalvos de agua fresca localizada en el río San Pedro, cercano a la comunidad de El Naranjo, el cual sirve de filtro natural de contaminantes del río. En él se encuentra una mezcla única de invertebrados, lo que le da su valor biológico (CONAP 2001). Las muestras tomadas durante la gira de campo muestran que son dos especies de bivalvos de la familia Unionidae, pertenecientes al género Margaritifera spp.

- b. Manglar: Es un bosque remanente de mangle (*Rhizophora mangle*) constituido por pocos individuos, localizados en el sector sur del margen del Río San Pedro. Esta población aislada de mangle es la más continental en la península de Yucatán (a más de 100 Km de la costa del Golfo de México), y no recibe protección alguna (CONAP 2001). Este manglar se considera un relicto antiquísimo de la época de cuando la península de Yucatán se encontraba sumergida bajo el mar. Esto resalta la importancia de este bosque por ser un acervo genético muy antiguo. Durante la investigación de campo se pudo observar con base a reportes de CONAP que este remanente está altamente amenazado debido a la presencia de una barcaza para transporte de ganado ilegal en las inmediaciones de este manglar. Se estima que su extensión es de cerca de 5 ha actualmente.

Ruta escénica del norte del Lago Petén Itzá:

Esta ruta está constituida por la orilla del lago, desde la cabecera municipal de San José a la aldea El Remate, hasta la orilla del lago Petén Itzá. Esta ruta conserva la mayoría del bosque ribereño remanente que queda en el lago y es fundamental para mantener el acceso al cuerpo de agua por parte de la fauna remanente en los parches de bosque que aún quedan en la región. Asimismo presenta vistas espectaculares del lago y el Biotopo Protegido Cerro Cahú por lo que constituye uno de los sitios más importantes de la ZAM en cuanto a lo que belleza escénica se refiere. La conservación y uso sostenible en esta ruta es fundamental para la consolidación del Corredor Bajo Pejelagarto-ruta a Tikal-norte del lago Petén Itzá identificado anteriormente en la sección 4.6.2.

Por último, los cenotes y cuevas se constituyen también en sitios de especial interés pero ya fueron abordados en la sección anterior de geología y geomorfología.

2.4.7 ESPECIES DE FLORA Y FAUNA Y SU USO

Los estudios realizados por diversos científicos en la RBM la sitúan como uno de los más importantes reservorios de diversidad biológica en Guatemala. Se estima que pueden existir hasta 2,800 especies de plantas vasculares. Ese valor representa el 34% del total de especies que existen en Guatemala (Véliz 2008). No existen estudios específicos para la ZAM, la cual ha pasado desapercibida para la mayoría de investigadores. Las únicas investigaciones de diversidad biológica en la zona que han sido realizadas se refieren a la zona circundante al Biotopo Protegido Cerro Cahú y a los Bosques de Alto Valor de Conservación encontrados dentro de las propiedades de la empresa reforestadora Green Millenium.

En cuanto a fauna los números también resaltan el valor de la RBM por su riqueza biológica pues se han reportado siete especies de escorpiones, cinco especies de tarántulas, 40 especies de escarabajos coprófagos, 112 especies de hormigas y 535 especies de mariposas (Méndez et al. 1998, Barrios 1999, Ixcot et al. 2005). Esta riqueza también se encuentra presente en lo que a vertebrados se refiere, pues al menos 41 especies de peces (Ríos 1996, Baldizón 2004, Ixcot et al. 2005, Ferraris 2007), 33 especies de anfibios - 20% del total nacional- (Köhler 2011, Ariano 2013), 106 especies de reptiles -41% del total nacional- (Köhler 2008, Ariano 2013b), 513 especies de aves - 71% del total nacional- (Eisermann y Avendaño 2006, WCS 2013) y 122 especies de mamíferos -64% del total nacional- (Grajeda 2000, Estrada 2006, McCarthy y Pérez 2006, Méndez 2008, WCS 2013) se encuentran dentro de la RBM. En el caso de los mamíferos es importante resaltar que al menos 60 especies corresponden a murciélagos, representando un 55% del total de especies de quirópteros reportados para el país (Grajeda 2000, Ixcot et al. 2005, McCarthy y Pérez 2006, Méndez 2008).

Específicamente para la ZAM se registran 130 especies de plantas de acuerdo a datos del GBIF y del CDC-CECON. El sotobosque está formado por diversidad de palmas como el cola de pescado (*Chamaedorea ernesti-augusti*) y el botán (*Sabal mauritiiformis*). También existen todavía árboles de importancia económica como el chicozapote (*Manilkara zapota*) y la pimienta gorda (*Pimenta dioica*). La mayoría de maderas preciosas en la ZAM ya ha sido extraída, por lo que es muy raro encontrar especies como la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrela odorata*). En cuanto a especies comunes en la ZAM se encuentran el silión (*Pouteria amygdalina*), canisté (*Pouteria campechiana*), zapotillo (*Pouteria reticulata*), ramón (*Brosimum alicastrum*), copal (*Protium copal*) y jocote jobo (*Spondias bombin*) (Ixcot et al. 2005).

Los cuerpos de agua poseen abundantes plantas acuáticas como el sibal (*Cladium jamaicensis*). Las partes de sabanas ubicadas al noroeste están dominadas por el jimbal (*Bambusa longifolia*). Durante el viaje de campo realizado en el presente trabajo se encontraron también algunos ejemplares de *Q. oleoides* en la zona cercana a este relicto, correspondiente a la ZAM.

La gran cantidad de cuerpos de agua de la ZAM alberga a más de 34 especies de peces, entre los que sobresale el pez gato o juilín (*Ictalurus furcatus*), la machaca (*Brycon guatemalensis*), el róbalo (*Centropomus undecimalis*) y el bul (*Cichlasoma urophthalmus*). Las orillas del Lago Petén Itzá albergan sitios de cría del pez blanco (*Petenia splendida*), así como de la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), ambas especies en peligro de extinción y endémicas de la región.

Entre los invertebrados se han reportado 36 especies de escarabajos coprófagos, cinco especies de tarántulas o arañas de caballo, como *Brachypelma vagans* y siete especies de escorpiones. En cuanto a herpetofauna se han encontrado en 75 especies de anfibios y reptiles, como el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) y la serpiente coral petenera (*Micrurus diastema*). La zona cuenta con 213 especies de aves reportadas hasta la fecha; si se incluyen especies migratorias se podría llegar a un total de 424. Entre estas sobresalen el águila tirana (*Spizaetus tyrannus*), el rey zope (*Sarcoramphus papa*), la anhinga americana (*Anhinga anhinga*), el pavo ocelado (*Meleagris ocellata*), el loro real (*Amazona farinosa*), el pajuil (*Crax rubra*) y la guacamaya roja (*Ara macao cyanoptera*) que utiliza una porción remanente de 10,000 ha de bosque ubicada en la ZAM, entre la comunidad de Centro Campesino y las márgenes de los ríos Sacluc y San Pedro.

También habitan en la zona 117 especies de mamíferos. Los mamíferos menores son abundantes, encontrándose especies como los ratones de campo (*Ototylomys phyllotis* y *Heteromys desmarestianus*), el perico ligero (*Eira barbara*), la ardilla de Yucatán (*Sciurus yucatanensis*), el cabrito (*Mazama temama*), el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), el mono aullador de manto negro (*Alouatta pigra*) y el mono araña (*Ateles geoffroyi*). Entre los murciélagos que se encuentran en la ZAM tenemos especies como *Saccopteryx bilineata*, *Diclidurus albus*, *Rhogeessa tumida*, *Pteronotus parnellii*, *Molossus molossus*, *Trachops cirrhosus*, *Mimon bennettii*, *Micronycteris megalotis*, *Artibeus lituratus* y *Desmodus rotundus* (Ixcot et al. 2005). Entre los mamíferos mayores que todavía medran en la ZAM sobresalen el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*), el ocelote (*Leopardus pardalis*) y el tapir (*Tapirus bairdii*). Sin embargo las poblaciones de estas especies se encuentran muy disminuidas o en números tan bajos que podrían considerarse poblaciones relictas no viables a largo plazo.

Dentro de esta diversidad biológica existen diversos taxa que se encuentran amenazados principalmente por extracción del medio silvestre o cacería. En la región, las aves constituyen el grupo con mayor presión por tráfico ilegal (72%). En el periodo de 1999-2007 los psitácidos constituyeron el 90% del total de ejemplares decomisados de aves. La presión se centra principalmente en cuatro especies: *Amazona autumnalis*, *A. albrifrons*, *A. farinosa* y Loro corona blanca (*Pionus senilis*). Especialmente alarmante es la presión ejercida sobre *A. farinosa* y *Ara macao*, cuyas poblaciones en la Selva Maya se consideran críticas (Jolón 2008). Otros grupos bastante amenazados los constituyen especies cinegéticas tales como la tortuga blanca *Dermatemys mawii*, el pecarí de labio blanco *Tayassu pecari* y el cabrito *Mazama americana*.

2.4.8 ECORREGIONES Y COMUNIDADES VEGETALES DENTRO DE LA ZAM.

La ZAM se encuentra en la ecorregión de los bosques húmedos de Petén-Veracruz.

- Bosques húmedos de Petén-Veracruz. Forman parte de los bosques latifoliados húmedos tropicales y subtropicales; en el país presenta una extensión de 47,876 km² y se le puede identificar en las regiones fisiográficas tierras calizas bajas del norte (90%), y tierras calizas altas del norte (10%). Esta ecorregión es propia de clima tropical húmedo, con lluvias durante siete meses al año. Se considera que es la masa boscosa tropical más extensa en Norteamérica, y el límite natural de las comunidades de vegetación tropical. En la misma existen especies de árboles de gran importancia como la caoba (*Swietenia macrophylla*), el ramón (*Brosimum alicastrum*) o el cedro (*Cedrela odorata*). Entre la fauna característica de dicha ecorregión tenemos al jaguar (*Panthera onca*), la guacamaya roja (*Ara macao*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el mono aullador (*Alouatta pigra*), el tapir (*Tapirus bairdii*), la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) y el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*). La población que vive en esta región pertenece principalmente a los grupos mestizo, itzá, mopán y q'eqchí (IARNA 2004).

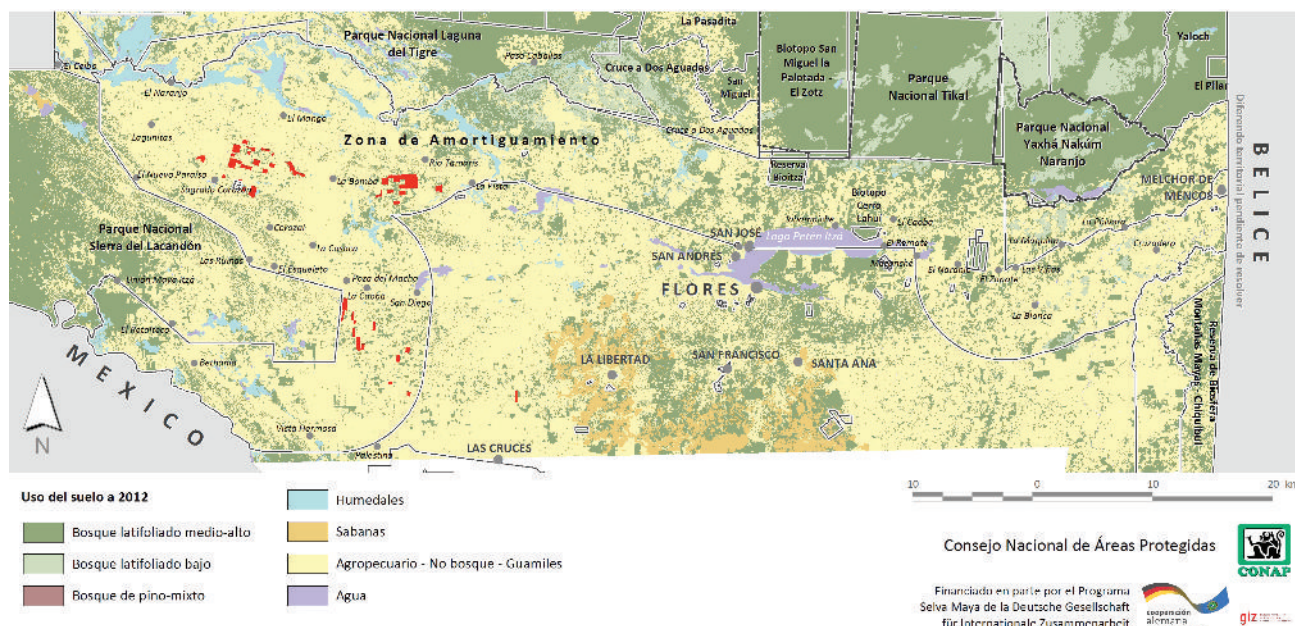
La ZAM cuenta con al menos seis tipos de hábitat bien diferenciados (cuatro terrestres y dos acuáticos), aunque esta

afirmación está afectada con la escala y nivel de detalle con la que se vea el paisaje. Existen grandes bloques de sabanas inundables en la ZAM en el área que drena hacia el Río San Pedro. Los bosques altos-medianos predominan en el resto del paisaje hacia el este, intercalados con bosques bajos y sus zonas de transición. Diferencias de composición y estructurales existen entre los bosques de la ZAM cercanos a la Sierra del Lacandón, siendo más húmedos y creciendo sobre terrenos muy quebrados con respecto a los del resto de la ZAM, donde se registra menor precipitación y también en algunos casos asentados sobre zonas quebradas. Los bosques riparios generalmente más altos que la vegetación vecina caracterizan los cauces donde drenan los ríos mayormente intermitentes de la ZAM.

Como comunidades vegetales relevantes en la ZAM se tienen las siguientes:

- **Bosque latifoliado bajo:** En este tipo de bosque las condiciones de inundación determinan la composición vegetal. Así, en las áreas en donde los suelos, pesados y pegajosos, de drenaje deficiente, se inundan durante la época de lluvias y se secan y agrietan al principio de la época seca aparece una formación típica de bosque bajo, con asociaciones de pucté (*Bucida buceras*) con otras especies como palo tinto (*Haematoxylum campechianum*), cojché (*Nectandra membranacea*), roble (*Coccoloba* sp.), y palmáceas como el botán (*Sabal mauritiiformis*) y el escobo (*Cryosophila stauracantha*) (CONAP 2001). Existen actualmente 13,816 ha de bosque bajo en la ZAM, lo que representa un 2.8% de la extensión de la ZAM. Este bosque está distribuido principalmente en las zonas de inundación del margen sur del Río San Pedro.
- **Bosque latifoliado alto-medio:** Se trata de bosques frecuentemente con árboles de contrafuertes bien desarrollados y amplios, que normalmente crecen sobre colinas o pequeñas elevaciones y zonas intermedias. En este bosque el dosel alcanza alturas cercanas a los 25 m, con la presencia de árboles emergentes de hasta 30-35 metros. En los lugares más cerrados se distingue un estrato intermedio de 12 a 15 m y un sotobosque alto de hasta 6m. El ramón (*Brosimum alicastrum*) es una de las especies abundantes, en asociación con zapotillo (*Pouteria reticulata*), silión (*P. amygdalina*), canisté (*P. campechiana*) y chicozapote (*Manilkara zapota*). Se trata de un bosque caducifolio donde algunas de las especies pierden las hojas durante la época seca, especialmente en las cimas de los cerros, donde las condiciones pueden ser extremadamente secas (Schulze y Whitacre, 1999). En la ZAM existen 58,233 ha de bosques medios-altos en planicie (11.7% de la ZAM) y 39,032 ha de bosques medios-altos en serranía (7.85% de la ZAM)
- **Bosque ripario:** Este tipo de bosque se encuentra en las márgenes de los ríos y otros cuerpos de agua de la ZAM. Entre la vegetación que se encuentran en los bosques riparios de la región están: *Aphelandra scabra*; *Sagittaria lancifolia*, *Altheranthera obovata*, *Annona glabra*, *Bactris major*, *Desmoncus orthacanthos*, *Sabal* spp., *Crescentia cujete*, *Pachira aquatica*, *Quararibea* (Dix y Hernández 2001). De este bosque existen actualmente 877 ha en la ZAM (0.18% de la ZAM). Este bosque es fundamental para aumentar la conectividad entre los parches de bosques remanentes.
- **Humedales:** Se reconocen como humedales las extensiones de marismas, ciénagas o superficies cubiertas de aguas dulces, salobres o saladas con profundidades variables, pero que no llegan a exceder los 6 metros (Convención de RAMSAR 1971) El humedal es un ecosistema particularmente frágil y cumple funciones ecológicas fundamentales, como regulador de los regímenes hidrológicos y como hábitat de una rica diversidad de vida (Dix y Hernández 2001). Las principales zonas de humedales en la ZAM corresponden a la ribera sur del río San Pedro. Existen actualmente 18,253 ha de humedales en la ZAM lo que representan el 3.67% de la extensión total de la ZAM (ver mapa 4).

MAPA 4. SISTEMAS NATURALES Y CUERPOS DE AGUA DE LA ZAM



Fuente: CEMEC 2013

2.4.9 IMPORTANCIA DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS BRINDADOS POR LAS ÁVC'S (ÁREAS DE ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN) Y LOS HUMEDALES DE LA ZAM

Los servicios ecosistémicos son las condiciones y procesos, a través de los cuales, los ecosistemas naturales y las especies que los constituyen, sostienen y llenan la vida humana (Daily 1997). El concepto de servicios ecosistémicos engloba el transporte, provisión, producción, protección o mantenimiento de una serie de bienes y servicios que el ser humano percibe como importantes. Esto incluye bienes como: mariscos, forraje, madera, biomasa combustible, fibras naturales, productos farmacéuticos e industriales. Asimismo, se incluyen servicios como: el mantenimiento de la diversidad biológica y funciones que mantienen la vida en la tierra, como la asimilación de desechos, limpieza, reciclaje y renovación de nutrientes (Daily 1997; Norberg 1999). También incluyen dentro de los servicios ambientales los beneficios intangibles de tipo estético y cultural. Los servicios ecosistémicos se pueden clasificar en servicios de abastecimiento, servicios de regulación, servicios culturales y servicios de soporte.

4.9.1 SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO

Los bosques remanentes generan una gama de beneficios para la sociedad guatemalteca, constituyéndose por ello, como una de sus bases fundamentales. Algunos beneficios son provistos en forma de bienes consumibles como: madera, leña, frutas, fibras, plantas medicinales u ornamentales. Muchas familias dependen de estos bosques remanentes para la obtención de frutas y plantas medicinales, así como para el suministro de proteína animal a sus familias, por medio de la cacería de especies de fauna cinegética que todavía habitan en la región, tales como el venado (*Odocoileus virginianus*), el armadillo (*Dasyurus novemcinctus*), las iguanas (*Ctenosaura similis* e *Iguana iguana*), las mancololas (*Tinamus major*) y las chachalacas (*Ortalis vetula*).

La gran cantidad de cuerpos de agua de la ZAM que conforman el área de conservación y restauración de humedales albergan a más de 34 especies de peces, muchos de ellos de principal relevancia para seguridad alimentaria de las poblaciones de la zona, tales como el pez gato o juilín (*Ictalurus furcatus*), la machaca (*Brycon guatemalensis*), el róbalo (*Centropomus undecimalis*) y el bul (*Cichlasoma urophthalmus*). Además las orillas del Lago Petén Itzá albergan sitios de cría del pez blanco (*Petenia splendida*), el cual es una importante fuente de ingreso económico para muchas familias de la región.

Por aparte, en las áreas del río Mopán, río San Pedro y río Usumacinta es de principal relevancia el aprovechamiento del langostino de río conocido localmente como "pigua" (*Macrobrachyum carcinus*). Este es una importante fuente de ingreso económico para muchos pescadores artesanales de la región, costando entre Q100.00 a Q120.00 por kg (Velásquez, 2005), así como un recurso alimenticio bastante apreciado por los locales.

Asimismo estos cuerpos de agua del Área de Conservación y Restauración de Humedales de la ZAM proveen del agua dulce necesaria para la subsistencia y las actividades agrícolas de las comunidades de la región, muchas de las cuales dependen por completo de la existencia de estos cuerpos de agua para su permanencia en la región. Si este abastecimiento de agua dulce desapareciera, afectaría seriamente la salud de las poblaciones humanas y se producirían migraciones de población humana.

Otro ejemplo de aprovechamiento lo representan los recursos forestales maderables y no maderables en los bosques remanentes. De ellos se extrae leña necesaria para cocina, así como madera para construcción. También se extraen recursos forestales no maderables como la pimienta gorda (*Pimenta dioica*), el chicle (*Manilkara zapota*) y el xate (*Chamaedorea spp.*), bayal (*Desmoncus spp.*) y pita floja (*Achmea magdalenae*) los cuales son bienes de altamente cotizados. Para muchas familias la exportación de estos productos representa la principal fuente de ingresos económicos.

4.9.2 SERVICIOS DE REGULACIÓN

En cuanto a los servicios de regulación como la polinización, dispersión de semillas y el control biológico de plagas, los murciélagos que habitan en las cuevas y cenotes de la ZAM, salen al anochecer y ayudan a controlar poblaciones de insectos y cumplen la función de dispersión de semillas o polinización de flores, tanto de especies silvestres como de especies cultivadas. Estas poblaciones de murciélagos comen cantidades enormes de insectos que de no ser consumidos por estos, podrían alcanzar poblaciones enormes que afectarían negativamente los cultivos agrícolas de la región, deteriorando la seguridad alimentaria de la zona, así como subiendo enormemente los costos de control de plagas por parte de los agricultores de la zona. También se ha mostrado que el mantener parches de bosque remanente con poblaciones heterogéneas de murciélagos, ayuda a controlar las poblaciones del murciélago vampiro (*Desmodus rotundus*), el cual al ser hematófago, es el principal responsable de los brotes de rabia que afectan tanto al ganado bovino como a las poblaciones humanas.

Las abejas y avispas también son fundamentales en el servicio de polinización. Los bosques remanentes refugian a las especies polinizadoras y dispersoras, que a partir de allí se movilizan por grandes extensiones de terreno, proveyendo estos importantes servicios en áreas agropecuarias de la ZAM. Sin este servicio, los agricultores y productores de la zona tendrían que invertir millones de quetzales en lograr la fecundación artificial de las flores de sus cultivos y la dispersión de muchas especies árboles frutales que naturalmente crecen en el bosque.

Las Áreas de Alto Valor de Conservación de la ZAM son fuentes de bienes y servicios ecosistémicos que repercuten en el bienestar de las comunidades que habitan y producen en la región. Por ejemplo, en cuanto a la diversidad biológica, los bosques remanentes constituyen los principales reservorios de flora y fauna silvestre en el país, entre los cuales se encuentran muchas especies únicas en el mundo. Las poblaciones nidificantes de guacamaya roja (*Ara macao*) en Guatemala que habitan en el área circundante a la Estación Biológica Las Guacamayas, utilizan el bosque del Área de Alto Valor de Conservación de Río Tamarís como una zona importante de forrajeo y se presumen que hay algunos nidos en esta zona. Las guacamayas son los más importantes depredadores de semillas que existen en la Selva Maya por lo que son fundamentales en regular la estructura y composición arbórea del bosque. Los bosques remanentes son además refugio de aves migratorias y residentes, que no sólo dispersan semillas sino que también representan un gran atractivo turístico.

2.5 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE ASPECTOS CULTURALES

En la Zona de Amortiguamiento se han definido varios aspectos culturales de acuerdo a los conceptos del Artículo 3 de la Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación (MCD 2004). Por lo tanto, se ha hecho una división básica en patrimonio cultural tangible e intangible, y el patrimonio tangible se clasifica en mueble e inmueble. Dentro del patrimonio tangible inmueble se encuentran los sitios arqueológicos y la arquitectura vernácula, mientras que el patrimonio tangible mueble incluye los artefactos y material documental proveniente de sitios arqueológicos e históricos. Finalmente, lo relativo al patrimonio cultural Intangible corresponde a la cultura y cosmovisión Maya Itza', cultura y cosmovisión Maya Q'eqchi' y la cultura "petenera".

2.5.1 PATRIMONIO TANGIBLE

2.5.1.1 Sitios Arqueológicos

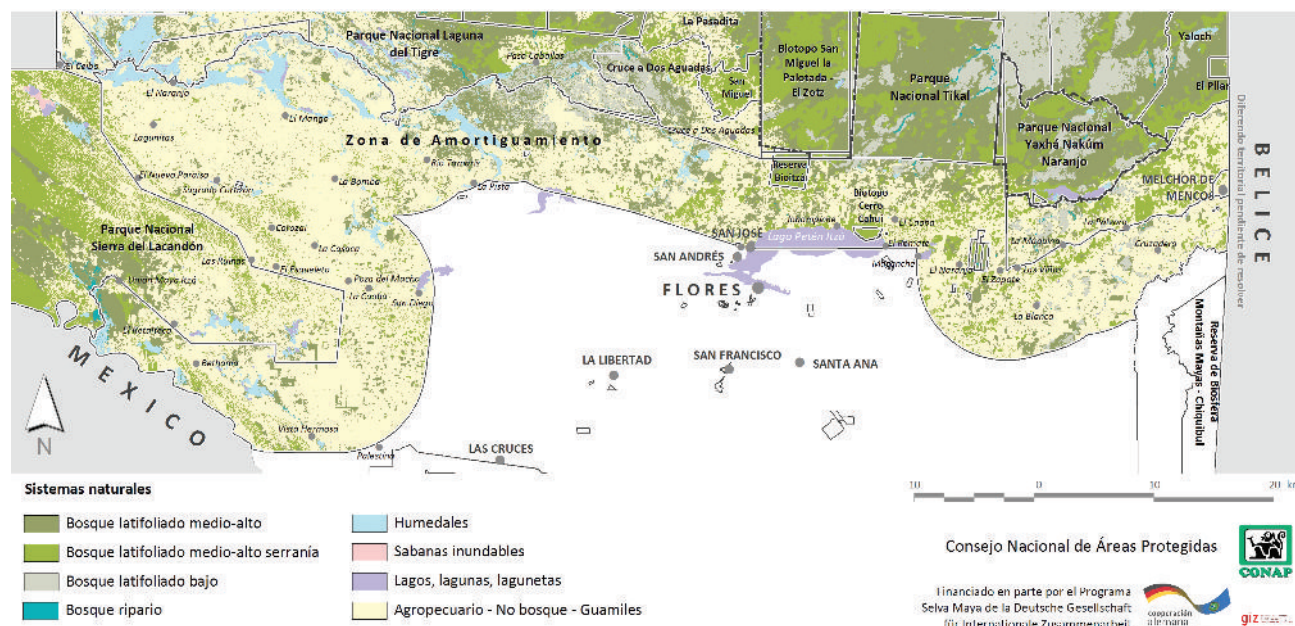
En lo relativo a los sitios arqueológicos, los hay de diferente tamaño e importancia (ver mapa 5). Aunque no se cuenta con un inventario o registro completo de todos los sitios arqueológicos que se encuentran en la Zona de Amortiguamiento, se estima que existen entre 100 y 200 para esta área. La mayoría de estos sitios se encuentran dentro de propiedades privadas, especialmente potreros, aunque los más importantes se encuentran en pequeñas islas de bosque, rodeadas de propiedades privadas.

Algunos de estos sitios arqueológicos pueden ser de alguna categoría especial, como lo son los sitios de arte rupestre, tal como el Petrograbado de San Diego o las pinturas en las Cuevas del Tecolote y Las Ruinas, todos en el municipio de La Libertad (Mejía 2003b, Valle 2011).

Los sitios arqueológicos de la ZAM corresponden a varios períodos de ocupación. Del período Preclásico (1000 a.C. – 250 d.C.) pertenece el sitio Holtun, ubicado muy cerca de la carretera que conduce a Yaxha, a solo 1.3 km al sur de la aldea La Máquina. Con más de 115 edificios registrados, contiene un gran templo fechado para el Preclásico Tardío, que mide 50 x 70 metros en su base, se eleva más de ocho metros sobre un cerro natural y cuenta con un mascarón que fue expuesto por una trinchera de saqueo.

Del período Clásico (250-900 d.C.) son la mayoría de sitios, donde destacan Motul de San José, La Florida y El Reinado por la monumentalidad de sus edificaciones y la presencia de monumentos con inscripciones jeroglíficas. Estos tres sitios fueron capitales regionales en este período: Ik', Namaan y Nituunal, cuyos glifos emblema se encuentran en sus inscripciones. Para el caso de La Florida y Motul de San José, ambos centros fueron productores de estilos propios de cerámica policromada. Cada uno de estos tres sitios abarca no menos de 4 km², y cuentan con más de 200 estructuras registradas, incluyendo palacios y templos de más de 12 m de altura. El sitio de Laguna Perdida es el mayor en la zona de la laguna del mismo nombre, y cuenta con algunos monumentos con inscripciones.

MAPA 5. . SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA ZAM



Otros dos sitios arqueológicos importantes del período Clásico son La Blanca y La Joyanca. Estos fueron centros secundarios a otras capitales, por lo que su tamaño es menor. Aunque no cuentan con inscripciones jeroglíficas como los sitios ya mencionados, si cuentan con arquitectura restaurada e información en paneles interpretativos, lo que los hace importantes como atractivos turísticos.

El sitio de El Kinel se encuentra muy cerca de la aldea La Técnica, a orillas del Río Usumacinta, y su importancia radica en el descubrimiento de varios monumentos con inscripciones, incluyendo una estela completa bien conservada. Este sitio, junto a otros sitios ubicados en La Técnica y Bethel fueron centros secundarios de Yaxchilán, ubicado al otro lado del río.

Al período postclásico (900-1697 d.C.) pertenece el sitio Sacpetén, ubicado en la laguna Salpetén. Se encuentra casi contiguo al sitio de Ixlu, con el que comparte una ocupación de finales del período Clásico, evidenciado por algunos monumentos con inscripciones. Debido a que se accede por El Remate, constituye una zona arqueológica con alto potencial, especialmente porque actualmente es parque municipal. Según los estudios históricos y arqueológicos, Sacpetén bien pudo ser la capital del reino del linaje Kowoj, rivales de los Canek asentados en el Lago Petén Itzá.

El más importante de los sitios arqueológicos adyacentes a la Zona de Amortiguamiento es San Clemente, el cual se encuentra en el límite occidental del Parque Yaxha-Nakum-Naranjo. Sin embargo, a este sitio se accede por la aldea Naranjo, ubicada en la ZAM, y cuenta con la mayor parte de su arquitectura restaurada, por lo que su atractivo turístico es muy alto. Fue ocupado en el período Clásico y presenta un conjunto tipo palacio, dos templos falsos gemelos y dos canchas de juego de pelota.

El sitio de Tzikin Tzakan fue ocupado para el período Clásico y se encuentra físicamente en la ZUM, pero se accede desde la carretera que divide con la ZAM. Representa uno de los sitios arqueológicos más importantes en la zona de Melchor de Mencos, ya que contiene una cobertura forestal considerable y también un palacio con arquitectura abovedada visible.

Otros sitios importantes ubicados al sur de la Zona de Amortiguamiento son Ixlu, La Gloria, Ucanal y Zapote Bobal; los dos últimos importantes por ser durante el período Clásico, las antiguas capitales de los reinos de Kan Witz' y Hix Witz', respectivamente. Por esa razón, cuentan con arquitectura monumental y varios monumentos con inscripciones. En el caso de Ixlu, es muy accesible por su cercanía a El Remate, y es conocido por sus inscripciones que lo asocian como parte del reino de Tikal, y con una ocupación importante de finales del período Clásico. La Gloria es un sitio poco conocido, pero es el más importante del área de las lagunas San Diego y La Gloria, donde se ubica el Petrograbado San Diego y varios cenotes.

El sitio arqueológico de Tayasal fue ocupado en el período Clásico y está ubicado en las afueras del poblado de San Miguel. Se ha incluido en el Plan Maestro, ya que es allí donde se ha construido el Museo Regional del Mundo Maya, el cual tiene el potencial de ser el principal centro de información turística para la RBM y albergará la mayoría de bienes muebles provenientes de los sitios arqueológicos de la ZAM. De igual manera, algunos edificios del sitio de Tayasal serán restaurados.

2.5.2 Arquitectura Vernácula

Algunas comunidades que se encuentran en la Zona de Amortiguamiento, en especial San José, San Andrés y Melchor de Mencos, o cercanas a ella, como San Miguel, contienen ejemplos de viviendas que representan la arquitectura vernácula de Petén, la cual se puede definir en arquitectura maya-petenera y arquitectura de influencia caribeña, cada uno con sus características propias (Herrera 1998, Sánchez 2005).

Por lo tanto, se ha considerado este tipo de arquitectura doméstica es un aspecto cultural importante en la Zona de Amortiguamiento, de la cual solamente se han hecho estudios y registros en la Isla de Flores y no se sabe prácticamente nada en las otras comunidades, a pesar de contar con ejemplos ilustrativos y bien conservados.

2.5.3 Artefactos y Monumentos

Existe una gran cantidad de artefactos y esculturas que se encuentran o han sido extraídos legal o ilegalmente de los sitios arqueológicos e históricos ubicados en la Zona de Amortiguamiento. Los artefactos son mayormente de la época prehispánica y se pueden encontrar bajo tierra o en la superficie, e incluyen vasijas y figurillas de barro, objetos minerales, artefactos de hueso y concha, ornamentos de jade y piedras de moler. Otros objetos más recientes incluyen imágenes religiosas y objetos o herramientas coloniales o de los siglos XIX y XX.

Los objetos prehispánicos que se extraen de los sitios arqueológicos son temporalmente resguardados por proyectos de investigación en laboratorios y bodegas adecuados, pero finalmente son entregados al Estado para su resguardo en bodegas y museos. Es por ello que en la Zona de Amortiguamiento existen varias bodegas de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural, el recién inaugurado Centro de Conservación e Investigación de Tikal (CCIT) y el próximo Museo Regional del Mundo Maya, ubicado en San Miguel.

En el caso de las esculturas en piedra caliza, especialmente las estelas, su ubicación puede ser en los mismos sitios arqueológicos, ya que por su peso y tamaño se dificulta su traslado a bodegas o museos. Esto en muchos casos ocasiona que sean vulnerables a saqueo, vandalismo e intemperismo, por lo que las estrategias para su conservación son similares a las de los bienes inmuebles.

2.5.4 Material Documental

Corresponde a las fotografías, mapas y documentos de exploradores y proyectos de investigación, que hacen referencia a sitios arqueológicos e históricos ubicados en la Zona de Amortiguamiento, en especial los que han registrado patrimonio ya desaparecido o dañado. El material documental se resguarda en archivos, bibliotecas, centros de documentación, universidades y fundaciones, algunos de los cuales se encuentran en Petén, en ciudad de Guatemala, e incluso, en el extranjero.

2.5.5 Patrimonio Cultural Intangible

Dentro de la Zona de Amortiguamiento existen varias formas de patrimonio intangible, que incluyen todos los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas, que son inherentes a las comunidades locales y que reconocen como parte integrante de su patrimonio la conservación de elementos naturales en la RBM.

La poca población Maya Itzá' se encuentra en la comunidad de San José y se calcula que actualmente existen unos 75 hablantes nativos de este idioma (Richards 2003). Tanto adultos como ancianos de este grupo manejan un conjunto de conocimientos y prácticas culturales que los identifican, en especial las técnicas y conocimientos ancestrales relacionados al uso del bosque (semilla de ramón, meliponicultura, amaranto), etnomedicina natural y la práctica de huertos familiares a nivel de unidades domésticas (Ponce et al. 2012). También existen prácticas religiosas que expresan la cosmovisión que define a los itzáes como un grupo con identidad propia, como es el baile de la cabeza de coche y la ceremonia de las calaveras.

Las migraciones de poblaciones de habla Maya Q'eqchi' hacia el centro y occidente de Petén en los últimos 60 años han hecho que este grupo indígena sea el mayoritario en la Zona de Amortiguamiento, con un aproximado de 25 comunidades. La concentración de poblados Q'eqchi' es mayor en la ruta hacia El Ceibo y El Naranjo, en el municipio de La Libertad, así como en Paso Caballos. Existen otras poblaciones al norte del lago, como Nuevo San José, San Pedro y Jobompiche.

Al igual que los Maya Itzá', los Maya Q'eqchi' cuentan con un conjunto de rasgos culturales que los distinguen de los demás grupos. Destaca su cosmovisión fuertemente aferrada a los cerros, llamados Tzuul taq'a, así como la práctica de ritos y ceremonias como el Mayejak, Rawasinkil, Watesink y el Baile del Venado.

Finalmente, la llamada cultura petenera, está fuertemente relacionada con actividades económicas de aprovechamiento de productos forestales, como lo es el corte de madera, extracción y proceso de chicle y la recolección de xate y pimienta, entre otras. Aunque estas actividades no se llevan a cabo dentro de la Zona de Amortiguamiento, las poblaciones que se dedican a las mismas radican en poblados como San Andrés y San José. Es por ello que la cultura local se expresa a través de su gastronomía, festividades y una rica tradición oral. De esta cuenta, existen comidas, recetas y arreglos florales con productos del bosque, así como leyendas y creencias relacionadas con animales y sitios arqueológicos.

2.5.6 Amenazas y estimación de riesgos de los aspectos culturales

Los aspectos culturales de la Zona de Amortiguamiento están amenazados por una serie de factores, que los ha colocado en riesgo de deterioro e incluso desaparición.

En cuanto a los sitios arqueológicos de Guatemala, su mayor amenaza es el saqueo y la depredación, en especial los que cuentan con arquitectura mayor y monumental. El intemperismo y la exposición a agentes como la luz solar, el viento, la lluvia, el crecimiento de vegetación y los cambios de temperatura inciden en que la piedra caliza reaccione de tal manera que los edificios se van destruyendo poco a poco. Es por ello que la falta de vigilancia y monitoreo hace que estos daños se incrementen a largo plazo. Además, el deterioro puede acelerarse por desastres naturales, construcción de infraestructura, prácticas agrícolas y ganaderas, explotación petrolera, incendios forestales y quemas agrícolas, los cuales dañan de manera irreversible a los edificios y esculturas de piedra caliza.

La falta de un inventario o registro de los sitios arqueológicos, hace que no se puedan realizar acciones preventivas, especialmente la planificación de infraestructura por parte de municipalidades y propietarios. De igual forma la falta de publicación de resultados de proyectos de investigación afecta la conservación de la información asociada a estos sitios.

Las viviendas tradicionales en las comunidades de la Zona de Amortiguamiento están vulnerables a desaparecer, mayormente por el remplazo de materiales más económicos y las influencias externas. La falta de estudios y registro de estas viviendas hace muy difícil su protección, y la cual también depende del grado de valorización por parte de la población local y las municipalidades.

En cuanto a los artefactos y monumentos provenientes de los sitios arqueológicos, a pesar que tienen un riguroso control de registro, muchos no han sido investigados y algunas bodegas no cuentan con las mejores condiciones de almacenamiento, lo que puede causar pérdida de información del contexto y vulnerabilidad a robos. Además, varias estelas y monumentos de piedra se encuentran sin medidas de protección adecuadas y las inscripciones, iconografía y demás detalles esculpidos se están erosionando.

Las condiciones de resguardo del material documental son variadas. En general, la conservación de documentos impresos en papel se dificulta en medios húmedos como es Petén. Solo en pocos casos se tienen copias digitales de fotos o reportes, aunque estos son los que se encuentran en mayor riesgo, ya que los sistemas de almacenamiento como discos duros, memorias externas, CDs o DVDs son muy vulnerables a borrarse, fallar o incluso arruinarse. Esto pone en peligro la información recabada en investigaciones o los registros de mapas y fotografías. La accesibilidad a los documentos tampoco es óptima, ya sea física o digitalmente.

El patrimonio intangible es el más difícil de conservar, y el caso de la Zona de Amortiguamiento no es la excepción. Con tan pocos hablantes de Maya Itzá', hay un riesgo muy alto de desaparición del idioma, ya que solamente los adultos y ancianos son sus depositarios. Con la pérdida del idioma se desvanecen también la tradición oral, las costumbres, y las prácticas espirituales.

En el caso de las poblaciones de habla Q'eqchi', el idioma no está amenazado, pero sí el resto de sus prácticas culturales. Las influencias externas, tanto de iglesias como medios de comunicación, ponen en riesgo de desaparición los valores tradicionales de su cultura, y por ende la disminución de la identidad. La migración cada vez más lejos de las Verapaces hace también más difícil la continuidad de la cultura tradicional, ya que las comunidades Q'eqchi' de la Zona de Amortiguamiento se adaptan a nuevos entornos, están más aisladas entre sí y se mezclan con grupos provenientes de otras partes del país.

En cuanto a las prácticas espirituales y ritos asociados a la cosmovisión, también sufren el riesgo de transformarse en prácticas influenciadas por otros grupos mayas e incluso el turismo, lo que puede causar la pérdida de rasgos que los identificaban del resto de la población.

Aunque la cultura petenera no depende de la preservación de un idioma propio, la pérdida de la cobertura forestal de la Zona de Amortiguamiento sí constituye una amenaza a la continuidad de las tradiciones que se originaron en este entorno natural. Por lo tanto, la disminución de algunas prácticas económicas tradicionales puede tener efectos directos en la cultura característica de Petén. En esta situación influye grandemente el desarrollo de alternativas económicas que propician en los jóvenes la búsqueda de formación y educación fuera del medio local. De esta manera, está disminuyendo la transmisión de la cultura de una generación a otra, lo que influye también en la pérdida de valores y por consecuencia, el cuidado de la naturaleza y el bosque.

2.6 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

2.6.1 POBLACIÓN

En 1998, la población de la ZAM era de 50,162 habitantes y constituía el 55.5% de la población de la RBM (ver Cuadro 2). Sin embargo, después de 15 años dicha población se ha incrementado a casi el doble solo en la ZAM, tal y como se muestra en el Cuadro 3.

CUADRO 2. RESUMEN DEMOGRÁFICO DE LA RBM EN 1998

Categoría de manejo	Superficie en km ²	Superficie en % RBM	Número habitantes	% población Total RBM	Densidad demográfica (hab./km ²)	% superficie Petén	% población Petén**
Parques Nacionales*	7,670	36 %	20,472	22,7 %	2,7	21,4 %	4,0 %
Zona de Uso Múltiple	8,484	40 %	19,714	21,8 %	2,3	23,7 %	3,9 %
Zona de Amortiguamiento	4,975	24 %	50,162	55,5 %	10,1	13,9 %	9,8 %
Total	21.130	100 %	90,348	100 %	4,3	59 %	17,7 %

* incluye el Biotopo Laguna del Tigre y El Zotz, además de la población inmediatamente colindante al Parque Nacional Sierra del Lacandón (ruta al Naranja y ruta a Bethel) con áreas de ocupación dentro de la zona núcleo.
 ** Se toma como base la estimativa de 510.000 habitantes.

Fuente: Base de Datos CARE / CONAP (CEMEC) 1997/98, CONAP: El estado de la RBM en 1996.

En el año 2007, dentro de la ZAM se encontraban 118 centros poblados con una población total estimada de 94,164 personas (ver Cuadro 3 y Mapa 6). El 58% de esta población se encuentra dentro de la porción de la ZAM que se traslapa con los límites del Municipio de Libertad en la zona Oeste de la ZAM, donde también se reportan las más altas tasas de deforestación y cambio de uso del suelo. Según datos del Estudio sobre Tierra e Igualdad realizado en 2011, el 51% de esta población no tiene tierra para trabajar, esto aunado al hecho de que existen solo 6,880 parcelas rurales en la ZAM de un total de 11,420 predios incluyendo lotes urbanos, las cuales no están en propiedad de familias campesinas sino de empresas y corporaciones privadas. El municipio con mayor superficie en la ZAM es la Libertad con 37% de su jurisdicción dentro de la misma, aunque ahora está dividida con el municipio de Las Cruces (ver cuadro 3). Las Cruces reporta, ahora que es municipio, una población de 37,414 habitantes en 2013 repartidos en 40 poblados.

CUADRO 3. POBLACIÓN Y POBLADOS UBICADOS EN LA ZAM, POR MUNICIPIO¹⁰, 2007

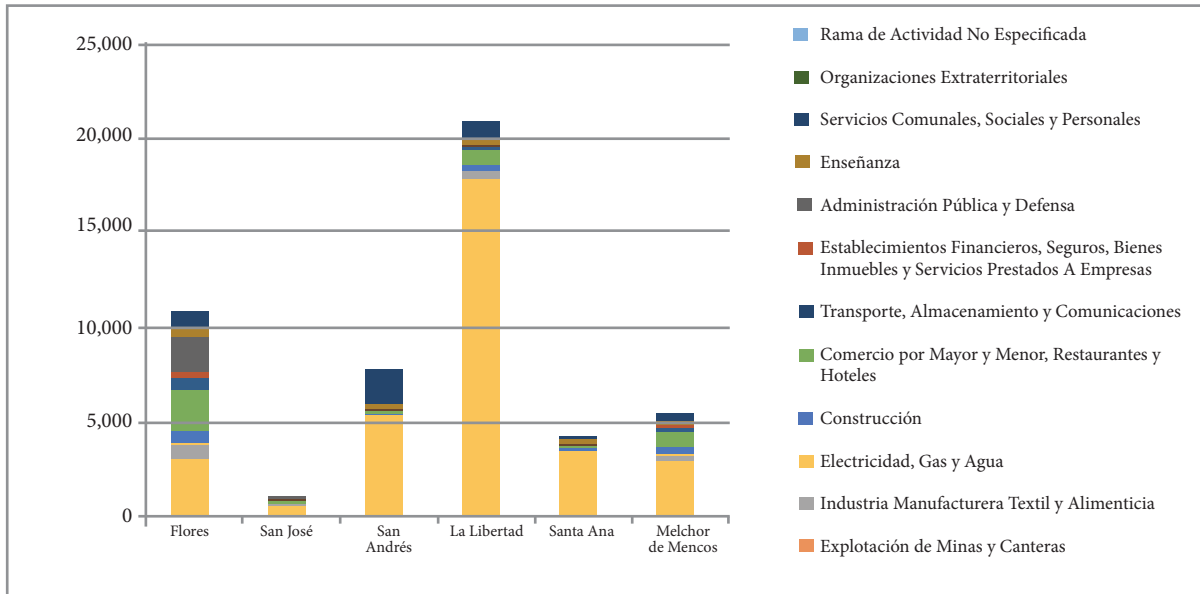
Municipio	Población	Poblados	% Población	% Municipio en RBM	% Municipio en ZAM
Libertad	54,390	61	58	66	37
Flores	15,235	15	16	91	14
Melchor	8,760	11	9	81	13
San Andrés	8,712	20	9	97	8
San José	4,845	7	5	99	16
Santa Ana	2,194	4	2	10	10
Dolores	28	0	0	1	1
Total	94,164	118	100		

Fuente: B. Milián con base en CEMEC 2007.

10.- En 2007 no existía el municipio de Las Cruces, por eso no aparece. El dato que maneja la municipalidad de 37,414 habitantes es un estimado al 2013, por lo que no es comparable con los datos del 2007 (Marta Pérez, Municipalidad de las Cruces, comunicación personal, noviembre 2013).

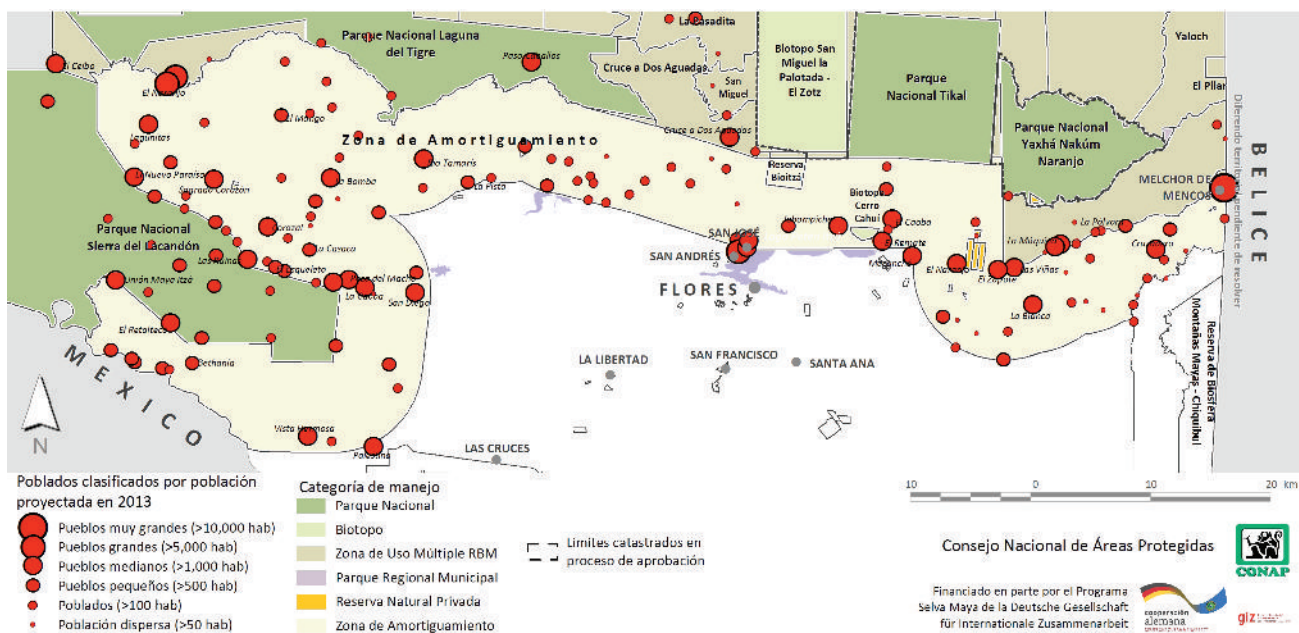
La actividad principal de la población varía en cada municipio, sin embargo es evidente que el municipio de Flores, tiene una economía más diversa, que el municipio de La Libertad, donde la mayoría de la población se dedica a la agricultura. En Flores y San José, son menores las cantidades de personas dedicadas a la actividad agrícola, coincidente con menores tasas de deforestación en estas zonas. Sin embargo en San Andrés y Libertad la mayoría de la población depende de la agricultura. (Ver Gráfica 1).

GRÁFICA 1. ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRINCIPALES EN MUNICIPIOS DE LA ZAM.



Fuente: B. Milián con base en INE, 2002.

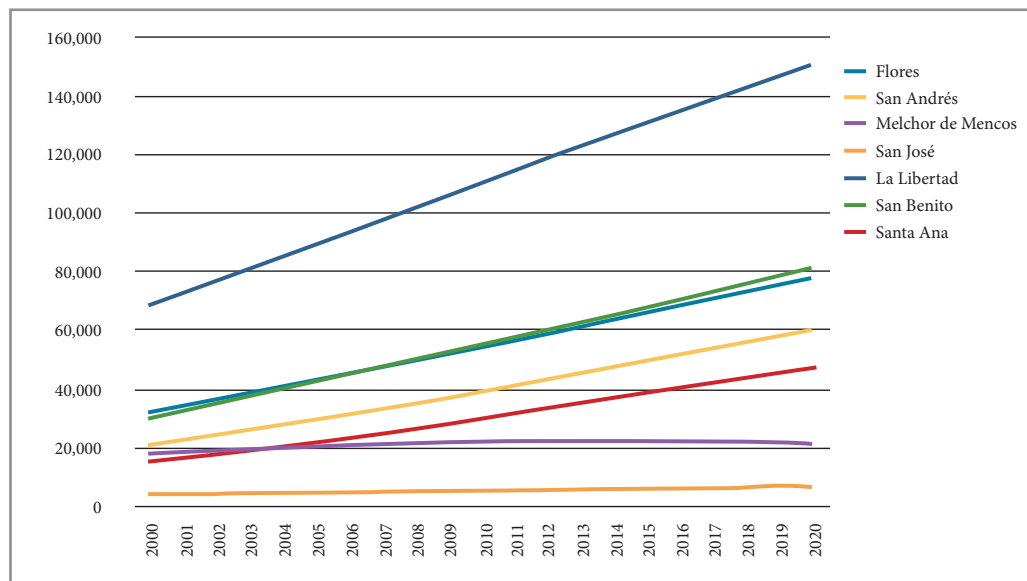
MAPA 6. POBLACIÓN ESTIMADA (5.5 HABITANTES POR HOGAR) PARA 2013



Fuente: CEMEC, 2013.

La población mayoritaria en todos los municipios seguirá creciendo de acuerdo con proyecciones del INE, 2002, sin embargo el municipio que ejerce más presión poblacional sigue siendo La Libertad, mientras las poblaciones de San José y Melchor de Mencos parecen estar estabilizando. (Ver Gráfica 2)

**GRÁFICA 2. PROYECCIONES DE POBLACIÓN
EN MUNICIPIOS DE LA ZAM.**



Fuente: B. Milián con base en INE 2002.

2.6.1.1 GRUPOS ÉTNICOS

Aunque en diferentes períodos históricos, la RBM ha sido abordada para aspectos operativos en formas diferentes, una configuración útil en términos prácticos, lo constituye la elaborada en el Censo de la RBM en 2001, que hizo una regionalización de la RBM para proceder a la recolección de información basada en la influencia ejercida sobre las unidades de conservación dentro de la RBM por la ubicación geográfica de las comunidades. En ese sentido se definieron ocho subregiones definidas por las vías de acceso y su relación con unidades de conservación específicas, siendo estas subregiones:

- Ruta a Bethel,
- Ruta a Naranjo
- Río San Pedro Mártir
- Ruta a Laguna Perdida - Río Tamariz
- Ruta a Carmelita, Uaxactún y norte del lago Petén Itzá
- Ruta a Melchor de Mencos
- Parque Nacional Sierra del Lacandón
- Parque Nacional Laguna del Tigre

Utilizando como base el Censo 2001 elaborado por el Centro de Evaluación y Monitoreo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CEMEC-, en el cuadro 4 se resume el origen étnico por subregiones en porcentajes de población. Debe aclararse que los clasificados como “mestizos” corresponden a población con un padre maya y el otro ladino, aunque en la práctica todos los ladinos podrían clasificar dentro de ese grupo.

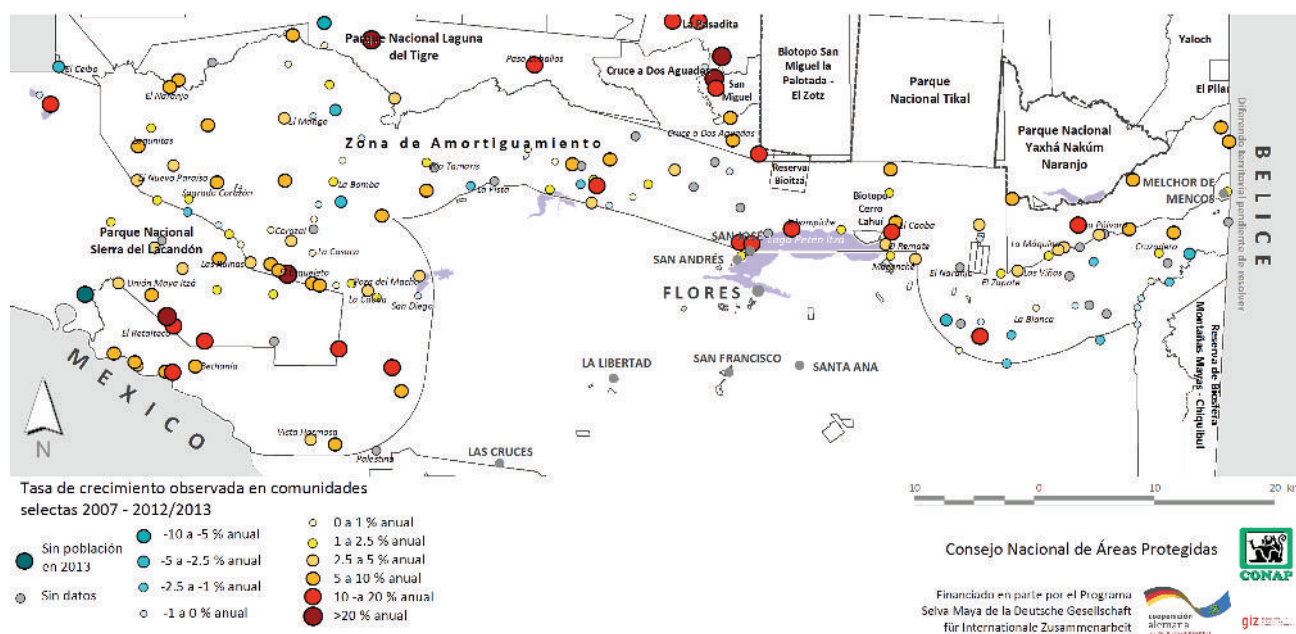
**CUADRO 4. ORIGEN ÉTNICO POR SUBREGIONES DE LA ZAM,
EN PORCENTAJES**

<i>Grupos Étnicos</i>	<i>Ruta a Bethel</i>	<i>Ruta a Naranja Frontera</i>	<i>Río San Pedro Mártir</i>	<i>Ruta a Laguna Perdida / Río Tamariz</i>	<i>Ruta a Tikal, Norte del Lago Petén Itzá y Ruta a Carmelita</i>	<i>Ruta a Melchor de Mencos</i>
Achi'	0	1.3	0	0.3	0.3	0.2
Chortí	0	0	0	0.2	0.1	0
Itzá	0	0.1	0	0.9	0.1	0
Jakalteko	1.2	0	0	0	0	0
Kaqchiquel	0.5	1.7	1.2	0	0.7	0.5
Mam	4	0.1	0	0	0	0
Poqomchi'	0	0.1	2.1	0.2	0.2	0.2
Q'anjob'al	3.1	0	0	0	0	0
K'iche'	0.7	0.2	0	0	0	0
Q'eqchi'	11.5	16.3	48.3	32.9	17.3	0.3
"Mestizos"	0.2	0.3	0	0.7	1.4	0.2
Ladinos	77.7	79.4	48.5	64.7	79.8	98.7
Sin Información	1	0.5	0	0	0.2	0
Totales	100	100	100	100	100	100

Fuente: CEMEC, 2001.

El grupo étnico más numeroso son los ladinos con poco más del 80% del total de la población, seguidos de los q'eqchi' con algo más del 15% del total. Nótese la diferencia en proporciones en las subregiones de Río San Pedro, PNSL y Laguna Perdida/Río Tamariz, donde hay más concentración de población q'eqchi'. Los demás grupos étnicos representan menos del 4% del total. Nótese también que casi la totalidad de la población en la subregión de Ruta a Melchor de Mencos está clasificada como ladinos. El mapa 7 muestra la prevalencia de las diferentes etnias, de acuerdo con los sectores censales definidos por el Censo 2002, incluidos en la ZAM de la RBM.

MAPA 7. PREVALENCIA ÉTNICA EN LA ZAM



2.6.2 ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRINCIPALES

Existe una gran diversidad cultural y étnica en Petén. Las diferencias afectan la forma en la cual las personas toman decisiones políticas, cómo evalúan el ambiente natural y cómo toman decisiones del manejo de la tierra, así como la forma en la que migran hacia otras regiones, por mencionar algunas. Las decisiones del uso de la tierra son afectadas por la ubicación de las fincas en relación a las carreteras, el acceso a los mercados, las microvariaciones en el ambiente natural, la historia migratoria y otros. Estas variables geográficas, naturales y sociológicas atraviesan las diferencias culturales y étnicas. Incluso dentro de algún grupo étnico-cultural, puede existir variación con respecto a ciertos asuntos como las decisiones del uso de la tierra, la economía doméstica, etcétera. Luego están las variaciones encontradas a nivel del campesino individual, independientemente de su etnicidad, ubicación y otros. (Schwartz, 2001).

En la ZAM existen diversas actividades económicas y modos de producción, aunque los más importantes en función del área que abarcan y de la inversión económica son la agricultura, la ganadería, la reforestación, el turismo, la extracción de petróleo y el comercio. De éstas, este documento analiza a profundidad, y propone estrategias para el mejoramiento del manejo de la agricultura, la ganadería, el manejo forestal, el turismo y la extracción de petróleo.

2.6.2.1 AGRICULTURA TRADICIONAL Y DE SUBSISTENCIA

Los sistemas de producción de cultivos anuales existentes en la ZAM pueden clasificarse según el grado de intensidad de uso de la tierra. En orden creciente desde el más extensivo, se pueden distinguir las siguientes:

- Sistemas de agricultura de subsistencia; y
- Sistema de agricultura intensiva.

Además de los cultivos anuales, existen sistemas agroforestales y plantaciones de cultivos perennes. Un rasgo que unificaba la agricultura petenera era su carácter tradicional en cuanto a los sistemas de cultivo: todo giraba alrededor de la milpa, elemento central del sistema de producción como en toda la región maya donde la tecnología "moderna" se difunde en forma muy lenta y marginal. En las regiones de agricultura tradicional como Flores, San José y San Andrés sin embargo dominan las explotaciones mixtas agrícola-ganaderas.

La agricultura petenera "tradicional", practicada por la población autóctona alrededor del lago Petén Itzá, era una agricultura básicamente de subsistencia, ya que la actividad comercial principal de la región era la extracción de recursos forestales. Apenas se producía para el abastecimiento de los pocos centros urbanos sin embargo cuando la colonización se hizo masiva a partir de los años 70, se diluyeron prácticamente los que se podían llamar sistemas "tradicionales", debido al origen heterogéneo de los inmigrantes. Sin embargo, dos modelos siguen existiendo, aunque el más antiguo esté desapareciendo rápidamente: al norte, el modelo "Petenero" de economía mixta agro-forestal y al sur, el modelo de agricultura mixta con fuerte componente comercial, con evolución hacia la intensificación desde el área de San Luis.

En este sentido en el área kárstica al sur del Lago Petén Itzá se practica un caso particular de agricultura de barbecho en pequeños valles intercolinarios mientras las lomas o mogotes se mantienen forestadas. Los guamiles se desarrollan rápido y están dominados por *Calliandra calothyrsus*, un arbusto leguminoso con alta capacidad de fijación de nitrógeno, susceptible de asegurar una regeneración eficiente de la fertilidad. Las áreas de lomas como las de San Andrés han sostenido por varias generaciones una agricultura rotativa con guamiles, conteniendo además cierta extensión de bosques de mediana a alta densidad. Las lomas que incluyen el ejido de Flores se cultivan en forma rotativa con granos básicos, presentando tendencia a la intensificación, teniendo también presentes sistemas agroforestales. Las lomas de karst cónico están siendo utilizadas para agricultura rotativa por los pobladores de Santa Elena, San Benito, Paxcamán, San Francisco, Santa Ana y San Antonio. El sistema de uso es interesante en la medida que existe un control bastante eficiente de las quemadas, que ha permitido el mantenimiento de bosques secundarios en los cerros, los cuales constituyen la principal fuente de leña y captación de agua para el área urbana (UNEPET, 1992).

Durante más de cuatro décadas los sistemas agrarios de la agricultura familiar en Petén pudieron mantener sus características constitutivas básicas alrededor de:

- la agricultura extensiva (con rotación de parcelas);
- una dependencia relativamente baja de insumos agrícolas externos en comparación con otras zonas de Guatemala (aunque varía según tipologías de productores/as);
- una producción agrícola intensiva en fuerza de trabajo;
- la ausencia de arado profundo del suelo (sólo el 13% de las tierras son arables/mecanizables) y de riego en época seca; y
- con la necesidad de drenaje de los suelos, y la de contar con fuentes de agua superficiales, como los principales factores limitantes de la agricultura y la ganadería respectivamente¹¹.

El cultivo del "sagrado maíz" incluso en cantidades que no cubren las necesidades familiares, es un rasgo fundamental de la identidad y cosmovisión de la población de la ZAM, especialmente para la población Q'eqchi' ¹². El cultivo de la tierra es a la vez un símbolo de madurez y un mecanismo de aceptación en la comunidad y de construcción de identidad territorial¹³. La siembra de alimentos, especialmente del maíz, se acompaña de un profundo sentido y prácticas ceremoniales en la comunidad Q'eqchi', lo que no necesariamente ocurre en el caso de otros cultivos de carácter puramente comercial¹⁴.

Además, por requerir relativamente una menor inversión financiera para su cultivo, ser susceptible de almacenarse como reserva alimentaria a lo largo del año y de fácil comercialización, el maíz contribuye de manera importante a la seguridad alimentaria familiar, tanto por la vía del auto-consumo, como por la de generación de ingreso monetario.

11.- Grunberg et al, 2012.

12.- Grandia et al (1999:62) indican que si bien el 70.4% de la población encuestada en la ENSMI de 1999 reportó cultivar maíz, al desagregar esta cifra según etnicidad, el 90% de la población indígena declaró cultivar maíz, frente a un 63.4% de la población ladina. De manera similar, en Ybarra et al (2011:34) señalan como en el año 2009, el 92.8% de los inmigrantes indígenas a Petén reportó cultivar maíz.

13.- Ver Schwartz 1998, Shriar 2001, Grunberg 2003, Grandia 2009 y Alonso-Fradejas et al 2011.

14.- Ibidem. Ver también Ybarra 2010.

Pero aunque el sistema milpa tradicional es mucho más que maíz¹⁵, y aun si los sistemas productivos varían dependiendo de las micro-regiones y sus condiciones agro-ecológicas y de infraestructura¹⁶, muchas parcelas se encuentran limitadas en la actualidad casi por completo al monocultivo del maíz, incluso a pesar del proceso de (re)concentración y de mayor presión sobre la tierra, Una dinámica a la que contribuyen diversos factores como la relativa seguridad económica y buena adaptación ecológica del cultivo; la falta de asesoría e inversión pública en la agricultura familiar; el uso de herbicidas químicos¹⁷ que arrasan con cualquier planta sin discriminar su uso potencial; y la particular historia agraria de mucha de la población inmigrante al Petén¹⁸.

El cultivo principal en la ZAM es el maíz. La mayoría de los agricultores hacen una siembra principal al año; el tamaño varía mucho con la posibilidad económica del dueño y la disponibilidad de mano de obra. El promedio varía entre 6.3 y 13.3 ha según los municipios, pero más de la mitad miden menos de 3.5 ha. El cultivo de una manzana (0.7 ha) de milpa, constituye la superficie mínima para asegurar el autoabastecimiento familiar. En caso de empresarios agrícolas la superficie de cultivo varía entre 35 y 70 ha. Las siembras de frijol son más pequeñas aunque intensivas principalmente en las vegas de los ríos. Los principales beneficios de la siembra de maíz son el empleo de mano de obra familiar por el tiempo que dura el cultivo, generalmente 120 días; y la seguridad alimentaria familiar ya que el producto de la cosecha se utiliza para el consumo familiar. Su rentabilidad económica es baja, de alrededor del 15%, pero vemos que hace otros aportes importantes a la familia campesina.

El frijol es el segundo cultivo en importancia en la ZAM. La primera siembra puede hacerse en junio, raras veces se intercala con el maíz y generalmente se hace sola, a partir de la segunda mitad de septiembre y la primera de octubre, en terrenos bien drenados, para cosecharse en noviembre-diciembre. Esta siembra está sujeta a muchas pérdidas por enfermedades fungosas debidas al exceso de humedad, y por esto se le llama "frijol aventurero". Se hace a menudo para completar la reserva de semillas para la siembra principal la que se efectúa entre el quince de noviembre y el quince de diciembre, o a veces hasta enero. Esta siembra de frijol de segunda se hace en terrenos más bajos para aprovechar la humedad lo más posible dentro de la estación y se cosecha de febrero a abril. La siembra de mayo y septiembre tiene mucha importancia en el norte y en el centro, donde se encuentra la ZAM, mientras en el sur, debido a la pluviosidad mayor, se concentra en la siembra de segunda. Se calcula que existen unas 40,000 ha de frijol sembradas en todo el Petén, lo que constituye una disminución del 20% con respecto a las 50,000 ha que existían hace algunos años. En su mayoría las áreas frijoleras se encuentran en San Luis y Sayaxché. Una zona que era altamente productora de frijol lo constituía la ruta al Naranjo dentro de la ZAM, pero el cultivo ha estado siendo substituido por ganadería y reforestaciones de teca. Su rentabilidad es del 80%.

Los cultivos más comúnmente sembrados en asociación con el maíz, además del frijol son la pepitoria y el ayote. El ayote se siembra al mismo tiempo, mientras la pepitoria debe sembrarse algún tiempo antes del maíz. El cultivo de la pepitoria sola reviste cierta importancia en la ZAM. En el sur está desapareciendo, debido al agotamiento de los suelos, la alta humedad y la necesidad de utilizar herbicidas. A menudo se siembran pequeñas extensiones con yuca, camote, macal, malanga y sandía tan pronto el maíz empieza a desarrollarse. En las orillas de la milpa puede sembrarse piña (Ananas comosus), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), ajo (*Allium sativum*), cebolla (*Allium cepa* L.), tabaco (*Nicotina tabacum*) y maní (*Arachis hypogaea*). A veces entre junio y agosto, cuando hay poca presión de trabajo, se siembra también banano, plátano, güisquil y chile. Los bananos y tubérculos se cosechan principalmente después de la cosecha de maíz. Las prácticas de cultivos intercalados se han hecho menos frecuentes a medida que la producción va dirigida más al mercado. Con excepción de la pepitoria, que tiene mercado, los cultivos intercalados para autoconsumo van perdiendo importancia, particularmente entre los agricultores recién llegados.

15.- Grunberg et al, 2012. Además de maíz, frijol y pepitoria, se pueden conocer de siembras manejadas por pequeños y medianos productores de ajonjolí, maní, papaya, sandía, chile, tomate, cítricos (limón, naranja, toronja, mandarina), tubérculos (malanga, macal, yuca) e izote pony. Grandia documentó en años recientes "unos 80 cultivos, frutas, yerbas y plantas silvestres sembrados en las milpas Q'eqchi' además de otras 20 especies alimenticias en bosques y guamiles cercanos (Grandia 2004, en Grandia 2009:163).

16.- Ver los trabajos sobre sistemas agrarios de Shriar (2001) en las rutas a Bethel, Naranjo y Tikal de finales de los 90's.

17.- Hatse y De Ceuster 2001:112. Tanto Grandia et al 1999:64 como Ybarra et al 2011:51 plantean que "los herbicidas son los agroquímicos más ampliamente usados". El 84.5% de los encuestados en 2009 afirmaron emplear herbicidas.

18.- La dominación política, económica y racial a la que fueron sometidas las familias de mozos colonos en las fincas de café (y otras) se expresaba de manera fundamental en el plano agroalimentario al permitirse por parte de los finqueros el cultivo exclusivo de maíz y frijol, y en cantidades tales que sólo aseguraran la reproducción familiar (Piedrasanta 2006, Ybarra 2010: 77)

Debido a la carencia de datos actualizados, el Cuadro 5 presenta datos de cultivos por superficie (hectáreas), ruta y superficie cultivada per cápita de acuerdo con el censo 2001 en la ZAM. Los cultivos con la mayor cantidad de superficie en 2001, fueron maíz, frijol y pepitoria, mientras que existen otros cultivos con áreas muy marginales, destacando el ajonjolí, situado básicamente en la Ruta a Bethel.

Los valores totales de cultivos per cápita más altos se situaron en la Ruta a Naranjo y el Río San Pedro Mártir, con una diferencia significativamente más alta respecto a las demás subregiones y a la media total. Los valores más bajos fueron ubicados en la Ruta a Tikal/Carmelita/Norte del Petén Itzá.

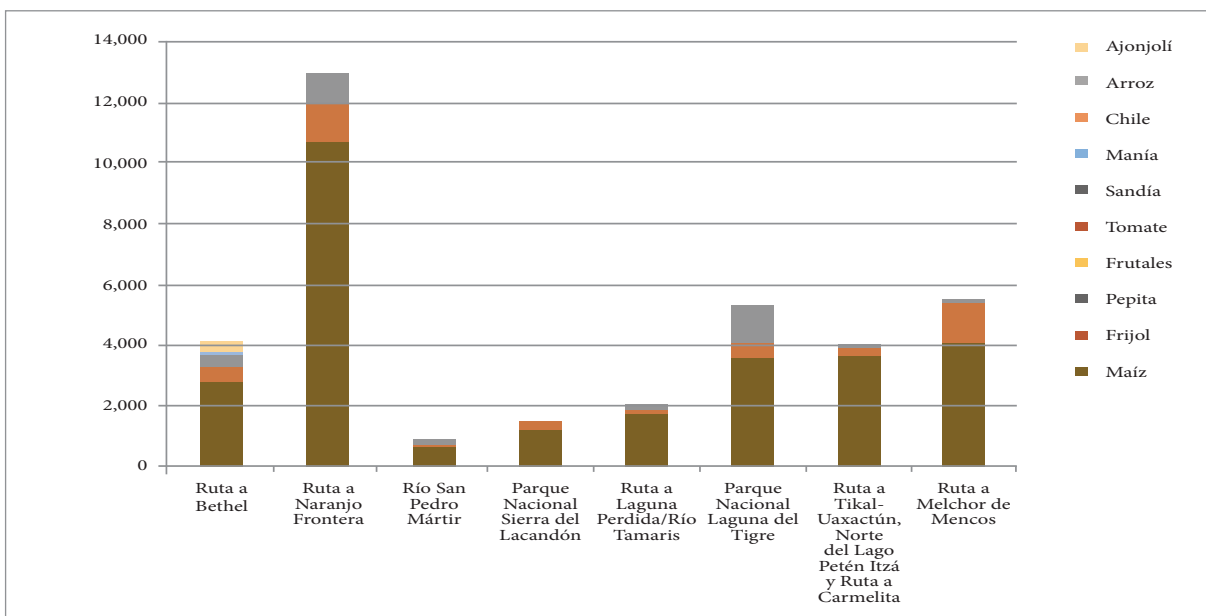
CUADRO 5. CULTIVOS POR RUTA Y SUPERFICIE CULTIVADA (HA) PER CÁPITA EN LA ZAM, 2001.

Subregión	Cultivo	Maíz	Frijol	Pepita	Frutales	Tomate	Sandía	Manía	Chile	Arroz	Ajonjolí	Total
Ruta a Bethel	ha	2831	452	404	3	0	0	65	9	2	316	4082
	Per cápita	0.43	0.07	0.06	0	0	0	0.01	0	0	0.05	0.062
Ruta a Naranjo Frontera	ha	10715	1221	1008	1	1	2	12	0	6	0	12966
	Per cápita	0.52	0.06	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0.63
Río San Pedro Mártir	ha	693	42	163	0	0	0	0	0	1	0	899
	Per cápita	0.49	0.03	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0.64
Ruta a Laguna Perdida / Río Tamariz	ha	1746	128	222	0	0	4	0	0	3	0	2103
	Per cápita	0.52	0.04	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0.63
Ruta a Tikal-Uaxactún, Norte del Lago Petén y Ruta a Carmelita	ha	3671	236	67	0	0	0	0	0	0	0	3974
	Per cápita	0.37	0.02	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0.41
Ruta a Melchor de Mencos	ha	4079	1308	122	3	1	0	0	0	7	0	5520
	Per cápita	0.4	0.13	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0.55
Total	ha	23735	3387	1986	7	2	6	77	9	19	316	29544
	X per cápita	0.45	0.06	0.05	--	--	--	--	--	--	--	0.487

Fuente: CONAP, 2001.

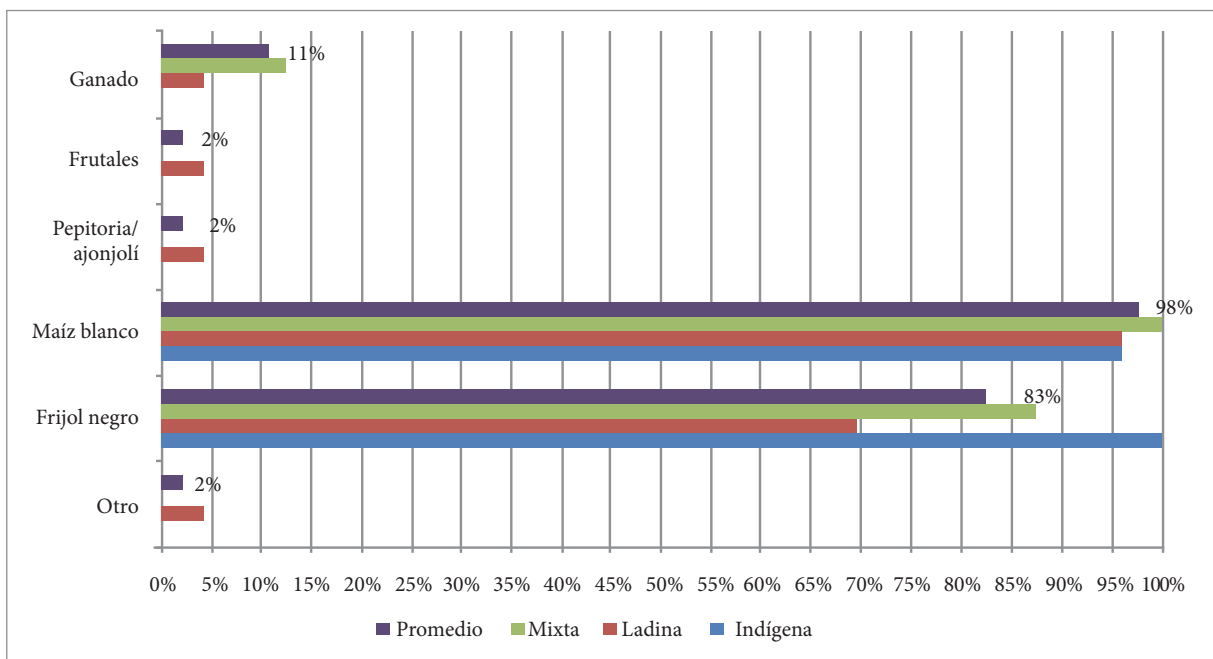
La Gráfica 3 presenta la distribución de los tres cultivos más importantes, maíz, frijol y pepitoria en 2001. Estas figuras muestran la tendencia hacia la seguridad alimentaria y la producción de subsistencia que una vez caracterizó a la ZAM. Esta situación sin embargo ha cambiado drásticamente en los últimos 10 años, ya que dicha producción en su mayoría ha sido substituída por áreas ganaderas y reforestaciones de teca. Casi una década después, la Gráfica 4 revela que los patrones señalados por el último Censo agropecuario se mantienen invariables. (Grunberg et al 2012).

GRÁFICA 3. DISTRIBUCIÓN DE LOS CULTIVOS EN DIFERENTES RUTAS DE LA RBM



Fuente: B. Milián con base en CEMEC 2001

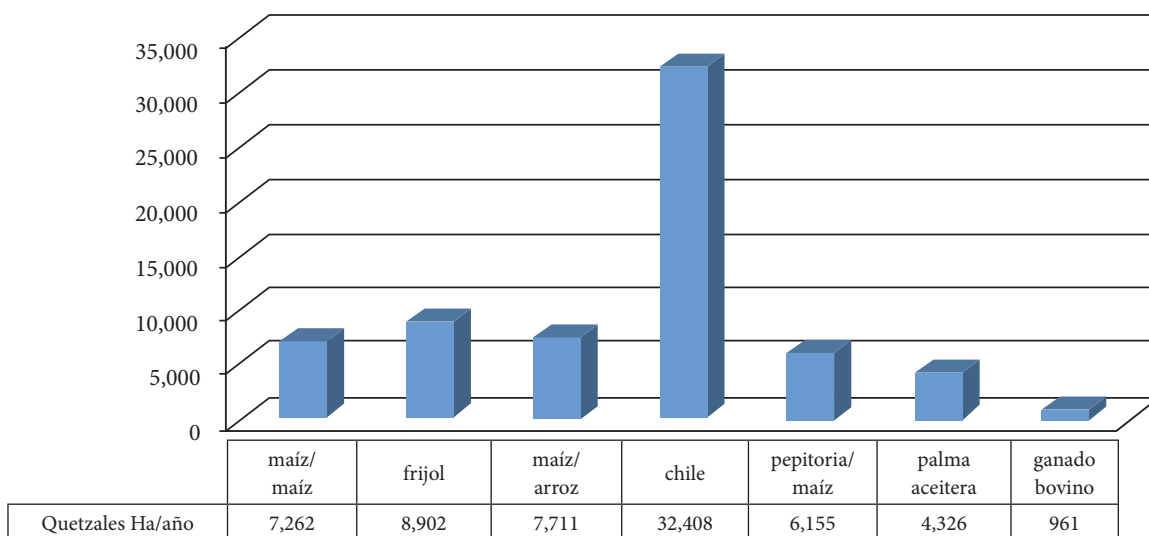
GRÁFICA 4. PRODUCCIÓN AGROPECUARIA PRINCIPAL EN 46 COMUNIDADES DE PETÉN (14 DE ELLAS EN LA ZAM), SEGÚN COMPOSICIÓN ÉTNICA, 2011



Esta baja diversificación productiva se ha mantenido casi invariable a lo largo de las últimas tres décadas, y no ha mejorado como teóricamente se planteaba al mejorar la seguridad sobre la tenencia de la tierra. La ENSMI¹⁹ de 1999 reportó como los principales cultivos, aparte del maíz fueron: frijoles (79%), tubérculos (39%), calabaza o pepitoria (32%), frutas (29%), arroz (17%) y otros vegetales (10%)²⁰. Para el 2009 la misma encuesta reportó que sólo el 29% de los encuestados siembra cultivos intercalados con maíz (como el frijol)²¹, y en 2010 se señala que en los municipios de Dolores, Poptún y San Luís “además de la poca diversificación en cuanto a los productos comercializados, tampoco existe mayor diversificación en términos de productos para el autoconsumo”²². Y es que aunque la producción de granos básicos puede alcanzar niveles de rentabilidad bajo ciertas condiciones productivas, esta baja diversificación agrícola generalizada limita no sólo los ingresos y valores de auto-consumo a nivel familiar, sino también a nivel de la economía territorial de base agraria en su conjunto.

La gráfica 5 muestra cómo en términos reales, la producción agrícola familiar del Petén es potencialmente mucho más rentable por unidad de superficie que la producción agro-industrial de palma, y que la ganadería. Además, la riqueza generada por monocultivos de exportación como la palma y en grandes fincas de ganaderos no locales no se disfruta donde se produce, sino que se extrae del territorio para retribuir a propietarios que controlan las plantaciones a cientos (si no miles) de kilómetros de distancia²³.

GRÁFICA 5. VALOR AGREGADO BRUTO AGROPECUARIO²⁴ POR ÁREA CULTIVADA DE CULTIVOS FAMILIARES, PALMA AFRICANA Y GANADO BOVINO EN PETÉN. 2009.



Fuente: A. Fradejas a partir de Dürr 2011.

19.- Encuesta Nacional sobre Salud Materno Infantil.

20.- Grandia et al 1999:62.

21.- Ybarra et al 2011:49.

22.- Dürr et al 2010:54.

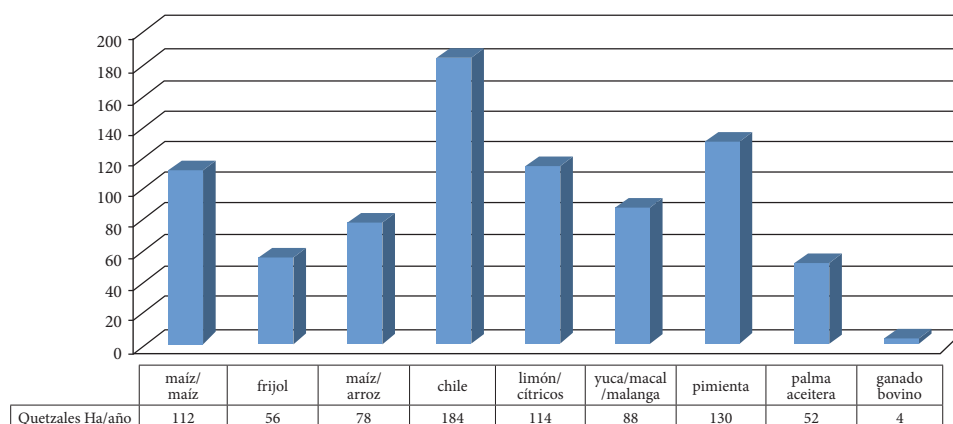
23.- Ver Kaimowitz 1995, Schwartz 1998, Grandia 2009, SEGEPLAN 2011 y Alonso-Fradejas et al 2011

24. Fradejas 2011. El Valor Agregado Bruto es un indicador de eficiencia entre cultivos cuyos rendimientos agronómicos son difícilmente comparables entre sí, el cual permite medir la eficiencia económica de cada cultivo/sistema de producción. El Valor Agregado Bruto Agropecuario por área cultivada es la diferencia entre “el total de las ventas” y el “total de las compras” en el sector productivo agropecuario

Por último, no puede perderse de vista el importante papel que juega la producción pecuaria de pequeña escala (avícola y porcina principalmente) en los sistemas agropecuarios y la seguridad alimentaria familiar en Petén²⁵.

Y es que como se ilustra en la Gráfica 6 a continuación, la agricultura familiar petenera no sólo tiene el potencial de generar como vimos mayor valor agregado, sino también mucho más empleo por área cultivada que la ganadería y que las plantaciones de palma africana. Es más, la palma africana en las tierras bajas del norte de Guatemala generan mucho menos empleo que la agricultura familiar no solo a nivel territorial, sino también nacional²⁶.

GRÁFICA 6. EMPLEO GENERADO POR DISTINTOS CULTIVOS DE LA AGRICULTURA FAMILIAR, PALMA AFRICANA Y GANADO BOVINO. PETÉN, 2009



Fuente: A. Fradejas a partir de Dürr 2011.

En las comunidades rodeadas de fincas ganaderas de la ruta entre El Cruzadero y Sabaneta (Melchor de Mencos) se destaca que la proliferación en los últimos 15 años de pastos mejorados (tipo *Brachiaria brizantha*) viene reduciendo incluso aún más el empleo en las fincas ganaderas, pues este pasto apenas precisa ser limpiado de otras malezas.

Los jornales diarios por actividad pecuaria en el campo nunca superan los Q.50 por día cuando el salario mínimo es de Q.71.40. Esta cantidad diaria devengada mantiene a la población cuyas actividades productivas dependen exclusivamente del trabajo remunerado para terceros, en una situación de alta vulnerabilidad alimentaria y económica en general, pues el jornal no lleva asociado ningún beneficio en materia de seguridad social²⁷. En la agricultura familiar este jornal se devenga por una jornada de trabajo de entre 4-5 horas diarias, que permite trabajar en la propia parcela, y muchas veces va acompañado de un almuerzo.

Sin embargo en las grandes fincas ganaderas, así como en las plantaciones agro-industriales y en las forestales, este jornal está ligado a la productividad (esto es, al cumplimiento de determinada asignación de trabajo definida por la empresa para devengar el jornal completo) por lo que suelen ser necesarias jornadas de ocho horas que ocupan el tiempo diario de trabajo por completo, sin incluir almuerzo ni ningún otro tipo de beneficios y/o prestaciones de ley²⁸.

Por último, es importante señalar que, en muchas ocasiones y facilitado por la ubicación geográfica de Petén, este trabajo para terceros se realiza fuera de las fronteras nacionales de Guatemala. En este sentido se destacan dos dinámicas laborales de carácter migratorio planteadas por diversos autores/as²⁹. Por un lado, la de carácter temporal para trabajar en plantaciones agro-industriales, en la extracción de productos forestales no maderables³⁰ y en fincas ganaderas de México y Belice, especialmente desde municipios fronterizos como La Libertad y Melchor de Mencos³¹.

25.- Ver Grandia et al 1999, Shriar 2001 y Alonso-Fradejas et al 2011.

26.- Alonso-Fradejas et al 2008:74.

27.- De hecho, el salario mínimo durante el año 2010 en Guatemala apenas permitió cubrir en un 83% el costo de la Canasta Básica Alimentaria, y en un 45% el costo de la Canasta Básica Vital (INE 2010).

28.- Sobre la cantidad y la calidad del trabajo generado en las plantaciones agro-industriales de palma africana en Petén y Guatemala ver Hurtado, L. y Sánchez, G. 2011 y Alonso-Fradejas et al 2011.

29.- Ver AHT-APESA 1991, Schwartz 1998, Grandia et al 1999, Shriar 2001, SEGEPLAN 2011 e Ybarra et al 2011, entre otros.

30.- Ver Monterroso, I. 2007.

31.- También reportada por Ybarra et al 2011:27.

2.6.2.2 PRODUCCIÓN DE PAPAYA

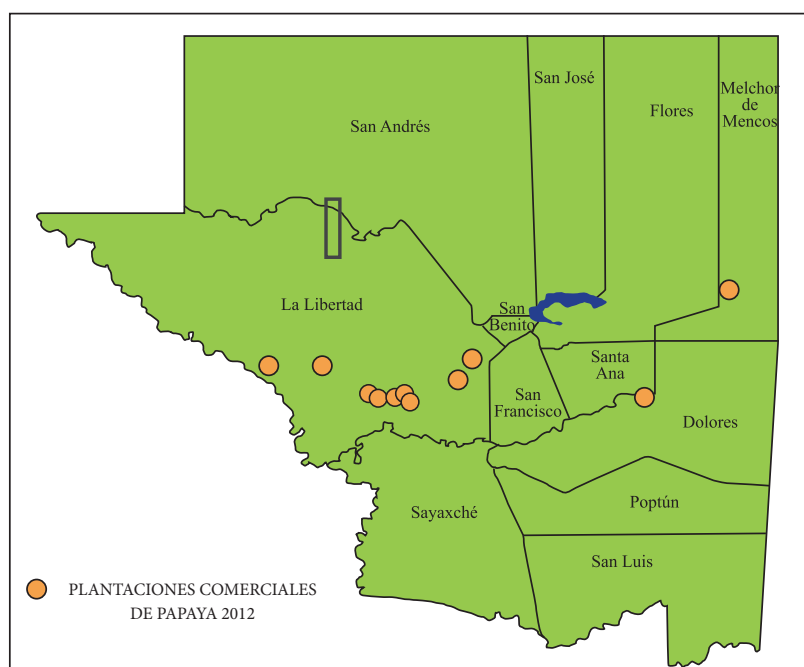
En el año 2012 el área total sembrada de papaya en Petén era de 722 ha, de estas un agricultor tenía sembradas 300 ha (41%) y otro 210 ha (29%), lo que muestra que el área en producción de papaya en el departamento está concentrada en muy pocos productores. El área restante se distribuye entre los otros 13 productores que tienen áreas que van desde cinco hasta 42 ha. (Barreno y Marroquín, 2012)

De las 15 fincas que ya tienen producción, 10 de ellas exportan entre el 50 a 80% de la producción hacia los Estados Unidos y los otros 5 venden su producción a intermediarios quienes lo destinan para el mercado local o se exporta a El Salvador (ver Fig. 3). La causa de que estos cinco productores no exporten, es porque no alcanzan el volumen requerido para exportar o que no cuentan con las certificaciones necesarias, por ejemplo la certificación dada por PIPAA (Programa Integral de Protección Agrícola y Ambiental). El volumen que un productor requiere para exportar es de un contenedor por semana, lo que significa tener que producir 1,080 cajas de papaya por semana que tengan la calidad de exportación. Cada caja tiene un peso neto de 13.6 kg esto significa que para exportar se tiene que tener una producción neta semanal de 14.68 toneladas, volumen que solo se alcanza en un área plantada y lista para cosechar de siete ha, (Barreno y Marroquín, 2012).

Se estima que el área plantada con papaya crecerá en 2013 a unas 812 ha, lo que representa un crecimiento de un 113%. Sin embargo, el crecimiento también está concentrado en los mismos dos productores que representan un 69.9% del total de crecimiento del sector. Con esta tasa de crecimiento el área total plantada de papaya para 2013 será de 1,534 ha, de la cual un 63.37% la poseerán dos productores. Esta dinámica de crecimiento no es experimentada por los 18 productores; sin embargo alguno de estos productores tendrán desde siete hasta 140 ha, (Barreno y Marroquín, 2012).

Los productores de papaya de Petén, alcanzan producciones que va desde 95.5 t/ha hasta 120 t/ha, con una producción promedio del sector de 104.5 t/ha por ciclo de cultivo. Los rendimientos anteriores son obtenidos con una densidad media de 1,600 plantas/ha. El ciclo de cultivo dura aproximadamente tres años, e inicia con el trasplante, continúa con la fase de crecimiento que dura ocho meses hasta que empieza la producción, que dura 22 meses. El ciclo dura 30 meses, sin embargo hay que considerar el tiempo de preparación del suelo y otros aspectos como la instalación de la tubería de riego. El principal costo para los productores de papaya es el fertilizante, seguido por la mano de obra, que sumados representan más del 60% de los costos de producción de una hectárea de papaya.

FIGURA 3. UBICACIÓN DE LOS PRODUCTORES DE PAPAYA, 2012



Fuente: Barreno y Marroquín, 2012.

Los productores de papaya no tienen la misma utilidad bruta. Los productores con mayor utilidad bruta son los productores que exportan al mercado estadounidense, porque obtienen un sobre precio aproximado de 50%, comparado con los productores que destinan toda su producción al mercado local o al mercado salvadoreño. El mercado salvadoreño tiene precios similares que el mercado local por lo que no se considera como una exportación. Además la papaya destinada al mercado salvadoreño, se vende a intermediarios que llegan a comprar papaya a los productores y estos intermediarios son los que deciden a que mercado destinar la papaya. (Barreno y Marroquín, 2012)

2.6.2.3 GANADERÍA EXTENSIVA

La ganadería bovina es otro pilar fundamental de la economía de la ZAM. En términos generales, se notan dos tipos de fincas: una mayoría de tamaño mediano, que dedican solamente una parte de su área total a la producción pecuaria y fincas muy grandes específicamente ganaderas. En promedio, el 47% de la superficie total de las fincas se dedica a pastos.

La ganadería extensiva o semi-intensiva con pastos permanentes es el sistema con mayor extensión actualmente en la ZAM. Cubre superficies cada vez más grandes, sobre todo en las áreas recientemente legalizadas. Los pastos se siembran en descombro recientes, generalmente realizados por campesinos, pero a veces también por contratistas o peones. Los contratistas tienen derecho a una siembra de maíz con la condición de entregar el terreno debidamente empastado. Se empasta al momento de la limpia del maíz. Con este método se debe esperar un año para que el pasto pueda soportar la carga animal. En algunos casos los finqueros empastan directamente, lo que permite empezar el pastoreo a los ocho meses, pero la operación es más costosa en mano de obra. Una proporción importante de pequeños agricultores practica la ganadería como actividad de complemento. Este sistema es la primera etapa hacia la conversión del agricultor a ganadero, pero en muchos casos el agricultor carece de la capacidad técnica y de la inversión necesaria para mantener áreas extensas de pasto.

Las fincas ganaderas grandes se han desarrollado principalmente en los municipios de Melchor, Sayaxché y La Libertad, mientras que en las regiones de agricultura tradicional (Flores, San José, San Andrés, San Luis) siguen dominando las explotaciones mixtas. Las zonas de Sayaxché son consideradas zonas de crianza y de engorde por excelencia, ya que abunda pasto y agua en las riberas del río La Pasión, mientras que en las sabanas y la zona de El Chal mayormente se vende ganado de desmadre por lo difícil de mantener el hato durante los meses de verano. San Luis y Melchor son zonas intermedias, donde existen fincas que engordan su ganado hasta el destace, y otras que compran ganado de desmadre para engordarlo en el sitio.

En cuanto al manejo, en Petén originalmente se podían distinguir dos sistemas ganaderos principales:

- Ganadería extensiva en Sabanas; el cual prácticamente desapareció y evoluciono hacia el sistema de,
- Ganadería extensiva o semi-intensiva con pastos permanentes.

La ganadería de Sabanas era el sistema tradicional en Petén, practicado desde la época de la Conquista en fincas reales en las sabanas que se extienden entre La Libertad y Santa Ana, así como en Santo Toribio. Estas sabanas, caracterizadas por suelos pesados, mal drenados y ácidos, inapropiados para agricultura, están cubiertas normalmente por un monte bajo, sin valor comercial. Por medio de quemas anuales, se mantenían bajo una cubierta herbácea, dominada por especies tales como *Trachypogon* sp., *Bouteloa* sp., *Digitaria sanguinalis*, *Andropogon* spp. etc. La quema en verano y el pastoreo continuo hacían desaparecer a la especie más productiva (*Paspalum plicatulum*) y favorecían especies de escaso valor forrajero como *Trachypogon* spp, y *Andropogon* sp. (Latino Consult 1974 citado en PDI 1992)

La ganadería de sabanas se caracterizaba por su nivel tecnológico bajo: no había división de potreros y se manejaban los hatos sin separar categorías, con pastoreo continuo. Sólo en la estación húmeda, se solían separar las vacas paridas. Se practicaba la monta continua y pocas veces eran separados los terneros y novillos a tiempo, lo que conllevaba a un alto nivel de consanguinidad. Solamente fincas de mayor capitalización mantenían un manejo más productivo con sementales puros. La utilización del pasto natural bajo las formas de manejo tradicionales no permitía una carga mayor a 0.3 UA/ mz; comúnmente la carga era de solamente 0.1 UA/mz (0,07 UA/ha). Los terneros se vendían generalmente al destete porque no había suficiente forraje para engordarlos en los meses de sequía (marzo - julio). Estos animales eran trasladados hacia el Oriente o la Costa Sur del país, donde existía abundancia de forraje y residuos agroindustriales para su ceba (PDI 1992). Este sistema ya no se practica en la actualidad evolucionando a la ganadería extensiva o semi-intensiva que conocemos actualmente.

Con excepción de la ganadería en pinares, no existen sistemas silvo-pastoriles elaborados en Petén y se nota un uso ocasional de los recursos forrajeros del bosque. Las cercas vivas son escasas e incluyen en su mayoría especies no forrajeras tales como el piñón (*Jatropha curcas*), el chacaj (*Bursera simaruba*). El madrecajo (*Gliricidia sepium*) y el jobo (*Spondias mombin*) se encuentran ocasionalmente pero no se usan de manera intensiva para forraje. Las palmas de corozo (*Orbygnia cohune*) dejadas en cantidades en los potreros, para sombra y para proveer material de techado, podrían producir un complemento forrajero, ya que la pulpa residual de la extracción de aceite es apta para alimentar el ganado.

Una proporción importante de los agricultores practica la ganadería como actividad de complemento. Los pastos se establecen en descombro y el método más común consiste en sembrar el pasto dentro de la milpa. Este sistema es la primera etapa hacia la conversión del agricultor a ganadero, pero en muchos casos carece de la capacidad técnica y de la inversión necesaria para mantener áreas extensas de pasto.

La ganadería extensiva o semi-intensiva con pastos permanentes es el sistema con mayor extensión actualmente dentro de la ZAM. Los pastos se siembran en descombro recientes, generalmente por campesinos, pero a veces también por contratistas o peones. Los contratistas tienen derecho a una siembra de maíz con la condición de entregar el terreno debidamente empastado. Se empasta al momento de la limpia del maíz. Con este método se debe esperar un año para que el pasto pueda soportar la carga animal. En algunos casos los finqueros empastan directamente, lo que permite empezar el pastoreo a los 8 meses, pero la operación es más costosa en mano de obra. La inversión tecnológica es algo mayor que en la ganadería de sabana, ya que el costo de mantener el pasto es mayor.

La mayoría de ganaderos medianos y grandes se dedica a la crianza de terneros de destete, que son machos de entre siete y 15 meses de edad, destetados y que han alcanzado un peso entre 110 y 250 kg—dependiendo de la raza y el manejo. Se estima que estos machos han conseguido ganar entre 0,4 kg y 0,65 kg por día. Son animales criados a pastoreo y que en la fase de pre destete consumen la leche residual del ordeño, pero a medida que alcanzan más edad se les va dejando menos leche. La mayoría son nacidos en el mismo año que son vendidos, de manera que no pasan más de un periodo seco en la finca de crianza. La retención de machos destetados depende de la oferta forrajera en la finca; sin embargo, considerando que los pequeños y medianos productores de doble propósito privilegian el hato de crianza, estos tienden a conservar todas las hembras. En cambio la mayoría de machos son vendidos después de pasar el estrés del destete a una edad entre siete y 12 meses (Barrios 2007).

Los terneros son usados en las fases de desarrollo (media-ceba) y engorde de novillos. Su destino comercial ha estado cambiando en los últimos años. Hasta el año 2005 una buena parte era acopiada por comerciantes exportadores de ganado en pie a otros países de Centroamérica y a México; pero este último destino se ha reducido drásticamente. Ahora, los terneros sobre todo son adquiridos por engordadores nacionales de regiones aledañas a las fincas de engorde, y en menor medida por engordadores locales. El ternero de destete del Petén es un producto que sufre una ligera transformación entre la producción en la finca criadora y el producto comprado por los engordadores. El comerciante frecuentemente realiza dos procesos claves:

Cambios físicos al ternero mediante la continuidad del proceso de desarrollo hasta ponerlos presentables, a través de tratamientos de desparasitación, vitaminas y minerales y un ligero engorde de corta duración (menos de 20 días). Al mismo tiempo, aplica un “maquillaje” en sentido estricto, que consiste en prácticas de arreglo de cachos y recorte de pelaje, lo cual pretende reducir las apariencias indeseables respecto a edad, tipo lechero y condición corporal.

El segundo proceso es más comercial, consiste en la configuración de lotes con animales de calidades diferentes, pero de acuerdo a lo que el comerciante presume son las exigencias y tolerancias de determinados clientes. La finalidad del comerciante es lograr vender todos los animales comprados a pesar de su heterogeneidad. Su principio es que “los buenos jalen a los malos”, por eso en la conformación de lotes normalmente incluye un pequeño porcentaje de terneros de baja calidad. La mayoría de productores se dedican solo a la producción de carne. (Barrios, 2007).

Aunque los terneros de destete se ofertan todo el año, en cada zona existe un período de concentración de las ventas de terneros. Éstas coinciden con la finalización del período de lluvias para descargar las fincas y con la entrada del invierno cuando los engordadores recargan las fincas. Normalmente, las ventas a fines del período seco se realizan con precios bajos, pues la demanda de los engordadores es menor y el comerciante, quien frecuentemente también es productor, debe mantenerlos por un tiempo mayor. Al contrario, las ventas al inicio del período de lluvias se realiza con precios más altos. Los márgenes de comercialización para la zona del Chal se presentan en el cuadro 6.

CUADRO 6. MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN EN LA CADENA DE TERNERO EN EL CHAL

Actor	Precio de venta (quetzales***)	Margen de comercialización	% del precio final
Productor	1.900	1.900	68
Intermediario (graneador)	2.200	300	11
Intermediario de lotes	2.800	600	21

Fuente: Barrios, 2008.

Actualmente el área agropecuaria abarca el 70% del área de la ZAM, en su mayoría orientada a ganadería (ver mapa 3). Un 25% se encuentra cubierto de bosque, principalmente ubicado en el Biotopo Cerro Cahuí, la Bioitzá, sitios arqueológicos, parques municipales, reservas naturales privadas y fincas privadas. Se estima que un 80% del área agropecuaria es dedicado a potreros, sin embargo, no existen datos recientes acerca de la cantidad de ganado existente, pero se tienen datos del Censo 2001, que sirven como una aproximación a una realidad actual mucho más orientada a la ganadería extensiva que entonces. El cuadro siguiente presenta los datos de número de animales domésticos para cada subregión en 2001. Se puede observar que la ruta al Naranjo y la Ruta a Melchor de Mencos se orientaban ya desde el 2001 como áreas prevalentemente ganaderas. (Ver Cuadro 7)

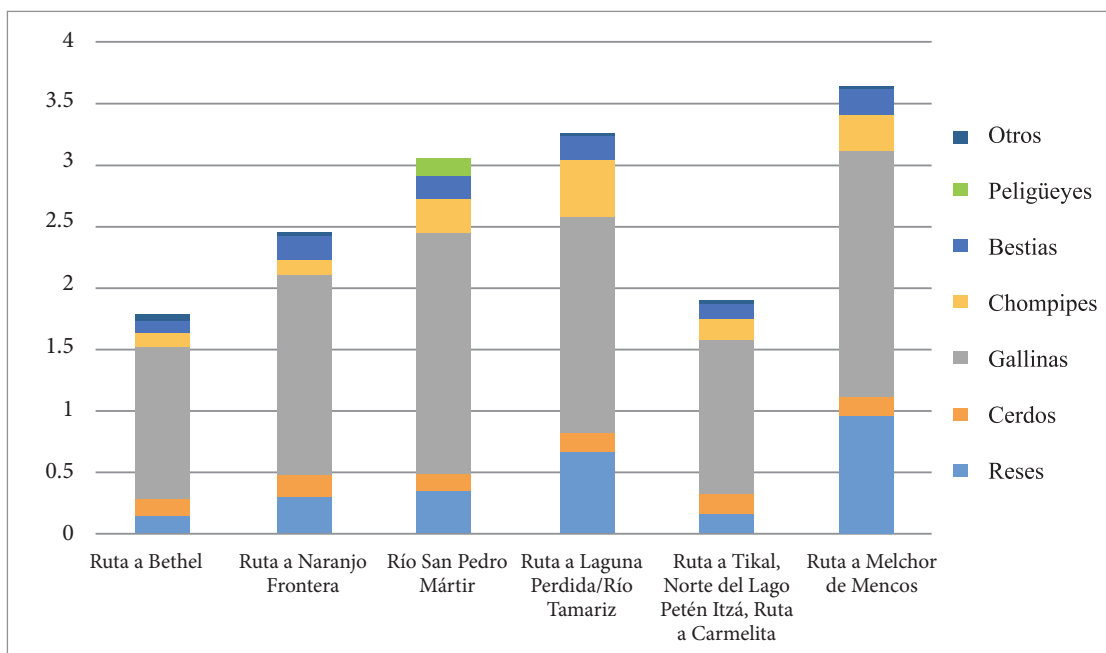
CUADRO 7. NÚMERO DE ANIMALES DOMÉSTICOS PARA CADA SUBREGIÓN

Ruta	Animales	Reses	Cerdos	Gallinas	Chompipes	Bestias	Pelibueyes	Otros	Total
Ruta a Bethel	# animales	869	986	8,197	752	568	88	265	11,725
	per cápita	0.13	0.15	1.24	0.11	0.09	0.01	0.04	1.78
Ruta a Naranjo Frontera	# animales	5,952	3,684	33,153	2,421	3,837	231	341	49,619
	per cápita	0.29	0.18	1.62	0.12	0.19	0.01	0.02	2.42
Río San Pedro Mártir	# animales	510	174	2,734	369	296	178	14	4,275
	per cápita	0.36	0.12	1.95	0.26	0.21	0.13	0.01	3.05
Ruta a Laguna Perdida / Río Tamariz	# animales	2,170	572	5,785	1,525	655	23	5	10,735
	per cápita	0.65	0.17	1.74	0.46	0.2	0.01	0	3.23
Ruta a Tikal-Uaxactún, Norte del Lago Petén y Ruta a Carmelita	# animales	1,542	1,698	12,115	1,813	1,056	47	280	18,551
	per cápita	0.16	0.17	1.24	0.18	0.11	0	0.03	1.89
Ruta a Melchor de Mencos	# animales	9,684	1,458	20,287	2,696	1,994	90	311	36,520
	per cápita	0.96	0.14	2.01	0.27	0.2	0.01	0.03	3.62
Total	# animales	20,727	8,572	82,271	9,576	8,406	657	1,582	131,791
		0.45	0.05	--	--	--	--	--	--

Fuente: CEMEC, 2001.

La Gráfica 7 presenta la distribución geográfica de ganado bovino, ganado menor y aves de corral de acuerdo a los datos del censo 2001. Puede observarse que en aquel entonces las rutas a Melchor; al Naranja y río San Pedro; y a Laguna Perdida, eran las zonas con mayor cantidad de reses por cabeza, una tendencia que se ha expandido en los años recientes.

GRÁFICA 7. ANIMALES PER CÁPITA EN LA ZAM, 2001



Fuente: B. Milián con base en CEMEC 2001.

2.6.2.4 MANEJO FORESTAL

La explotación de productos maderables en Petén, data desde finales del siglo XIX, siendo una de las principales actividades productivas de Petén hasta la fecha. Actualmente, debido a las condiciones especiales del departamento, existen dos entidades encargadas de controlar el manejo forestal en la región: INAB y CONAP.

En cuanto a la RBM, para promover un manejo sostenible de la Zona de Usos Múltiples (ZUM) en 1994 CONAP inició un proyecto mediante el cual se seguía una política de delegar el manejo de ciertas áreas, mediante concesiones, a grupos comunitarios asentados en las áreas o cercanos a éstas. Para finales de 1999 CONAP ya había formalizado contratos que cubrían la casi totalidad de la ZUM. Las concesiones se han dividido en tres: grupos comunitarios que viven dentro de los terrenos concesionados, concesiones industriales y pequeñas cooperativas de concesionarios que viven fuera de la ZUM.

En cuanto a la ZAM, CONAP otorga licencias para manejo forestal y el INAB, desde su creación en 1997, otorga licencias para explotación en el área restante fuera de las áreas protegidas. Las principales especies latifoliadas que se manejan son: cedro (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*), amapola (*Pseudobombax ellipticum*), plumajillo (*Schilozobium parahybum*), ceiba (*Ceiba pentandra*), ceibillo (*Ceiba aesculifolia*), canchán (*Terminalia amazonia*), Santa María (*Calophyllum brasiliensis*), cola de coche (*Pithecellobium arboreum*), chicozapote (*Manilkara sp.*), Chiquibul (*Manilkara sp.*), entre otros.

Desde 1997 al 2003, de las 7,549 ha aprobadas por INAB para implementar manejo forestal en El Petén, el 3% corresponde a coníferas (pino) y el restante 97% a bosque latifoliado, lo cual hace un volumen total de 99,985.28 m³ de madera, (6.5% de coníferas y 93.5% de especies latifoliadas), predominando especies secundarias, lo cual influye en la rentabilidad de las operaciones. En cuanto al área de compromiso, el 92.4 % corresponden al manejo de regeneración natural y el restante 7.6 % a reforestaciones que deben realizar los usuarios.

Es importante resaltar que los logros podrían ser mejores, pero debido a lo riguroso de la normativa de acceso al Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), los pequeños productores, al no contar con la certeza jurídica de la propiedad de sus tierras (título de propiedad certificado por el Registro General de la Propiedad Inmueble), tienen limitaciones de participar de los beneficios financieros que generan los proyectos de reforestación y manejo, bajo este programa. En este sentido se está implementando un nuevo programa de incentivos forestales enfocado a pequeños propietarios que no tiene título de propiedad, llamado PINPEP (Programa de incentivos para pequeños poseedores de tierras de vocación forestal o agroforestal) con el cual se espera superar esta limitante³².

El volumen de exportaciones de madera y sus destinos principales se muestran en el cuadro 8, y la cobertura del PINFOR se muestra en el mapa 8, para el año 2007. Sin embargo, el último reporte de CONAP, indica que existen 498 áreas de PINFOR en la ZAM, abarcando un área total de 17,014 ha bajo diferentes modalidades de incentivos (CONAP, 2013). Las principales especies aprovechadas son Caoba, Cedro, Santa María, Manchiche, Amapola, Cola de Coche y Pucté, y los destinos de exportación principales son El Salvador, México, Estados Unidos, República Dominicana y Alemania.

CUADRO 8. VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE MADERA EN EL DEPARTAMENTO DE PETÉN.

Año	Vol. (m ³)	Valor (US \$)
2000	5,545	2,952,514
2001	9,842	6,110,208
2002	5,528	3,312,752
2003	5,592	3,323,131
2004	6,151	3,816,371
2005	7,812	6,373,033
2006	6,699	6,079,080
2007	7,781	8,918,232
2008	3,634	4,064,455
TOTAL	58,584	44,949,775

Fuente: INAB Región VIII-Petén, 2010.

Según lo muestra el Mapa 8, el apoyo del PINFOR está concentrado en las áreas de reforestación de teca en La Libertad, alrededor del lago Petén Itzá y en el área de las cooperativas al sur del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

Las actividades de reforestación se han incrementado notablemente en la Zona de Amortiguamiento desde el año 2000. El costo actual y las proyecciones del mercado de la teca ha estimulado el crecimiento de un fuerte sector de reforestadores ligados a capitales internacionales, así como a reforestadores locales que con el apoyo del PINFOR, están impulsando un modelo de manejo forestal de amplias repercusiones económicas y sociales en Petén.

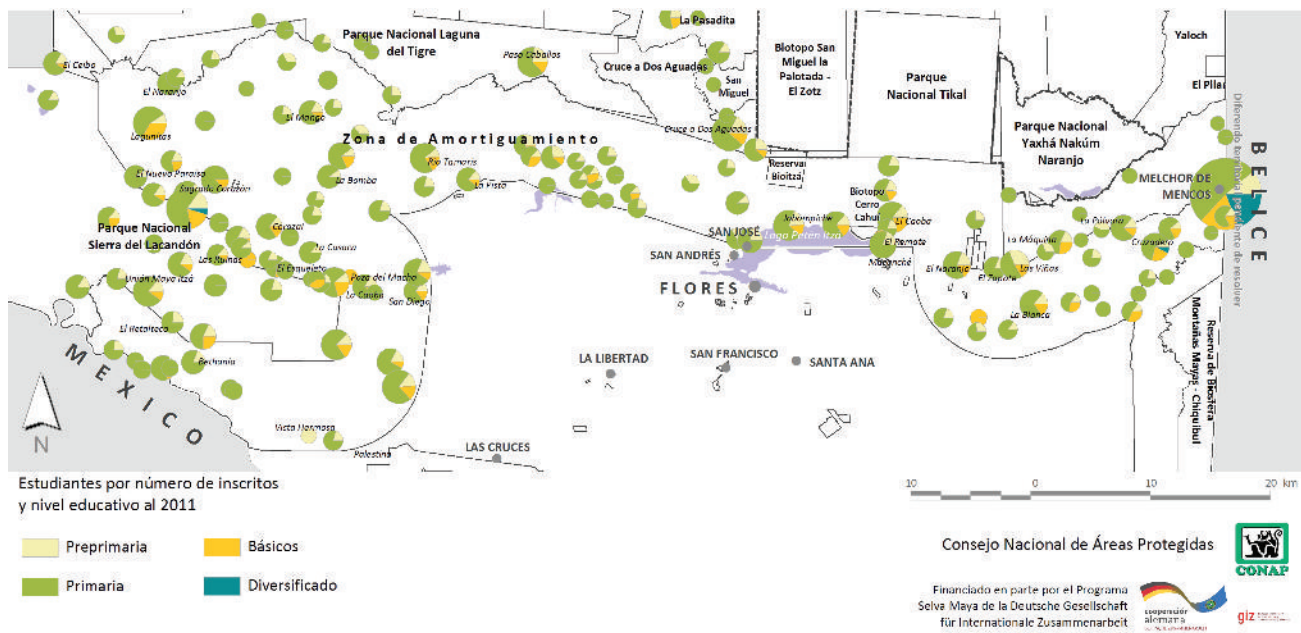
De todas las empresas, el consorcio apoyado por Green Millenium, es el más grande. Esta es una organización dedicada a la reforestación y proyectos de recursos renovables, que tiene planificado establecer 25,000 ha para el 2015 en los municipios de La Libertad y Las Cruces, al sureste del límite del Parque Nacional Sierra del Lacandón. Trabaja como operadora de las empresas Forestal Ceibal S.A. y Chacklun. Forestal Ceibal S.A, es una empresa establecida con capitales de Fondos de Pensiones, y comenzó a trabajar en Petén desde 2006. Las plantaciones principales de teca de estas empresas se presentan en el mapa 9.

32.- Sin embargo, durante el proceso de este documento se evidenció una discrepancia en el INAB sobre la aplicabilidad del programa al departamento de Petén. Aquí se menciona como una opción, pero dependerá de la postura final del INAB al respecto.

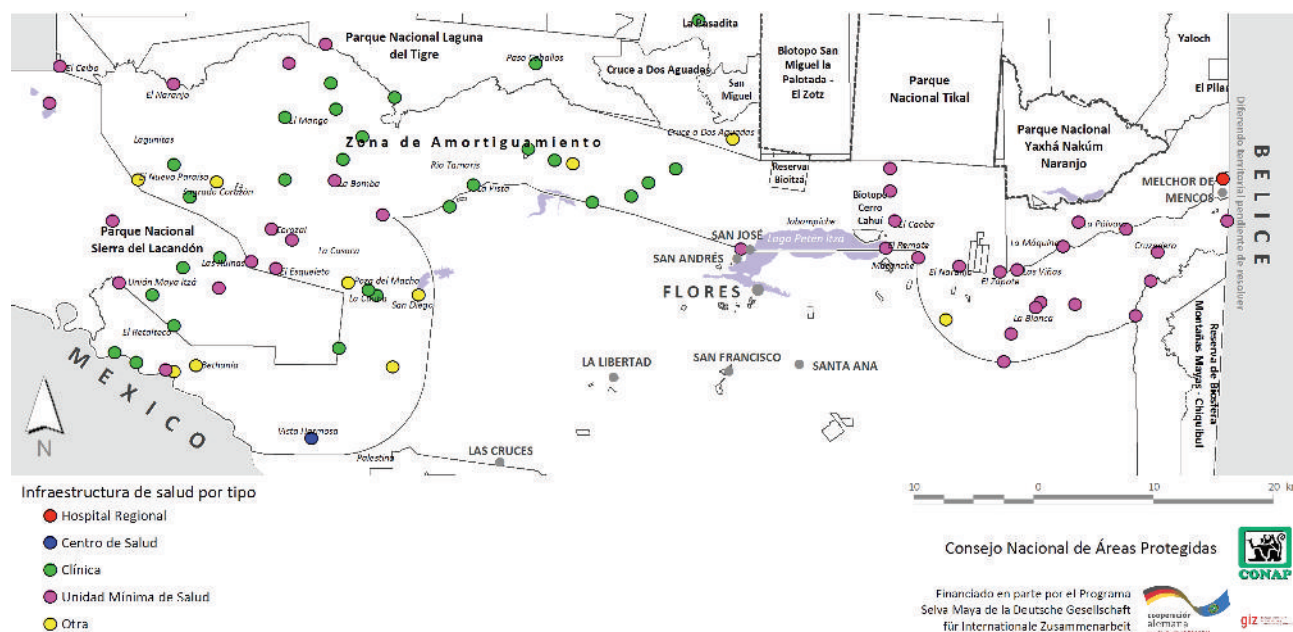
Green Millenium como operador forestal a cargo de la administración de Forestal Ceibal. S.A. gestiona los asuntos relacionados con la adquisición de fincas, establecimiento de plantaciones, su manejo y comercialización de productos forestales. El patrimonio de la institución se encuentra en el departamento de Petén, principalmente en el municipio de La Libertad. Posee 151 ha de bosques de alto valor de conservación. Green Millenium posee en total 18,000 ha de teca con las dos empresas de las cuales la mitad las tiene en el programa PINFOR. Forestal Ceibal posee 254 fincas, 10,059 ha productivas, 2,791 ha bajo conservación y 413 en otros usos para un total de 13,264. Forestal Chacklun posee 133 fincas. Según datos de CEMEC 2013, la empresa cambio alrededor de 780 ha de tierras boscosas en plantaciones antes de 2006, después de este año, la empresa implemento la política de no comprar tierras con bosque. Las áreas de bosque natural fueron dejadas como áreas de conservación y regeneración natural. Según estudios de la Empresa, los campesinos que han vendido sus tierras dentro de la zona de este proyecto se han radicado en la zona, solamente uno migro a la Laguna del Tigre.

Las relaciones con la comunidad las manejan bajo cuatro principios: canales de comunicación, impacto negativo, acciones de beneficio mutuo y apoyo al desarrollo local. Estudios recientes han llamado la atención acerca del desplazamiento de familias de la ZAM por compraventa de parcelas que ahora se dedicarían a reforestación con teca. Mientras la empresa favorece el pago justo a sus trabajadores y la implementación de medidas de apoyo comunitario, la dinámica de concentración de la tierra es una de las más preocupantes en torno al desarrollo de este cultivo.

MAPA 8. UBICACIÓN DE PARCELAS CON PINFOR DENTRO DE LA ZAM.



MAPA 9. UBICACIÓN DE PLANTACIONES DE TECA EN LA ZAM



2.6.2.5 EXTRACCIÓN PETROLERA

La actividad petrolera se inicia a fines de los años 30, cuando se realizó un programa foto geológico en las regiones de La Libertad, Chinajá y Río La Pasión. En 1944 se iniciaron estudios geológicos los cuales involucraban mapeo superficial, aeromagnetometría y levantamientos gravimétricos. Llegando a su fin en 1949 por cambios en la Legislación Petrolera y reiniciándose en 1955. En este año se emitió la nueva Legislación Petrolera denominada “Código Petrolero” el cual permitía concesiones por 400,000 hectáreas, en un solo bloque o dividida en no más de 10 partes. En 1956 se reinician trabajos de mapeo superficial, continuando en 1957 con levantamientos gravimétricos y aeromagnéticos en las áreas de Petén, Izabal y Amatique. A esta época también se adquirieron los primeros registros sísmicos e interpretaciones estratigráficas. Obteniendo así 44 concesiones para finales de ese año. El primer pozo exploratorio “Castillo Armas-1” fue perforado en 1958, y este fue el principio de 10 pozos exploratorios más perforados entre 1958 y 1962. En 1959 se realizó la perforación de 3 pozos más.

En este sentido en Petén existe la actividad petrolera desde 1958, bajo el sistema de concesiones, de una extensión de 50,000 ha como máximo, y a través de contratos de exploración y/o explotación otorgados a las compañías Basic Resources, Hispanoil, Texaco, Esso, y Petén Petroleum. Actualmente se encuentran únicamente 9 campos en producción: Xan I, San Diego, Caribe I y II, Caribe 101, Chocop, Tierra Blanca II y III. De estos los de mayor producción (en cantidades comerciales), son los de Caribe y Xan. El campo Xan es el único en producción en la RBM, el cual se ubica al centro-oeste del Parque Nacional Laguna del Tigre, una de las zonas núcleo de la RBM, y se calcula que tiene tres millones de barriles “recuperables” y una reserva acumulada mucho mayor.

Según información del Ministerio de Energía y Minas la producción de petróleo en la década del 80-90, osciló entre 4,500 y 3,500 barriles diarios (b/d); sin embargo, la producción se incrementó en 1999, cuando se produjo en promedio 20,039 b/d, pero en el 2004, empezó a declinar produciéndose 18,640 b/d hasta llegar al 2009 con una producción de 12,635 b/d. La producción del pozo Xan constituye más de 90% de la producción petrolera nacional, Los ingresos fiscales derivados de la producción de petróleo en el 2008 fueron de US\$152.870,260 a nivel nacional, de estos \$141,120,705 fueron generados por el contrato 2-85. (Ver Cuadro 9)

CUADRO 9. INGRESOS FISCALES POR PRODUCCIÓN PETROLERA, GUATEMALA, 2008

Tipo de ingreso	Producción total en barriles	Ingresos fiscales en \$
Total	5,158,284	152,870,260
Por Producción Petrolera Nacional 2-85	4,797,525	21,251,291
Por Ingresos Compartibles 2-85 ³³	4,797,525	119,869,414
Otros Contratos	360,759	11,749,555

Fuente: Grunberg et al, 2012.

A lo anterior se debe agregar que la infraestructura petrolera consiste en un oleoducto desde el pozo Xan hasta la mini refinería de La Libertad, donde se procesa el petróleo en asfalto, con demanda a nivel centroamericano. De la mini refinería parte otro tramo de oleoducto que conduce petróleo hasta Rubelsanto. Es importante asimismo destacar que dicho oleoducto pasa por la ZAM para llevar el petróleo de los pozos de la Laguna del Tigre hasta Puerto Barrios, atravesando el río San Pedro en la RBM y el Río Dulce, donde se considera que existe el mayor riesgo ambiental, ante la eventualidad de un derrame.

Toda esta infraestructura es actualmente propiedad de la empresa francesa Perenco Guatemala Limited, que adquirió los derechos que anteriormente pertenecían a Basic Resources. Además de asfalto la refinería produce nafta, kerosina, diésel, gas oíl de vacío (no comerciales) (ver Cuadro 10).

CUADRO 10. PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO EN LA MINIREFINERÍA DE LA LIBERTAD (MILES DE BARRILES)

Concepto/Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Asfalto	303.94	568.4	390.07	277.75	271.89	348.66	210	389.35	194.14
Nafta*	9.74	1.65	3.93	5.13	5.01	2.59	0.55	0.59	0.42
Kerosina*	2.66	8.31	4.84	1.8	5.23	7.45	5.18	7.85	2.27
Diésel*	54.88	74.96	147.68	161.27	137.25	161.15	144.01	166.7	91.55
Gas Oil de Vacío*	14.55	24.84	31.6	26.21	29.1	28.04	20.16	15.83	9.63
Totales	385.77	678.16	578.12	472.16	448.48	547.89	379.9	580.32	298.01
*No comerciales									

Fuente: Grunberg et al, 2012

En 2010 se renovó el contrato 2-85 a la empresa Perenco para un periodo de 15 años, situación que ha creado polémica dentro de los sectores sociales en el país sobre la legalidad constitucional de los contratos de exploración y explotación que fueron adjudicados a Perenco, ya que los pozos se encuentran dentro del Parque Nacional Laguna del Tigre, que, por su categoría de manejo (área núcleo), prohíbe cualquier tipo de actividad dentro de la misma. Estas áreas fueron declaradas protegidas en 1990, y aunque la licencia de explotación es de 1985, la prórroga se otorgó en el 2010 (Acuerdo Gubernativo 214-2010).

La explotación petrolera que se lleva a cabo dentro de la RBM (municipio de San Andrés), tiene un impacto económico alto, incidiendo conjuntamente con la exportación de café, azúcar y turismo en la integración del PIB nacional. En tal sentido, el pozo Xan contribuye con 93% de la producción nacional, sin embargo, la creación de empleos a nivel local es baja debido a que es una actividad sumamente tecnificada, y a que la situación irregular de la mayoría de las comunidades ubicadas dentro del Parque Nacional Laguna del Tigre limita su contratación. El Cuadro 11 muestra los ingresos generados por la explotación petrolera del 2000 al 2009.

33.- Los hidrocarburos compartibles constituyen la producción neta de hidrocarburos en cada área de explotación, menos el volumen de hidrocarburos correspondientes a las regalías aplicables y a los costos recuperables atribuibles al área de contrato, conforme la cláusula décima primera de este contrato. ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 190-2005.

**CUADRO 11. INGRESOS POR EXPLOTACIÓN PETROLERA NACIONAL EN
QUETZALES, GUATEMALA 2009**

<i>Año</i>	<i>OTROS CONTRATOS PAÍS</i>	<i>CONTRATO 2-85 (San Andrés, Petén)</i>	<i>TOTAL PRODUCCIÓN NACIONAL</i>	<i>PESO (%) CONTRATO 2-85</i>
2000	187,791.43	7,340,944.01	7,571,160.69	96.96
2001	165,270.45	7,492,338.85	7,695,352.33	97.36
2002	171,049.60	8,774,320.53	9,004,952.06	97.44
2003	431,162.02	8,526,529.64	9,027,667.71	94.45
2004	527,169.38	6,803,591.71	7,384,124.48	92.14
2005	427,982.33	6,230,772.68	6,727,640.93	92.61
2006	321,175.10	5,495,754.18	5,892,867.01	93.26
2007	259,886.84	5,256,395.80	5,584,012.15	94.13
2008	267,247.01	4,797,524.72	5,172,563.18	92.75
2009	245,443.09	4,611,770.57	4,939,336.07	93.37

Fuente: Grunberg et al, 2012

Dentro de la ZAM, también está operando la empresa City Petén, la cual tiene un contrato de exploración por 39,555 ha (879 caballerías³⁴), dentro de la cuenca media del río San Pedro y la subcuenca del arroyo Peje Lagarto y las comunidades aledañas: Los Ángeles, Nueva Jerusalén I, El Matrimonio, La Bomba, Altamira-La Casaca, Corozal, El Remo, La Limonada, La Pista, Los Cerritos, San Julián y Chinatal (El Economista.net, 5/10/2011).

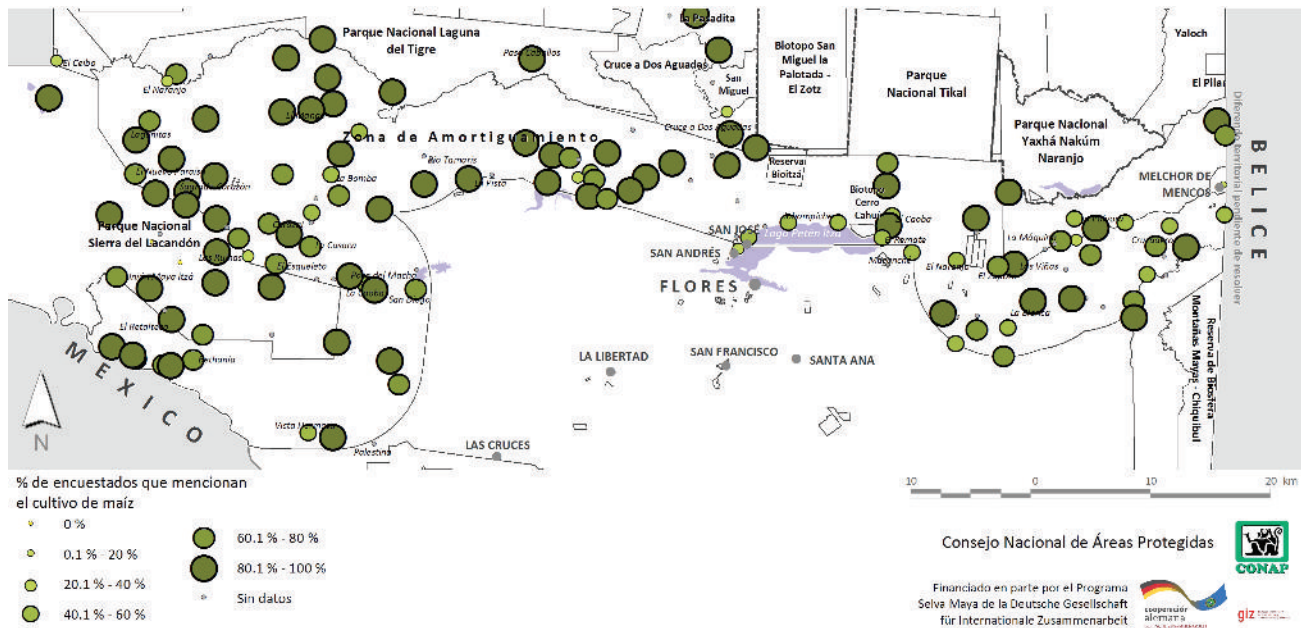
El Ministerio de Energía y Minas (MEM) adjudicó el área petrolera Yalcanix, en Petén, a la compañía City Petén, la cual invertirá US\$30 millones para la perforación de tres pozos, en un lapso de tres años. La reserva de Yalcanix tiene un potencial de 140 millones de barriles de crudo. La extensión abarca gran parte de la ZAM. Para City Petén, el terreno es estratégico, ya que opera en consorcio con US Oil el área A-1-2003, colindante con Yalcanix. El área de City Petén, así como otras áreas de exploración dentro de la ZAM, se muestran en el siguiente Mapa 10.

Con base en la Ley de FONPETROL, acuerdo gubernativo 71-2008, las regalías de la extracción petrolera deben dividirse en un 20% en Petén, dividido en partes iguales en los 12 municipios, con lo cual se ha generado una nueva fuente de ingresos para las municipalidades locales.

El nuevo contrato entre el MEM y Perenco sólo se gestó a partir de la aprobación de la Ley del Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación (FONPETROL), Decreto 71-2008, el 18 de noviembre de 2008, publicado en el Diario de Centro América el 30 de enero de 2009. Dentro del marco de las negociaciones del presupuesto 2008, el Congreso de la República de Guatemala aprueba el Decreto 71-2008, en el que se establece la posibilidad de que el Ministro Energía y Minas pueda prorrogar los contratos petroleros por quince años más, normativa dedicada sin equivocaciones a la empresa Perenco dado el próximo fenecimiento del contrato 2-85. La normativa manda repartir el 5 por ciento de las regalías del petróleo entre todos los Consejos Departamentales de Desarrollo; el 20 por ciento iría a los consejos de los departamentos en que haya operaciones petroleras. El 3 % se destinaría a la protección del ambiente, el cual sirve como una fuente financiera para el presupuesto asignado por el MINFIN a CONAP, pero no ha resultado en un aumento del presupuesto a dicha institución, lo cual es adversado por la comunidad ambientalista.

34.- Una caballería equivale a 45 ha.

MAPA 10. ÁREAS DE EXPLORACIÓN PETROLERA DENTRO DE LA ZAM



2.6.2.6 TURISMO

El departamento de Petén posee una variedad de recursos turísticos basados principalmente en su naturaleza, historia y cultura. En su aspecto natural resaltan los bosques tropicales con alto contenido de diversidad biológica, rica en flora y fauna. Sus recursos históricos y culturales provienen del impresionante legado de la civilización maya, dado que muchas de sus ciudades principales se localizan en Petén.

El turismo es una de las principales actividades generadoras de divisas para el país, y puede representar una gran oportunidad de crecimiento económico para la población de la ZAM. Los principales destinos turísticos se encuentran dentro de la RBM son Tikal, Yaxha, El Mirador, El Perú-Waka, y El Zotz y los visitantes tienen como principales intereses la arqueología, aventura y naturaleza (SEGEPLAN 2010). Sin embargo, aunque el turismo es una actividad localmente importante, el impacto directo sobre la población de la ZAM parece ser limitado, con la excepción de la aldea El Remate, localizada estratégicamente a la orilla del lago Petén-Itza', y en la ruta hacia Tikal. Esto sucede dado que la mayor parte de los servicios relacionados con el turismo, como hospedaje, alimentación, transporte, etc., se encuentran concentrados fuera de la ZAM, en el Área Central de Petén³⁵, y los visitantes, aunque con muchas opciones de sitios a visitar disponibles, son mayormente atraídos por el Parque Nacional Tikal. Expectativas sobre el crecimiento de la actividad han existido desde hace algunos años con la apertura y promoción de sitios como Yaxha dentro de la RBM y otros fuera de ella. Sin embargo el incremento en el número de visitantes ha sido más lento de lo esperado³⁶ y algunos planes de desarrollo turístico a gran escala, especialmente del sitio El Mirador, han originado conflictos. El desarrollo de comisiones comunitarias de turismo y la capacitación de guías locales son actividades que recientemente se han iniciado para promover que los beneficios derivados del turismo sean más locales (Diagnóstico RBM, 2013).

Dentro de la dinámica del turismo a nivel regional se han identificado tres clústeres claves y sus respectivos circuitos priorizados, teniendo en cuenta la capacidad de soporte de las zonas, con el fin de incrementar la estadía y gasto promedio del visitante en el Petén. Estos clústeres son:

35.- Flores, Santa Elena y San Benito

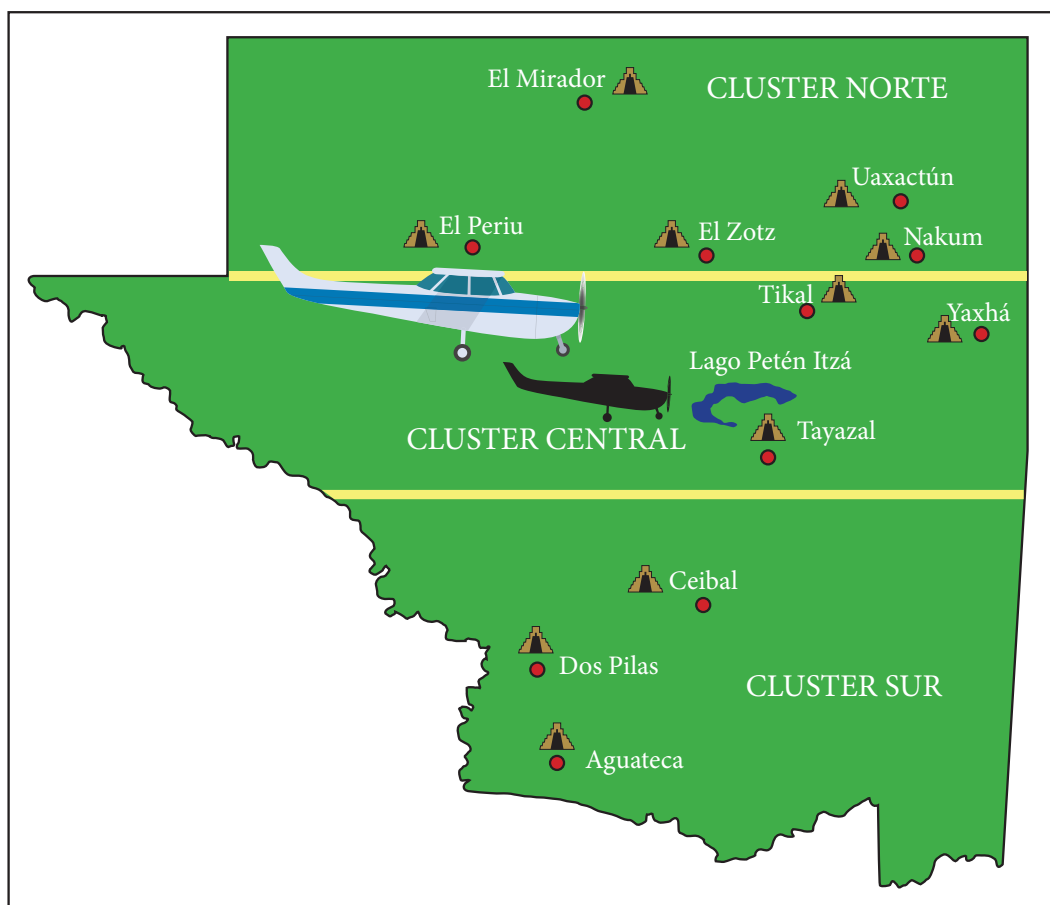
36.- De hecho, en una noticia relacionada, el Parque Nacional Tikal, la principal atracción turística de Petén reportó una disminución significativa en el número de visitantes, 16% menos en 2010, con respecto a 2009 (ver http://www.prensalibre.com/noticias/Disminuye-ingreso-turistas-parque-Tikal_0_433156710.html).

- **Clúster Norte (RBM):** Cuyo énfasis es en el desarrollo de ecoturismo especializado, turismo científico y de naturaleza, de baja densidad, contando con el papel protagónico de las comunidades, concesionarios, administradores y coadministradores y ONG's que les apoyan.
- **Clúster Central:** En torno al lago Petén-Itzá, incluyendo el Biotopo Cerro Cahuí, y los parques nacionales de Tikal y Yaxha, que se basa prioritariamente en turismo cultural y natural, de reuniones y de estancia, aprovechando el nivel actual de la actividad turística en esta área y la expansión de la oferta turística local con los estándares internacionales.
- **Clúster Sur:** Localidades y espacios naturales protegidos en los corredores de enlace de Petén con el resto de Guatemala, y que se basa en el turismo de aventura y natural (MARN, 2009).(ver Fig. 4)

Dentro del espacio turístico regional y ubicado en el Clúster Central se identifica el área central Flores-Santa Elena-San Benito como uno de los tres centros de distribución principal porque reúne las condiciones favorables con aeropuerto internacional, vías de comunicación y una alta concentración de servicios turísticos y comerciales. Como subcentros de distribución se identifican en Petén a Tikal y Sayaxché: los subcentros son aquellos que cuentan con acceso desde y hacia los centros de distribución, con servicios turísticos y urbanos, aunque en menor dimensión que los anteriores. Atravesando los clúster se identifican los corredores turísticos de traslado, que son aquellas vías de conexión entre las zonas, los centros y los atractivos turísticos que requieren fortalecimiento y alguna estrategia de desarrollo:

- Corredor Turístico Antigua-Cobán-Flores
- Corredor Turístico Palenque – Flores – Belice
- Corredor Turístico Izabal-Flores

FIGURA 4. CLÚSTER GEOGRÁFICO DE PETÉN PARA EL TURISMO



Fuente: MARN, 2009.

Dentro de los clúster Norte, Central y Sur se identifican las siguientes rutas turísticas tradicionales en orden de importancia: (ver Cuadro 12)

CUADRO 12. RUTAS TURÍSTICAS TRADICIONALES

	Ruta	Clúster	Municipios
1	Tikal	Central	Flores
2	Yaxha	Central	Flores-Melchor
3	Ceibal	Sur	Sayaxché
4	Aguateca	Sur	Sayaxché
5	Tour del Lago Petén Itzá	Sur	Flores-San Benito-San Andrés
6	Uaxactún	Central	Flores

Fuente: MARN, 2009.

También se identifican otras rutas turísticas en vías de desarrollo (ver Cuadro 13), siendo que la mayoría se concentran en el clúster norte, con la excepción de las cuevas de Naj Tunich.

CUADRO 13. RUTAS TURÍSTICAS EN DESARROLLO

	Ruta	Clúster	Municipios
1	El Mirador	Norte	San Andrés
2	Ruta de concesiones forestales	Norte	Flores, San Andrés, Melchor de Mencos
3	Tayazal	Central	Flores
4	El Perú-Waka	Norte	San Andrés
5	EL Zotz	Norte	Flores
6	Nakum	Norte	Flores
7	Naj Tunich	Sur	Poptún

Fuente: MARN, 2009.

De las rutas en desarrollo se debe mencionar “La Ruta de las Concesiones Forestales” la cual es un circuito de eco-turismo en las concesiones forestales y parques nacionales Tikal, Yaxha, Nakum, Naranjo y Mirador-Río Azul que involucra a las instituciones de gobierno (CONAP-DGPCN-INGUAT), operadores de turismo local, la cámara de turismo, asociaciones y empresas familiares, los CAT’s y las municipalidades. El circuito se puede realizar a pie o a caballo, visitando uno o más de los siguientes sitios:

Cruce Dos Aguadas, El Zotz
 Tikal, Uaxactún
 Río Azul, Sitio Kinal
 Xmakabatun
 La Honradez
 Holmul
 El Pilar
 Melchor de Mencos, Parque Yaxha-Nakum- Naranjo
 Carmelita, Tintal
 El Mirador, Nakbe

Esta propuesta está generando mucha expectativa, pues se busca establecer rutas compartidas y promovidas por las diferentes comunidades de la RBM, y según el número de días de que dispone el visitante, existen numerosas opciones de visitar cualquier parte del circuito. Para este fin se está proponiendo la creación de una “central de manejo” en una comunidad estratégica. Es uno de los pocos proyectos identificados dentro del estudio que busca establecer un modelo de desarrollo sostenible que involucra las comunidades locales, muchas de ellas ubicadas en la ZAM.

El inventario de sitios arqueológicos de Petén fue recabado en el estudio de la Agencia Japonesa para la Cooperación Internacional –JICA- realizado en el 2002 (ver Cuadro 15). Dicho estudio atribuye el atractivo de un producto turístico a la suma de tres elementos:

Atractivo inherente;
Acceso, y
Servicios /equipamiento.

El segundo y tercer elemento tienen posibilidad de ser mejorados con proyectos turísticos mientras que el primero es invariable. En este reporte, los recursos turísticos fueron evaluados en términos de la jerarquización de su atractivo inherente como se muestra en el cuadro 14. La síntesis de la evaluación con la utilización de esos tres elementos será empleada para la calificación de los proyectos.

CUADRO 14 . CRITERIOS DE JERARQUIZACIÓN DEL ATRACTIVO TURÍSTICO INHERENTE

Jerarquía	Definición
Jerarquía A	Posibilidad de atraer turistas internacionales de larga distancia
Jerarquía B	Posibilidad de atraer turistas internacionales de corta distancia
Jerarquía C	Posibilidad de atraer turistas nacionales de todo el país
Jerarquía D	Posibilidad de atraer visitantes / turistas locales

Fuente: MARN, 2009.

Con base en el inventario turístico del INGUAT y diversas guías de viaje publicadas, se identificaron en toda Guatemala un total de 337 recursos turísticos, de las cuales 41 son de Petén (JICA 2002). Sin embargo, solo cinco de los sitios se encuentran ubicados en la ZAM, a pesar del potencial que muestran muchos otros lugares que ahora no forman parte de las preferencias turísticas locales e internacionales. Dichos sitios son: El Remate, Biotopo Cerro Cahuí, el Lago Petén Itzá y el pueblo de San José, y el sitio arqueológico San José Motul.

En base a los datos anteriores, y a las consideraciones del equipo consultor, se considera que las oportunidades de desarrollo turístico de la ZAM está íntimamente relacionado con el desarrollo turístico de la Zona Núcleo de la RBM y otras áreas adyacentes. Sin embargo, la principal característica de la ZAM en cuanto a la actividad turística es su posición en el “Clúster Central” ya mencionado, lo que significa una ubicación estratégica en cuanto a la movilidad de turismo entre fronteras internacionales y entre los principales destinos de Petén. En este aspecto es importante resaltar que las tres fronteras internacionales terrestres se encuentran dentro de la ZAM: Melchor de Mencos, Bethel/La Técnica y El Ceibo. Además, los puntos de interés como San José, El Remate, los sitios arqueológicos La Blanca, Motul e Ixlu, cuentan con buena infraestructura de caminos, por lo que la accesibilidad es mucho mejor que en el resto de la RBM. Adicionalmente, la ZAM es el área de acceso a la RBM desde otros destinos como las Verapaces, Izabal, Quiché y otros departamentos del nororiente. En cuanto a los subcentros de distribución, vale la pena destacar la importancia de El Remate como un centro que es cada vez más importante por su ubicación entre Flores/Santa Elena y los dos destinos más importantes de Petén: Tikal y Yaxha. De manera preliminar se han definido seis rutas turísticas con base a la ubicación de destinos turísticos a lo largo de las principales carreteras que atraviesan la ZAM y que se relacionan con otros destinos principales:

- a. Ruta hacia Tikal:** Definida principalmente por la aldea El Remate, donde se encuentran servicios de alta calidad, como hoteles, restaurantes y operadores de turismo, así como destinos de naturaleza (Cerro Cahuí, Lagunas Salpetén y Macanché), aventura (Canopy), arqueología (Ixlu, Sacpetén) y cultura petenera (El Caoba).
- b. Ruta hacia Yaxha:** Se define por varios puntos de interés que se encuentran alrededor del Parque Nacional Yaxha-Nakum-Naranjo, como lo son los sitios arqueológicos de Holtun y San Clemente, así como la Reserva Natural Privada AA, que ofrece turismo de aventura. El manejo de estos destinos se encuentra a cargo de las organizaciones comunitarias de turismo que ya existen en el área y propietarios privados, como la AA.
- c. Ruta de la ribera norte del Lago Petén Itza:** Corresponde a la zona entre El Remate y San Andrés, que aparte de ser una ruta paisajística, contiene servicios hoteleros de alta calidad y otros servicios en las comunidades de San José y San Andrés. El sitio arqueológico Motul de San José se encuentra en el área, así como la Reserva Bio Itzá y todo lo relacionado a la cultura Maya Itza' y cultura petenera en las comunidades de San José, San Andrés y Jobompiche.
- d. Ruta hacia Melchor de Mencos:** Es una ruta que se encuentra en la zona fronteriza con Belice y cuenta con atractivos como los sitios arqueológicos de La Blanca y Tzikin Tzakan, cercanos a la carretera, por lo que tienen potencial de visitación por parte de quienes van o vienen de la frontera.
- e. Ruta hacia El Ceibo/Naranjo:** Es una ruta poco conocida y con pocos servicios, pero tiene destinos con alto potencial, como lo son los cenotes y el petrograbado en el área de San Diego, así como el Río San Pedro y el sitio arqueológico La Florida, en la aldea El Naranjo. Es en esta ruta donde también se concentra la mayor parte de comunidades Q'eqchi de la ZAM.
- f. Ruta hacia Bethel/La Técnica:** Este es un trayecto que diariamente recorren los turistas que provienen de Chiapas, especialmente de Palenque, Bonampak y Yaxchilán, y que puede ser desarrollado por la presencia de atractivos locales como lo es el Arroyo Yaxchilán, las estelas de La Técnica y el cenote en Bethel (MARN, 2009).

En general, es importante enfatizar que el desarrollo de rutas y destinos turísticos en la ZAM tiene un componente comunitario muy alto y sumamente importante. Debido a que los lugares de mayor visitación se encuentran en la Zona Núcleo de la RBM (Tikal, Yaxha, El Mirador, El Perú/Waka'), el desarrollo turístico de la ZAM se basa en acoplarse a las rutas y destinos principales de la RBM o en el flujo de turistas entre fronteras y accesos terrestres y aéreos. No obstante, el factor más importante será el grado de involucramiento de las comunidades locales y municipalidades en la actividad turística, a través de la gestión e inversión de recursos para poder ofrecer servicios de alta calidad.

2.6.2.7 OTRAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

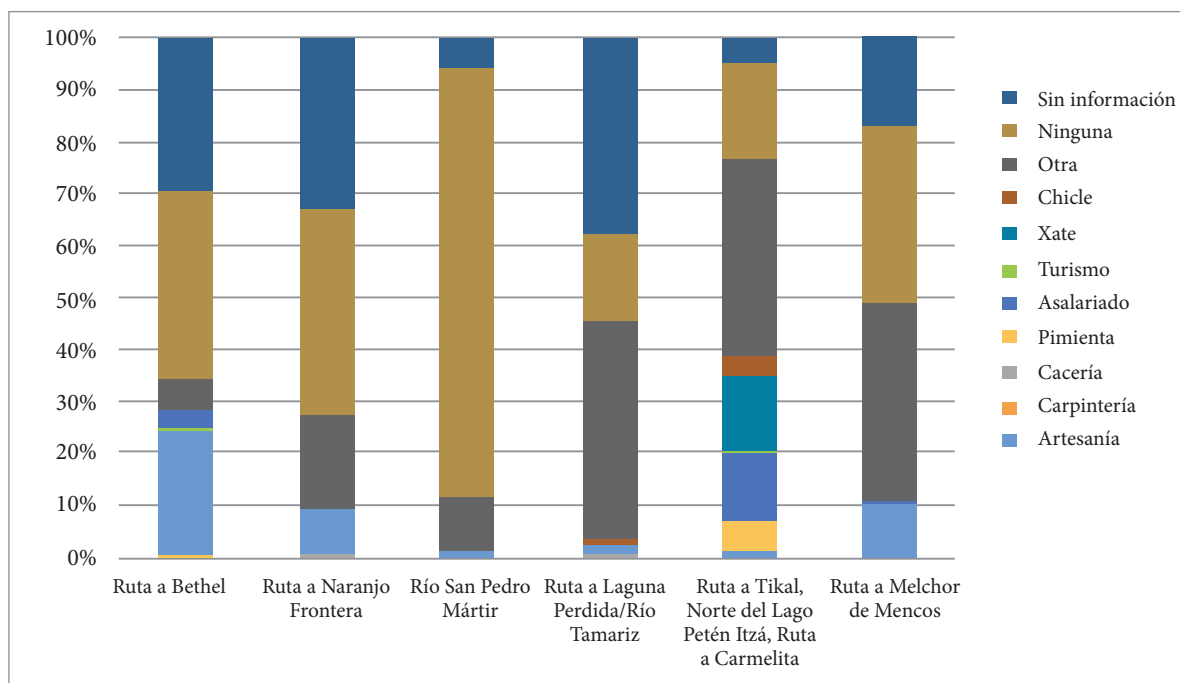
Además de la agricultura y la ganadería, en la ZAM, se realizan otras actividades económicas, sin embargo la única referencia existente al respecto continúa siendo el Censo 2001, según el cual la actividad más importante después de las mencionadas, era el trabajo asalariado. El cuadro 16 muestra las actividades económicas alternativas por ruta de la ZAM. Sin embargo prevalecen vacíos de información notables, ya que en aquel entonces el 38% de los censados mencionó no tener ninguna otra actividad alternativa, y el 22% dijo no tener información al respecto. También notable es que en aquel momento el 25% manifestó tener “otra actividad alternativa” sin especificarla. Esto indica una poca diversificación productiva en la región ya que el Censo 2002, reportó que alrededor de un 68% de la PEA, se encontraba dedicada a actividades agropecuarias. (ver Gráfica 8)

CUADRO 15. ACTIVIDADES ECONÓMICAS ALTERNATIVAS Y PORCENTAJE DE POBLACIÓN BENEFICIADA POR SUBREGIÓN DE LA ZAM

Actividad	Ruta a Bethel	Ruta a Naranjo Frontera	Río San Pedro Mártir	Parque Nacional Sierra del Lacandón	Ruta a Laguna Perdida / Río Tamariz	Parque Nacional Laguna del Tigre	Ruta a Tikal-Uaxactún, Norte del Lago Petén Itzá y Ruta a Carmelita	Ruta a Melchor de Mencos	Total Comunidades Censadas
Artesanía	0.00	0.06	0.00	0.00	0.24	0.00	1.59	0.14	0.32
Carpintería	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Cacería	0.45	1.04	0.64	2.36	0.78	4.10	1.14	0.33	1.15
Pimienta	0.32	0.01	0.00	0.28	0.00	0.00	4.67	0.10	0.85
Asalariado	24.12	8.61	1.21	1.30	1.92	5.24	14.77	9.62	10.45
Turismo	0.47	0.07	0.00	0.00	0.00	0.18	0.62	0.03	0.20
Xate	3.73	0.04	0.00	1.11	0.00	0.00	16.69	0.96	3.42
Chicle	0.14	0.06	0.00	0.46	0.75	0.00	4.29	0.02	0.81
Otra	5.70	18.17	9.98	1.90	41.91	23.67	42.79	38.26	25.34
Ninguna	36.59	39.48	82.39	90.19	17.53	53.45	19.95	34.06	37.78
Sin Información	29.62	32.66	5.77	2.41	36.86	16.24	5.27	16.59	22.10

Fuente: CONAP, 2001.

GRÁFICA 8. ACTIVIDADES ECONÓMICAS ALTERNATIVAS EN LA RBM.



Fuente: B. Milián con base en CEMEC 2001.

2.7 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE AMENAZAS Y ESTIMACIÓN DE RIESGOS

Dentro de las principales amenazas históricas que se han identificado con anterioridad para la conservación de la diversidad biológica de la ZAM tenemos: (a) ganadería extensiva, (b) incendios de ecosistemas naturales, (c) exploración y explotación petrolera, (d) cacería y sobrepesca, (e) captura y tráfico de fauna y (f) especies exóticas invasoras.

La zona de amortiguamiento de la RBM debería mantener una matriz boscosa relevante dentro de un mosaico de actividades productivas compatibles con la conservación de la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos prestados por las zonas núcleo y de usos múltiples de la RBM, con el fin de funcionar como un verdadero amortiguador de las presiones sobre el interior de la reserva y asegurar la resiliencia del sistema a largo plazo. Es por esto que, tomando en cuenta la substancial degradación que ha sufrido la ZAM a la fecha luego de carecer de un manejo efectivo como zona de amortiguamiento, es fundamental el mitigar estas amenazas con el fin de evitar que la ZAM sufra la pérdida de los pocos remanentes boscosos existentes en la zona. Asimismo es fundamental el evaluar opciones de restauración ecológica que permitan devolverle en cierta medida la funcionalidad a la ZAM en su carácter de zona de amortiguamiento de la RBM.

Otra importancia de mantener y recuperar la cobertura forestal y servicios ecosistémicos brindados por la ZAM en la región es porque permitiría que la gente local pudiera aprovechar directamente bienes y servicios ecosistémicos provenientes de la ZAM, sin tener que migrar hacia las zonas núcleo y zona de uso múltiple en búsqueda de satisfacer sus necesidades.

a. Ganadería extensiva: Esta actividad ha sido el uso de la tierra más destructivo que ha ocurrido históricamente en Petén. La creación de potreros ya sea a través de la tala de bosques naturales, o la conversión de guamiles, resulta en la completa destrucción de las características y complejidad estructural del bosque. Únicamente un mínimo porcentaje de la diversidad biológica original puede permanecer en una matriz eminentemente ganadera, siendo estas extensiones habitadas generalmente por especies generalistas de poco interés de conservación. Según datos de CEMEC al 2013, el paisaje de la ZAM es primordialmente agropecuario, el cual abarca 329,611 ha (70.28% de la ZAM) (ver mapa 3).

b. Incendios de ecosistemas naturales: Los incendios son uno de los principales factores de pérdida de hábitat en Petén, aunque sus causas son muy variadas. Los incendios forestales, muchas veces resultantes de las actividades agrícolas, destruyen grandes extensiones de áreas naturales, dentro y fuera de las áreas protegidas. Esta amenaza ha sido enfrentada con la institucionalización de la prevención y combate del fuego, pero se considera que es imposible controlar a los incendios totalmente. Algunos incendios son de origen natural, y en algunos casos, son una parte importante de los procesos ecológicos que dan forma a las áreas naturales.

En general los incendios en la ZAM son de baja intensidad, rastreros y solo muy raramente de copas. El hecho de que los incendios tengan estas características hace que la vegetación se recupere rápidamente y de manera completa en relativamente poco tiempo. Sin embargo y en particular en Laguna del Tigre ocurre que las mismas áreas se queman año tras año lo que limita la capacidad de recuperación y transforma los bosques en áreas degradadas y sabanas antropogénicas. También en Sierra del Lacandón donde los bosques crecen sobre colinas con capas de suelo muy delgadas los incendios provocan daños severos y la recuperación es muy lenta.

Los efectos de los incendios en áreas quemadas se limitan a una reducción temporal de la cobertura de dosel a causa de la mortalidad paulatina de árboles con cortezas delgadas, más susceptibles a morir a causa del fuego. Esta mortalidad y la reducción de cobertura del dosel incrementan la cantidad de luz que llega al suelo y provoca rápidamente la germinación de semillas de especies pioneras de rápido crecimiento que regeneran la cobertura del dosel y lentamente son sustituidas por especies más duraderas (WCS 2013).

Un factor importante que influye en los incendios sobre ecosistemas naturales son las actividades ilícitas organizadas. Muchas áreas han sido quemadas para el establecimiento de cultivos de drogas o para establecer pistas de aterrizaje para su descarga y transporte. La situación de inseguridad e impunidad, asociada a este hecho delictivo, ha dificultado sobremanera el manejo que los equipos administradores de las áreas protegidas deben hacer, para mantener adecuadamente los espacios a su cargo. Ante la inminencia del cambio climático lo más probable es que el riesgo se extienda espacial y temporalmente en el futuro.

- c. Exploración y explotación petrolera:** Causan especial preocupación los contratos de operaciones petroleras, que además de afectar las áreas de potencial para conservación, se localizan en algunos casos dentro de las áreas protegidas. El contrato de operaciones petroleras en el Parque Nacional Laguna del Tigre, por ejemplo, ha sido renovada a pesar de que diversos sectores de la sociedad han denunciado sus efectos destructivos y la violación de una serie de leyes. Actualmente existe un contrato de exploración petrolera en la ZAM (1-2006) a cargo de la empresa City Petén y cuatro zonas que están abiertas a licitación.
- d. Cacería y sobrepesca:** Existe gran demanda de carne silvestre por parte del mercado local y nacional el cual es satisfecho por cazadores que realizan la actividad principalmente de manera ilegal. Grupos bastante amenazados los constituyen especies cinegéticas tales como la tortuga blanca *Dermatemys mawii*, el pecarí de labio blanco *Tayassu pecari*, el cabrito marrón *Mazama pandora* y el cabrito *Mazama americana*. Asimismo existen artes de pesca que se realizan que no son adecuadas y que tienen graves impactos sobre poblaciones de peces de importancia comercial. La cacería y sobrepesca está relacionado con los caminos y accesibilidad por tierra y agua. Esto aplica también para la amenaza de captura y tráfico de fauna.
- e. Captura y tráfico de fauna:** La extracción de fauna como psitácidos, pieles de animales, etc., dependen de los niveles de demanda internacional y nacional. La mayor parte de esa extracción se realiza de manera ilegal, incentivada por los altos precios que el mercado puede llegar a ofrecer y la poca aplicación de la ley en los casos de captura de traficantes de vida silvestre por parte del sector justicia. El personal de las áreas protegidas ha sufrido persecuciones por parte de grupos ilegales, afectando la capacidad de proteger los recursos que en ellas se encuentran. Entre estas amenazas se incluyen también los saqueos arqueológicos y la extracción ilícita de flora y fauna silvestre, para tráfico internacional y comercialización en el país.

Dentro de esta diversidad biológica existen diversos taxa que se encuentran amenazados principalmente por extracción del medio silvestre o cacería. En la región las aves constituyen el grupo con mayor presión por tráfico ilegal (72%). En el periodo de 1999-2007 los psitácidos constituyeron el 90% del total de ejemplares decomisados de aves. La presión se centra principalmente en cuatro especies: *Amazona autumnalis*, *A. albrifrons*, *A. farinosa* y Loro corona blanca (*Pionus senilis*). Especialmente alarmante es la presión ejercida sobre *A. farinosa* y *Ara macao*, cuyas poblaciones en la Selva Maya se consideran críticas (Jolón 2008).

- f. Especies exóticas invasoras:** Se ha documentado la presencia de distintas especies invasoras en la ZAM las cuales deben ser tomadas en cuenta por los posibles impactos que pudieran causar en las poblaciones naturales. Se ha reportado la presencia de *Oeceoclades maculata*, una orquídea terrestre invasora proveniente de África, cuya dispersión se asocia al turismo. Esta especie desplaza a especies de orquídeas terrestres nativas y debe ser tomada muy en cuenta en cuanto a acciones de erradicación y control. Por su alto riesgo de invasión fue colocada recientemente en la lista negra de especies exóticas invasoras del CONAP (2011). Otra especie reportada en varios cuerpos de agua es el jacinto de agua, *Eichornia crassipes*. Esta especie es un peligro potencial en la zona del Lago Petén Itzá, en el cual se podría extender bajo escenarios futuros de cambio climático (CONAP 2011). Esta especie ha mostrado tener impactos severos sobre la dinámica de nutrientes y oxígeno en cuerpos de agua lénticos a nivel mundial (Matthews 2005, Ruiz et al. 2008).

Otra especie a tomar en cuenta ya que ha mostrado tener potencial invasor en bosques tropicales es la palma africana, *Elaeis guineensis* (Carrasco y Flores 2009). El auge en su cultivo actualmente en el país y el establecimiento de algunas plantaciones relativamente cercanas a la Zona de Amortiguamiento de la RBM, resaltan el peligro que tendría esta especie de establecerse en determinadas áreas de la ZAM.

Sin embargo la mayor amenaza en cuanto a especies exóticas invasoras lo representa la presencia de especies de peces de la familia Loricariidae, especialmente de las especies *Pterygoplichthys pardales* e *Hipostomus punctatus* distribuidas en varios cuerpos de agua de la región, en especial en el Río San Pedro y el río Usumacinta. Es conocido como “Pez diablo” o “Plecostomo”. Esta especie es originaria de la cuenca del Amazonas y pueden crecer hasta 40 cm. Está adaptada a sistemas de ríos y humedales inundables tropicales en los cuales posee un carácter invasor muy alto. Sus hábitos alimenticios son herbívoros y detritívoros y sus principales impactos son debidos a aumentar competencia con especies autóctonas por alimento y a su exacerbada territorialidad con la cual excluye a especies nativas de micro hábitats reproductivos y aumenta la erosión del fondo de sistemas fluviales (Fuller et al. 1999). Asimismo su cuerpo acorazado y espinoso ha traído daños económicos para muchos pescadores pues rompen las atarrayas y redes que utilizan estos para obtener su sustento diario. Esta especie, junto con el resto de especies de la familia Loricariidae, han sido incluidos en la lista negra

de especies exóticas invasoras del CONAP debido a su alto potencial invasor. Durante los viajes de campo a la ZAM la mayoría de pobladores reportaba su aumento en los cuerpos de agua naturales a partir del año 2010. Aparentemente la invasión de este pez ha causado la disminución de los bancos pesqueros tradicionales de los ríos Usumacinta y San Pedro de los cuales dependen muchas poblaciones locales (ver Mapa 18)

2.8 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

La repartición de tierras por parte del FYDEP se normó a través de la Ley de Adjudicación, Tenencia y Uso de la Tierra de Petén (Decreto 38-71), modificado posteriormente por el Decreto 48-72 y reglamentado a través del Acuerdo Gubernativo del 15 de febrero de 1973. Esta normativa establecía los requisitos para tener derecho a la adjudicación de una parcela y definía el procedimiento que se iniciaba con la presentación de la solicitud y otra papelería para la conformación de un "expediente", seguido de un proceso administrativo de análisis, hasta llegar a la escrituración de la tierra. Por razones operativas se organizó la adjudicación de nueve proyectos de colonización dentro de las 2,2 millones de ha de tierra al sur de la Reserva Forestal del FYDEP, y que serían desmembradas de tres fincas matrices (Nos. 292, 253 y 255), algunos de éstos abarcando varios municipios según los límites actuales.

La zona al norte del paralelo 17° 10', de cobertura boscosa y casi deshabitada, se consideró Reserva Forestal, influenciada por un estudio de planificación de Latinoconsult y estudios de suelo patrocinados por la FAO. La visión del FYDEP en los años 70 era la de convertir el Petén en una zona para ganado (31%), agricultura (13.4%) y para actividades extractivas, principalmente de madera (50.2%). El sudeste del departamento se desarrolló como zona agrícola-ganadera y concentró la mayor parte de la población.³⁷

Con base en su visión territorial, inicialmente el FYDEP distribuyó grandes parcelas de 628 ha (equivalentes a 14 caballerías) para ganadería, en el Proyecto La Libertad I, en la sabana central entre los municipios de La Libertad y Santa Ana, hasta un total de 124,000 ha, distribuidas en 198 fincas. Le siguieron otros proyectos similares localizados en Las Cruces y el río Subín (375,000 ha), la ribera oriental del río de La Pasión (180,000 ha) y el valle del Mopán (85,000 ha), abarcando en su totalidad una quinta parte del Petén. Debido a la poca capacidad de pago de la tierra y el poco interés de la población local petenera en una ganadería empresarial modernizada, dado que la ganadería tradicional se basaba en el uso de los pastajes naturales de mutuo acuerdo con los vecinos y sin legalización formal de los derechos de propiedad, el FYDEP continuó distribuyendo fincas ganaderas hasta 675 ha (extensión posteriormente reducida a un máximo de 225 ha) a tres categorías de beneficiarios: empresarios y profesionales de Guatemala y Cobán, políticos y militares con "méritos" de diferentes regiones del país³⁸ y ganaderos medianos del Oriente (Chiquimula, Jutiapa y Jalapa). En el valle del Mopán la afluencia de militares era tan grande que se le nombró como el "Valle de las Estrellas".³⁹ La mayoría de la ZAM queda ubicada en las fincas 292 y 153.

En el sistema de tenencia de la tierra⁴⁰ en la ZAM, se destacan cuatro principales tipos de tenencia dentro de la misma: privada, arrendamiento, nacional, y mixta, (privada-posesión). A continuación se definen los diferentes tipos de tenencia.

Privada. La tenencia privada es aquella en la cual la propiedad es ejercida por una persona individual o jurídica en forma plena, sin plazo de vencimiento y con todas las prerrogativas que la ley le otorga sobre el fundo.

Nacional. Es el tipo de tenencia asignado a todas aquellas fincas nacionales que no tienen un propietario declarado en el catastro, o que no han sido adjudicadas, de acuerdo con la información catastral existente; o que han sido registradas a nombre del estado. Esta categoría incluye también aquellas fincas propiedad de instituciones estatales. En esta categoría se supone que hay poca extensión, puesto que casi toda la ZAM esta titulada, y se estima que solamente un 20% de las fincas no han sido legalizadas.

Municipal: Son fincas propiedad de las corporaciones municipales, incluyen los cascos urbanos, parques regionales y ejidos municipales.

37.- Norman Schwartz, comunicación personal.

38.- El listado de los primeros beneficiarios del FYDEP incluye los apellidos de renombradas familias guatemaltecas como: Beltranena, Castillo, Paiz-Bocelli, Paiz-Macelli, Skinner-Klee, Fisher, Arimani y familiares cercanos a los generales Spiegeler, Laugerud, Arana y Mejía Victores.

39.- Kaimowitz, 1995.

40.- Un sistema de tenencia de la tierra incluye a todos los tipos de tenencia reconocidos por un sistema legal y/o nacional. En una localidad pueden encontrarse propiedades privadas como parcelas residenciales o de cultivo; rentas e hipotecas de propiedades residenciales o granjas; tierras de pastoreo de propiedad comunal; y parques y caminos propiedad del gobierno local o nacional. Los Sistemas de Tenencia pueden caracterizarse de acuerdo al país o tipo de sistema. económico en el que se insertan como informales - creados por estatuto legal -, o informales - no escritos, tradicionales; o como importados o indígenas (Bruce, 2000).

Arrendamiento. Se define como aquella en la cual los derechos de propiedad son ejercidos en forma temporal, mediante contrato, por un plazo estipulado y en la cual el propietario pleno es la municipalidad. También existen arrendamientos en áreas privadas y en áreas estatales como los arrendamientos con OCRET.

Mixta (Fincas Urbanas). Tipo de tenencia que corresponde a aquellas fincas inicialmente adjudicadas a las municipalidades para servir como base a sus respectivas áreas urbanas. El propietario titular general es la municipalidad, sin embargo, a su interior han sufrido desmembraciones de las cuales la mayoría de están siendo escrituradas y se manejan como privadas. Una buena parte de la población todavía posee derechos de posesión sin plazo definidos otorgados por la municipalidad. Existen también algunos arrendamientos. También se incluyeron en esta categoría los cascos de algunas comunidades que están asentadas en fincas municipales.

En cuanto a la distribución espacial de los tipos de tenencia de tierra dentro de la ZAM los más importantes son las áreas privadas que ocupan un 93% de la superficie terrestre de la misma. El segundo lugar en importancia lo ocupan los ejidos municipales que ocupan un 4%. Las cooperativas ocupan el 1.33%. Las áreas protegidas estrictas ocupan un 0.55%, que incluye las Reservas Naturales Privadas. En las áreas ejidales el tipo de tenencia predominante es el arrendamiento, aunque existen propiedades privadas plenas. También existe el arrendamiento para aquellas áreas nacionales a orillas del lago, que son propiedad de la Oficina de Control de Reservas Territoriales –OCRET-. El mapa 16 muestra el catastro general de la ZAM.

En cuanto a la relación entre la ZAM y la Cuenca del Lago Petén Itzá, la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera Maya abarca un 27% del área de la cuenca. Para los propietarios incluidos en esta zona, este estatuto de protección ha significado apoyo en la legalización y escrituración de sus fincas y programas de apoyo para la implementación de prácticas agroforestales y educación ambiental.

Un estudio realizado en la cuenca del Lago Petén Itzá (Milián 2001), muestra que no obstante el estatuto de área protegida de la ZAM, el ritmo de la deforestación en la Zona de Amortiguamiento es similar al de áreas fuera de la ZAM, ya que ambas perdieron el 14% de bosque de sus respectivas áreas durante el período de 1987 a 2007, lo que indica que la condición de ZAM, no tiene ninguna influencia sobre el uso del suelo actualmente.

Se estima que hay 11,419 predios en la ZAM, de los cuales el 42% son menores de 1 ha, e incluyen lotes urbanos. Las fincas menores de 1 hasta 45 ha constituyen el 29% de las fincas, y son estas las que tienen un potencial agroforestal más importante. Se considera que aquellas fincas mayores de 45 ha tienen una orientación mayoritariamente ganadera, las cuales constituyen el 29% de las fincas pero ocupan el 67% del área catastrada de la ZAM. (ver Cuadro 18) El catastro de la ZAM se puede apreciar en el Mapa 11.

Aunque aún quedan tierras sin titular en la ZAM, existe un convenio entre CONAP y el Fondo de Tierras, que tiene como objetivo regular y establecer el marco de coordinación institucional entre ambas instituciones, “*fijando los lineamientos y directrices para finalizar el proceso de Regularización de la Tenencia de la Tierra en las Zonas de Amortiguamiento de las Áreas Protegidas de Petén de todos aquellos trámites iniciados antes de la vigencia de la Ley del Fondo de Tierras y antes de la vigencia de la Ley de declaratoria de la Reserva de Biósfera Maya*” (CONAP-FONTIERRAS, 2013). Dicho convenio define como primera acción el establecimiento de zonas de interés, por parte de CONAP, que no deben ser regularizadas por el Fondo de Tierras, entre las cuales deberían de incluir las Áreas de Alto Valor para Conservación definidas en el documento de la ZAM. Asimismo, el convenio ordena que los títulos de tierras otorgados en la ZAM contengan una cláusula donde del propietario se da por enterado de las regulaciones sobre uso de la tierra que implica el estar ubicado en dicha zona.

Hasta la fecha se ha consolidado la metodología del proceso de los expedientes que tramita el Fondo, y para los cuales CONAP avala la medición de los lotes de un polígono comunitario, la certificación de planos de los lotes por el RIC y la escrituración de los mismos. Se han avalado 16 expedientes, entre los cuales hay 3 comunitarios, en San Diego, El Naranjo Frontera y Bethania, y se midieron 6 polígonos comunitarios para iniciar el expediente de escrituración (Antonio Fión, comunicación personal).

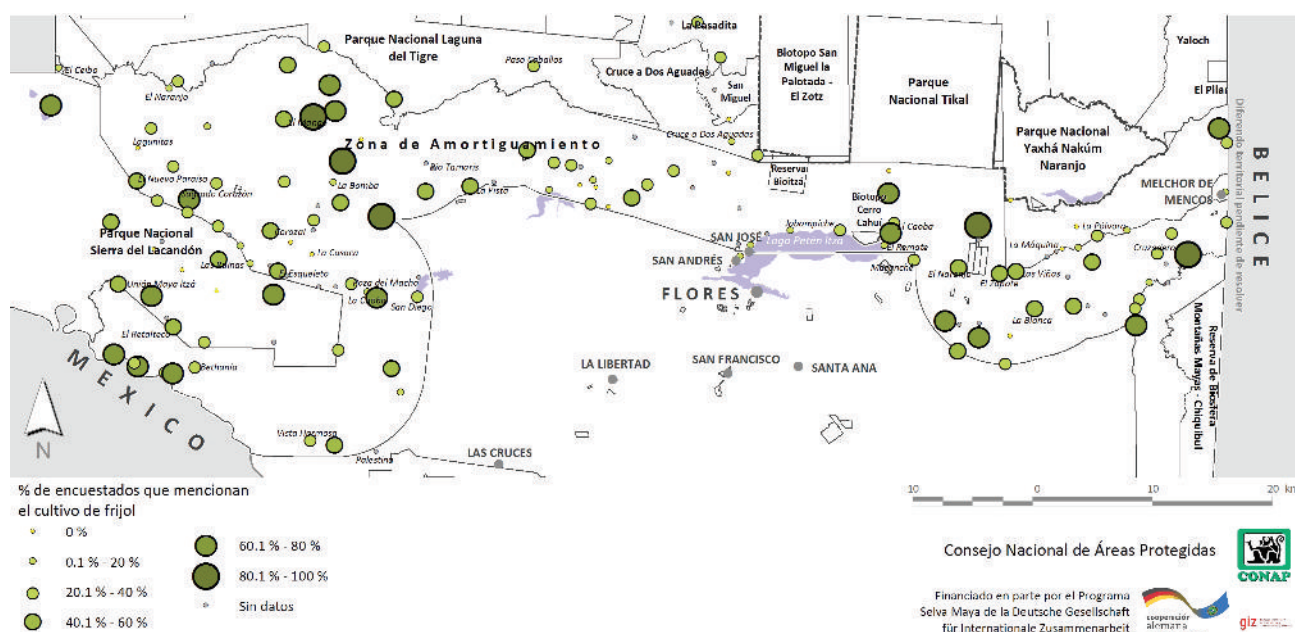
41.- Convenio marco de cooperación interinstitucional para finalizar los procesos de regularización de la tierra en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas del departamento de Petén, del 30 de septiembre del 2011, y su Adenda No. 1 del 25 de septiembre del 2013.

CUADRO 16. ESTRUCTURA AGRARIA DE FINCAS DE LA ZAM

Rango	No. Fincas	ha promedio	Suma ha	% Área	% Propietarios
<1	4751	0.11	514	0.13	41.61
>1 y <=20	735	11.22	8247	2.09	6.44
>20 y <=45	2580	35.45	91459	23.17	22.59
>45 y <=90	2732	57.46	156973	39.77	23.93
>90 y <=225	477	119.03	56778	14.38	4.18
>225 y <=675	132	396.97	52401	13.27	1.16
>675	12	2364.01	28368	7.19	0.11
	11419		394740		

Fuente: B. Milián con base en RIC 2013.

MAPA 11. POLÍGONOS CATASTRALES DENTRO DE LA ZAM



Fuente: CEMEC, 2013

2.9 EVALUACIONES DE GESTIÓN DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

El monitoreo sobre la efectividad en el manejo de las áreas protegidas comprende una serie de indicadores, agrupados en factores y éstos a su vez en ámbitos, que buscan medir de manera objetiva la eficacia en el manejo del área protegida evaluada. Esto con el fin de servir de retroalimentación para los administradores o coadministradores del área, acerca de qué puntos se deben atender y sobre los cuales se deben dirigir los esfuerzos y recursos. Dentro de las líneas estratégicas de la política de desarrollo del SIGAP se contempla el aumento de la disponibilidad de información y conocimiento sobre el patrimonio natural y cultural de la nación y se propone al sistema de monitoreo y evaluación del SIGAP como el mecanismo para lograr el mismo, así como el desarrollo de un programa nacional de investigación.

Con base en el análisis de las evaluaciones y del monitoreo de éstas a través del tiempo, se generan recomendaciones puntuales para los administradores de dichas áreas, que tiendan a una mejora en el manejo de la misma y a que cumplan de la mejor manera posible, sus objetivos de conservación y/o uso sostenible. Esta evaluación de calidad de gestión se realiza tomando como base la Estrategia de Monitoreo de Áreas Protegidas de Centroamérica, desarrollada por el Programa Ambiental Regional para Centro América (PROARCA) en su componente Central American Protected Area

System (CAPAS)/ The Nature Conservancy (TNC) (2002) modificada para el SIGAP (Herrera 2000), adaptada luego a las diferentes categorías de manejo (Ariano et al. 2006) y posteriormente consolidada para todo el sistema en el 2011 (CONAP 2011b). Dicha metodología provee una calificación ponderada total sobre 1000 unidades de calidad de gestión (UCG). Las escalas de gestión de la metodología son No aceptable, Poco aceptable, Regular, Aceptable y Satisfactorio. La misma consta de cinco ámbitos de evaluación (social, administrativo, recursos naturales y culturales, político-legal y económico-financiero) que se subdividen y en total conforman 48 indicadores (CONAP 2011). A la fecha no se ha realizado ninguna evaluación de calidad de gestión per se de la ZAM, sino solo de algunas zonas núcleo de la RBM. Es por esto que en este proceso de elaboración del Plan Maestro se ha generado un análisis general de la gestión de la ZAM con base a criterios generales de la metodología expuesta anteriormente, basándose en la información recabada con anterioridad, entrevistas con actores de interés en la gestión de la misma y los datos obtenidos de primera mano en las visitas de campo a la zona.

Con el fin de brindar insumos para una posterior evaluación oficial por parte del CONAP en cuanto a la calidad de gestión de la misma, se discuten a continuación algunos de los principales desafíos identificados para optimizar la gestión de la ZAM:

2.9.1 ÁMBITO ADMINISTRATIVO

Traslado del personal del área protegida: Existe poco personal en la ZAM, contando actualmente solo con un director y tres técnicos para atender una extensión de 497,500 ha. Existe personal de vigilancia asociado a sitios arqueológicos, Parques Regionales Municipales y Reservas Naturales Privadas en la región pero gran parte del paisaje carece de personal atendiéndolo.

Análisis de amenazas del área protegida: No existía un análisis específico de amenazas para la ZAM pero los insumos obtenidos en el proceso de elaboración del plan maestro de la RBM han proporcionado información relevante para identificarlas y priorizarlas.

Plan Operativo Anual (POA) del Área Protegida implementándose, Los anteriores planes maestros de la RBM mencionaban la ZAM pero no contemplaban acciones puntuales a implementar en dicha zona, por lo que los POA's que se han implementado no necesariamente responden a una planificación estratégica de cuál es la visión al mediano plazo que se plantea alcanzar con base a una gestión adaptativa de la ZAM.

Infraestructura para turismo del Área Protegida: Muy pocas áreas en la ZAM, como son los casos del Biotopo Cerro Cahuí y el sitio arqueológico La Blanca en el municipio de Melchor de Mencos, poseen la infraestructura adecuada para atención de visitantes y dentro de estas, ninguna cuenta con un plan de gestión y manejo de visitantes, así como los lineamientos para ello. Esto también está relacionado con los indicadores de cobro de tarifas, planes de ordenamiento y desarrollo turístico y la autosostenibilidad financiera de las áreas protegidas pues no es posible el obtener ingresos sustanciales del ecoturismo si no se ofrecen los servicios mínimos para atención al visitante en base a una planificación ordenada y compatible con las normas de manejo del área. El Biotopo Cerro Cahuí cobra el ingreso al mismo, pero es muy común que no tengan talonario, por lo que no siempre cobran.

Rotulación del área protegida: La ZAM no posee la rotulación requerida para distintos aspectos de gestión del área protegida (uso público, interpretación, normativa, delimitación, ubicación, etc.). Esto se relaciona de nuevo con lo expuesto para el indicador anterior, por lo que se resalta que es urgente el fortalecimiento de los aspectos relacionados con el ordenamiento, regulación y optimización del uso público en las áreas protegidas del SIGAP cuya categoría de manejo y plan maestro lo contemple. Algunos pocos sitios arqueológicos cuentan con letreros que orientan al visitante sobre la ubicación de los mismos, como Holtun, La Blanca, y en las cercanía de la ZAM, Ixlu y Tziqin Tzaqan.

Cobertura para control y vigilancia: La cantidad de personal asignado para control y vigilancia de las áreas protegidas ubicadas dentro de la ZAM, como parques municipales y reservas privadas, es bastante baja en proporción a la extensión de terreno que deben cubrir. Es urgente la contratación de más personal para control y vigilancia y la construcción de puestos de control en puntos estratégicos. Las pocas excepciones a esta situación son el Biotopo Cerro Cahuí, y los sitios arqueológicos de La Joyanca, Laguna Perdida, Motul de San José, Tzikin Tzakan y La Blanca, los cuales cuentan con algunos pocos vigilantes del IDAEH.

Equipo idóneo para el manejo del área protegida: La carencia del equipo necesario para el manejo de las áreas protegidas sigue siendo algo latente en las mismas. Mientras se hizo el Plan Maestro de la RBM, el director de la ZAM aún no contaba con vehículo para desplazarse dentro de la misma. Los técnicos se movilizan en transporte público, el cual no siempre llega a todas las comunidades de la Zona.

Mantenimiento del equipo del área protegida: Este indicador ya fue discutido en el anterior apartado, resaltándose que no se posee dentro de su presupuesto los recursos necesarios para darle un mantenimiento adecuado al equipo de acuerdo a un plan de mantenimiento del mismo.

Personal capacitado para el manejo del área protegida: El personal recibe capacitación esporádicamente pero la misma no es acorde a un plan de capacitación orientado a fortalecer las capacidades del recurso humano del área protegida en la ejecución de sus atribuciones. Es necesario el desarrollar planes estructurados de capacitación acordes a las necesidades del personal y a las peculiaridades del área protegida. Dichos planes deben contar con mecanismos que evalúen el impacto que los mismos están teniendo en las personas capacitadas. Esto es necesario para que el personal pueda ejecutar a cabalidad y tener un buen desempeño en sus funciones. Los vacíos generales en capacitación están relacionados principalmente con legislación ambiental, primeros auxilios en condiciones de campo, principios de ecología y manejo de áreas protegidas, entre otros.

Programa de Voluntariado del Área Protegida: El fortalecimiento de este indicador puede ser una solución para los problemas del poco personal disponible para el manejo en la ZAM. Existen en el SIGAP algunos casos exitosos de programas de guardarrrecursos voluntarios, lo cual puede paliar en parte las deficiencias en cuanto a cobertura de control y vigilancia de las áreas protegidas. Asimismo en algunas áreas los voluntarios han apoyado fuertemente el desarrollo de procesos de educación ambiental y desarrollo ecoturístico. Estos voluntarios son más que nada de tipo internacional. El desarrollo de programas estructurados de voluntariado puede ser una manera de fortalecer el recurso humano de las áreas protegidas, así como puede ser una fuente más de ingresos económicos para el área que apoyen en la cobertura de los costos operativos de las mismas (en el caso de voluntariados pagados).

Plan Maestro del área protegida vigente e implementándose: Esta importante herramienta de planificación ha estado ausente en el manejo de la ZAM desde la declaratoria de la RBM, por lo cual muchos procesos se han realizado de manera desordenada o de emergencia, afectando la gestión.

2.9.2 ÁMBITO RECURSOS NATURALES Y CULTURALES

Planes de manejo de aprovechamientos de recursos naturales del área protegida: Son muy escasos los planes de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de la ZAM, debido principalmente a la escasa cobertura boscosa de la ZAM. Aunque hay que mencionar que los bosques de las cooperativas del Usumacinta cuentan con sus planes de manejo. Asimismo, se están elaborando planes de protección, en el marco del programa PINPEP, en terrenos de la aldea El Caoba, al sur del Parque Nacional Tikal.

Nivel de conservación de sitios y monumentos culturales del área protegida: La mayoría de los sitios conservaba muy poco de la integridad de los mismos. La gran mayoría de sitios y monumentos culturales identificados han sufrido saqueo desde mucho tiempo atrás.

Nivel de intervención de monumentos culturales del área protegida: Solamente los sitios de La Blanca y La Joyanca ha sido intervenidos y parcialmente restaurados.

Plan de investigación del área protegida: La ZAM no posee planes de investigación con su reglamento estructurado, en ejecución y adecuado a las necesidades de manejo de la misma. Esto causa que existan grandes vacíos de información científica básica y aplicada que pueda servir como insumos para el fortalecimiento de otros indicadores como lo son el desarrollo de planes de aprovechamiento de los recursos naturales, la evaluación de la conectividad del área protegida, el desarrollo de inventarios, delimitación y planes de manejo de sitios y monumentos culturales, estudios de valoración de bienes y servicios ambientales, entre otros. Dentro de las líneas de investigación prioritarias identificadas de acuerdo a los vacíos de información se tienen el uso y valoración de los bienes y servicios ambientales prestados por el bosque remanente y áreas protegidas en la ZAM, el monitoreo de especies indicadoras de calidad de hábitat y la evaluación en campo de la conectividad actual y/o potencial entre áreas protegidas en la ZAM. Sin embargo en este proceso de elaboración del plan maestro de la RBM se está generando y sistematizando información relevante en este aspecto.

Conectividad actual y potencial del área protegida evaluada y documentada: Lamentablemente el bosque remanente en la ZAM se está convirtiendo en un sistema de islas, debido principalmente a la pérdida de cobertura forestal, en el cual la conectividad actual y/o potencial entre las unidades de conservación está siendo cada vez más difícil de conseguir. Es por esto que es urgente la creación y consolidación de corredores biológicos y el enfoque a nivel de paisaje en el manejo de las áreas protegidas y su matriz productiva circundante. En la actualidad no se poseen estudios de campo que documenten la conectividad actual y/o potencial entre áreas relevantes en la ZAM tomando en cuenta criterios científicos (ej.: flujo genético entre poblaciones, marcaje-recaptura, radiotelemetría de poblaciones). Estos estudios son determinantes para evaluar la efectividad del sistema en la conservación de la diversidad biológica y el adecuado diseño de corredores y áreas de interconexión para la conservación de especies que se ajustan al modelo de metapoblaciones. Asimismo dicha información es de mucha utilidad para la mitigación de los efectos de la fragmentación como lo es el conocido efecto de borde y la utilización del enfoque ecosistémico y a nivel de paisaje.

Especies indicadoras del área protegida identificadas y estudiadas: No se poseen estudios de viabilidad poblacional de especies endémicas en peligro de extinción en la ZAM, ni se poseen programas extensivos de monitoreo en la misma, a excepción de algunos esfuerzos aislados realizados con los conocidos como “jaguales problema” y fincas ganaderas.

Factores abióticos del área protegida registrados: No se poseen estudios ni monitoreos sistemáticos de los factores abióticos de la ZAM. Es prioritario el desarrollo de estudios de monitoreo de caudal y calidad del agua por medio de factores fisicoquímicos así como el uso de bioindicadores (ej.: insectos acuáticos, anfibios, microalgas). Estos datos ayudaran a evaluar la efectividad de las acciones de manejo dentro de la ZAM sobre la conservación del recurso hídrico tanto ripario como lagunar.

2.9.3 ÁMBITO POLÍTICO-LEGAL

Relaciones interorganizacionales del área protegida: Como tradicionalmente la ZAM ha carecido de manejo activo y de recursos para una adecuada gestión, la relación y coordinación con la mayoría de organizaciones relevantes para el manejo de las mismas es escasa o incipiente. Éstas se han empezado a establecer con el MAGA, INAB, OCRET y MINEDUC, en el caso de entidades de gobierno; y la Pastoral Social, NPV, Propetén, en caso de ONG's; y Green Millenium, y City Petén, en el caso de la empresa privada, entre otros.

Inscripción de tierras del área protegida: Una debilidad identificada en cuanto a este indicador es que muchas de las Reservas Territoriales del Estado no poseen certeza legal sobre las mismas pues no existen convenios de arrendamiento de las mismas por parte de OCRET hacia CONAP o la entidad administradora de las mismas que aseguren el mantenimiento del bosque ripario en los ríos, lagos y lagunas que conforman la ZAM. Este mecanismo de arrendamiento ayudaría a brindar certeza jurídica sobre estos terrenos Reserva del Estado y ayudaría a evitar la posibilidad del otorgamiento de arrendamientos de terrenos en estas zonas a empresas y/o particulares que utilicen los mismos para usos no compatibles con los objetivos de manejo y conservación de las áreas protegidas que poseen estas reservas dentro de su extensión territorial.

Aplicación de la ley: Se han promovido acciones legales adecuadas en determinados casos en la ZAM. Sin embargo para algunas áreas es prioritaria la capacitación del personal en cuanto a materia legal ambiental para que tengan conocimiento de los procedimientos legales y normativa vigente para evitar ilícitos en las áreas protegidas. Otro factor que ha afectado la gestión en este indicador es que todavía existe muy poca coordinación por parte de las entidades administrativas, con las entidades jurídicas y de seguridad, lo que conlleva que muchos procesos no prosperen en los juzgados. La inseguridad y el clima de violencia a nivel nacional son características de la época actual, y la gestión en las áreas protegidas del SIGAP no son ajenas a esta problemática nacional. Es necesario equipar al personal de campo, así como ofrecer todo el soporte técnico y legal posible para poder hacer frente a esta problemática, aunque la solución a la misma requiere de acciones integrales a nivel de país y no solo recaen en las entidades administrativas de las áreas protegidas.

2.9.4 ÁMBITO ECONÓMICO-FINANCIERO

Cobertura de los gastos operativos del área protegida: La autosostenibilidad del área protegida está muy lejos de ser alcanzada. Se deben buscar mecanismos para fortalecerla.

2.10 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS LÍMITES DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

El diseño de reservas y áreas protegidas no ha sido una prioridad en muchos países, ya que no siempre se sigue en su diseño criterios bien fundamentados y ha privado en muchas los aspectos estéticos o por ser lugares marginales y poco productivos. Sin embargo, si se quiere que dichas áreas funcionen en la protección y mantenimiento de la biodiversidad, es necesario poner atención a su forma y funcionamiento. Importantes relaciones ecológicas a nivel de paisaje pueden ser drásticamente modificadas debido a un mal diseño (Ecotono, 1997).

El diseño de la ZAM responde al diseño de la RBM, pues fue conceptualizada como una franja de 15 km a partir del límite sur de la RBM, dentro del territorio guatemalteco. En general, el diseño de la RBM como un bloque rectangular extenso no es intrínsecamente malo, ya que los principios de biogeografía de islas orientan a que mientras más grande y compacta una reserva, menos posibilidades de fragmentación y de efecto de borde. El diseño interno de la RBM respecto a contar con varias zonas núcleo unidas por una extensa Zona de Usos Múltiples podría considerarse inconveniente y tendiente a la fragmentación, pero dicha posición y riesgo han sido superados por la realidad de un modelo forestal concesionario de bajo impacto en la biodiversidad, que ha mantenido la conectividad entre los bloques de zonas núcleo (El Zotz-Tikal-Yaxha, Mirador-Río Azul- Naachtun-Dos Lagunas y Laguna del Tigre). Lo que realmente ha fragmentado la RBM ha sido la inoperancia de las concesiones forestales comunitarias con población residente de emigrantes del sur del país, la incontenible avalancha de invasiones de ambiciosos ganaderos provenientes del oriente del país, narcotraficantes y campesinos desplazados por el avance de la ganadería y el cultivo de palma africana en la ZAM y el sur del Petén, así como la limitada capacidad y voluntad política del gobierno de contener estos complejos, y a menudo, violentos frentes de colonización desordenada.

Lo que sí podría considerarse un problema de diseño es la inclusión del Parque Nacional Sierra del Lacandón, que extiende la RBM en dirección suroeste, dejando una porción pequeña de ZUM, y una gran extensión de ZAM, como nexo entre dos zonas núcleo. Sin embargo, es justo reconocer que cuando se diseñó la RBM existía mucha más cobertura forestal en esta región, por lo que el diseño podría considerarse bajo dichas circunstancias. En este caso, fue primero la colonización y el avance de la frontera agrícola, la ganadería, posteriormente, y la apertura de la frontera y carretera a El Ceibo, lo que eliminó por completo la conectividad estructural entre la Sierra del Lacandón y la Laguna del Tigre.

Estos frentes colonizadores y extrema deforestación en los parques Laguna del Tigre y Sierra del Lacandón han resultado en una Zona de Amortiguamiento que rodea vastas extensiones deforestadas en ambos parques, desvirtuándose su funcionalidad y propósito. Dicha situación obliga a una reflexión amplia y profunda sobre el diseño de ambos parques, y por tanto, de la Zona de Amortiguamiento que los rodea. (ver Mapa 1)

La funcionalidad de los límites de la ZAM, es cuestionable, ya que no representan una realidad en campo, y han sido ambiguos en algunas zonas. Por ejemplo, durante algún tiempo, el mapa de la RBM incluía como parte de la ZAM una zona triangular al sur de la carretera a Melchor de Mencos, que ocasionó problemas para muchas comunidades ubicadas en la misma, que hasta la fecha no han podido legalizar sus parcelas. Asimismo existió un traslape entre las zonas de amortiguamiento de la RBM y de la Reserva Montañas Mayas Chiquibul, que se definió a favor de esta última.

Existe poca claridad en la delimitación y demarcación en campo de la ZAM, aunque en los mapas se encuentra delimitados claramente, estos límites no existen en la realidad, por lo cual su funcionalidad es limitada. Las comunidades, propietarios y el público en general no tiene una adecuada percepción de hasta dónde llega este límite, haciendo difícil la aplicación de normatividad específica para la Zona. (ver Mapa 1) Lo que se ha planteado en el proceso con el RIC es colocar letreros informativos en los límites de la ZAM, más no mojones, pues se considera que éstos podrían ser destruidos por la población, al considerarlos como una amenaza a sus derechos sobre la tierra.

Límites declarados y demarcados del área protegida: La ZAM limita al Norte con las zonas núcleo⁴² y zona de usos múltiples de la RBM, al Este con Belice, al Oeste con México y al Sur con municipios de San Francisco, Santa Ana, San Benito, Flores y La Libertad (ver mapa 15).

El procedimiento para realizar la delimitación de la zona de amortiguamiento de la RBM se basó en una franja de terreno de ancho constante (buffer) de acuerdo con los siguientes pasos:

- Consulta del decreto 5-90 en donde se establecen las coordenadas de creación de la Reserva de Biosfera Maya.
- Revisión de la cartografía oficial de Guatemala vigente en el momento de la declaratoria, donde pudo establecerse que las coordenadas están expresadas en coordenadas geográficas que usan como referencia el datum NAD27 Centroamericano del Oeste. Esto se asumió como un supuesto, pues no existe ninguna forma de corroborar que datum fue usado y el decreto 5-90 no menciona ningún datum de referencia.
- Con la información recabada, se usó como fuente primaria para límites aquellos caracterizados por accidentes naturales o infraestructura (Río Sacluc, Arroyo Yaxchilán, carretera del Área Central hacia Melchor de Mencos), datos digitales proporcionados por el Instituto Geográfico Nacional, considerados oficiales y válidos para el momento en el que la declaratoria tuvo lugar. En el caso de límites y linderos administrativos fueron usados datos proporcionados por el RIC correspondientes a la delimitación de los municipios de Petén. Finalmente, las coordenadas de los esquineros que definen a la RBM fueron tomados textualmente del decreto 5-90 del Congreso de la República, con lo anterior se obtuvo la delimitación externa de la RBM.
- Además se tomaron en consideración los límites ya establecidos de áreas protegidas colindantes, en específico el Complejo III de las Áreas Protegidas del Sur de Petén constituido por la Reserva de Biosfera Montañas Maya Chiquibul. Al igual que en el caso de la RBM, se asumió que las coordenadas de límite de esta área protegida se basan en grados, minutos y segundos con datum NAD 27 Centroamericano del Oeste.
- Para definir los 15 km a los que el decreto 5-90 hace referencia para delimitar a la Zona de Amortiguamiento, se usó el software ESRI® Arcgis Arcinfo y el comando "buffer". Los datos utilizados para generar el buffer de 15 km son el límite externo de la Reserva de Biosfera Maya fueron proyectados en GTM lo que se justifica por las características de menor distorsión y el hecho de que esta proyección ha sido adoptada como oficial por el IGN y el RIC. Los parámetros usados para definir el límite en proyección GTM fueron:

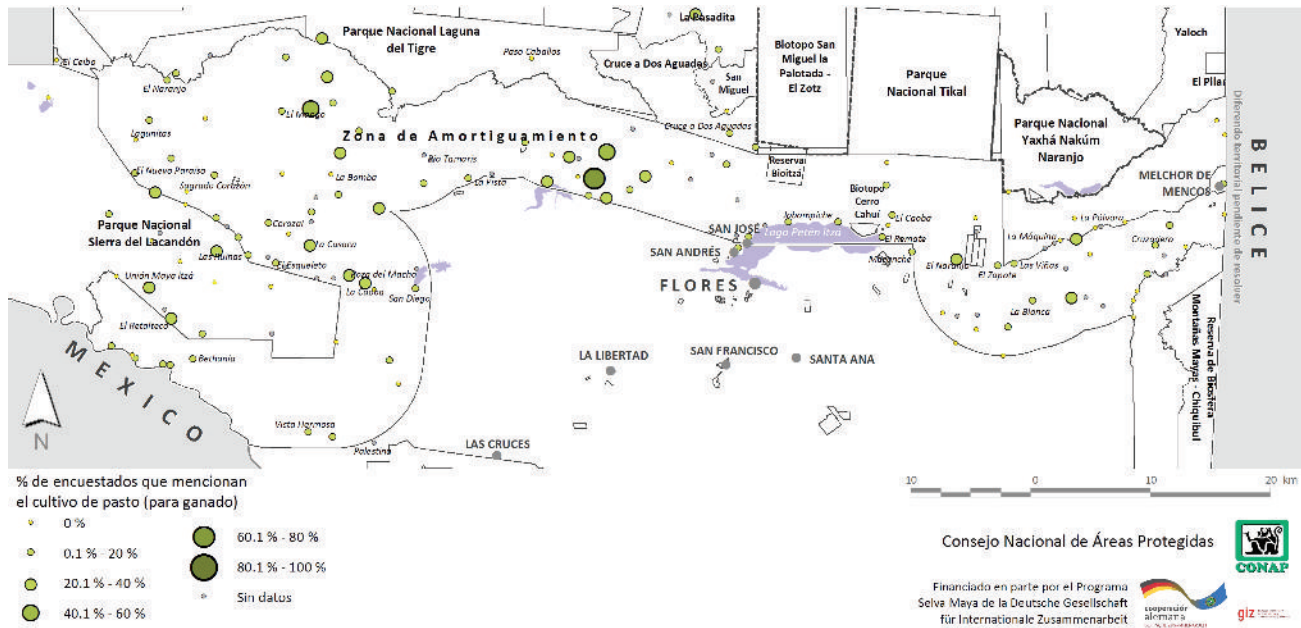
o Proyección Transversa de Mercator, Datum WGS84, Esferoide WGS84, Falso este 500000 m, Falso norte 0 m, Meridiano central -90.5 grados, Factor de escala 0.9998, unidades metros.

El polígono resultante del ejercicio de construcción de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de Biosfera Maya se estimó la superficie de la misma en 467,428.4 ha (4674.28 km²). Este valor de superficie excluye las áreas protegidas privadas y municipales declaradas dentro de los límites de la misma.

Fueron producidos los listados de coordenadas del lindero sur de la Zona de Amortiguamiento de Reserva de Biosfera Maya en lo que se denomina "versión completa", en las que se obtuvieron un total de 178 coordenadas como resultantes del análisis (Anexo 2).

42.- Las zonas núcleo con las cuales limita son, de oeste a este: Parque Nacional Sierra del Lacandón, Parque Nacional Laguna del Tigre, Biotopo Protegido San Miguel La Palotada-El Zotz, Parque Nacional Tikal y Parque Nacional Yaxha, Nakum, Naranjo.

MAPA 12. LÍMITES DE LA ZAM



2.11 EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

Desde su creación, la RBM ha sido apoyada financieramente para su administración, protección y manejo, tanto en el ámbito nacional como internacional. Ha sido reconocida por UNESCO como "Reserva de la Biósfera", designación que significa que el área podría ser un buen ejemplo en el ámbito internacional, donde los objetivos de desarrollo pueden ser balanceados con los de la conservación del medio ambiente. Por ejemplo, anualmente se generan más de \$50,000,000 en turismo, productos maderables y no maderables y en el manejo tradicional de los recursos naturales (chicle, pimienta, xate, plantas medicinales, materiales de construcción, etc.), lo cual es de vital importancia para la generación de empleo y la economía de Petén (MARN, 2009).

La ZAM tuvo una inversión inicial fuerte con el Proyecto MAYAREMA, cuya enfoque era trabajar de “afuera hacia adentro” es decir tratando de consolidar el área externa de la RBM, con proyectos de educación ambiental, legalización de tierras, agroforestería y manejo del fuego. Sin embargo, cuando el proyecto concluyó, los siguientes proyectos no tomaron esta misma línea de trabajo, principalmente por falta de recursos para abarcar un área tan grande como la RBM. En ese sentido, las intervenciones comenzaron a ser más focalizadas y con un enfoque de “adentro hacia afuera”, es decir consolidar las áreas núcleo primero, y sobre todo la ZUM, y después la ZAM. Este abandono programático de la ZAM, contribuyó a una falta generalizada de recursos para proyectos dentro de la misma.

A continuación se destacan las principales intervenciones que se han dado en la ZAM, considerándose que después de MAYAREMA, casi todos los proyectos han tenido pocos recursos para invertir en dicha zona.

- **Proyecto MAYAREMA (1991-1996):** El proyecto Mayan Resources Management de USAID, de Q 160 millones (US\$ 10 millones de USAID y US\$ 10 de contrapartidas) se concentró en el fortalecimiento de la recién creada Reserva de la Biósfera Maya, bajo la modalidad de ejecución a través de ONG's internacionales, como CI, TNC, CARE y CATIE, al inicio y luego a través de empresas consultoras, como Chemonics e IRG. Luego de algunos años, las ONG's internacionales iniciaron un proceso de fortalecimiento de organizaciones locales y eso creó un sentido de pertenencia en las diferentes zonas de la Reserva, que hasta cierto punto, aún persiste. Así surgió la identificación de la Fundación Defensores de la Naturaleza en el Parque Nacional Sierra Lacandón, o la afinidad de Fundación ProPetén en Laguna del Tigre, Fundación Naturaleza para la Vida –NPV-, el Instituto Rodale y Centro Maya en la Zona de Usos Múltiples, y ACOFOP acompañando a las concesiones comunitarias. USAID se constituyó en la agencia de cooperación con mayor presencia en el área y que acompañó a la incipiente administración de la Reserva,

pues CONAP apenas se había creado en 1989. Los montos de inversión fueron de más de 40 millones de dólares a lo largo de casi 10 años (CONAP, 2009). Los legados más importantes de dicho proyecto son el establecimiento del modelo de concesiones forestales comunitarias e industriales, que se han convertido en el pilar más estable del manejo y conservación de la RBM; la coadministración del Parque Nacional Sierra del Lacandón; la construcción de la Estación Biológica Las Guacamayas; la ubicación y demarcación de los límites de muchas de las zonas núcleo de la reserva; la apertura de nuevos destinos turísticos en la RBM, como la caminata El Zotz-Tikal; los primeros dos planes maestros de la RBM, entre otros.

- **Plan de Desarrollo Integrado de Petén, PDI (1990-1992).** Su objetivo fue el desarrollo de Planes de Ordenamiento Territorial con apoyo del Gobierno de Alemania, a través del convenio Alemania- Guatemala. Fue financiado por la KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau, o Banco de Crédito para la Reconstrucción) y participaron en el mismo –CONAP, IDAEH, MAGA, INGUAT, SEGEPLAN, y varias municipalidades. Impulsó el Saneamiento de la Cuenca del lago Petén Itzá, la construcción de la carretera asfaltada a Guatemala, la carretera a Melchor de Mencos, el catastro y legalización de la tierra en Petén y la elaboración del Plan de Desarrollo Integral de Petén. Tuvo un impacto muy grande en la planificación territorial de todo el departamento incluida la RBM.
- **Proyecto de Manejo Comunitario de la Reserva de la Biósfera Itzá (1991-2002).** Su objetivo fue apoyar el manejo de la Reserva y al mismo tiempo mejorar las condiciones socioeconómicas de sus miembros como también el rescate y valorización del conocimiento ancestral de la Comunidad Maya Itzá-. Fue financiado por el Banco Mundial, a través de la Fundación ProPetén, y el beneficiario fue la Asociación que cuenta con 57 familias asociadas, con 87 miembros en su mayoría de origen Maya-Itzá.
- **Proyecto Manejo Sostenible de los Recursos Naturales de Petén (1995-2003).** El proyecto se desarrolló a partir de las experiencias obtenidas por el proyecto “Desarrollo Forestal Comunal”. Los enfoques y conceptos sobre el manejo sostenible de los recursos naturales que fueron validados en el anterior proyecto, sobre todo los concernientes al desarrollo de los recursos forestales, son retomados por el proyecto PMS. Los gobiernos de Guatemala y Alemania, por medio de un acuerdo, decidieron realizar este proyecto, con el propósito de desarrollar en forma participativa planes de manejo forestal para las comunidades y los ejidos municipales y aplicar a los mismos el concepto de uso sostenible de los recursos naturales. El concepto de asesoramiento en este proyecto abarcó aspectos de ordenamiento del uso de la tierra en los ejidos municipales, inventarios y manejo de los recursos forestales, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el fomento de la capacidad gerencial y planificadora en el ámbito forestal. Fue financiado por GTZ e involucró al MAGA, INAB, y las municipalidades de Sayaxché, San Francisco, Poptún, Dolores, La Libertad, San José, San Andrés y Flores. Tuvo un impacto grande en la implementación de la Oficinas Municipales de Planificación, en la capacitación y el equipamiento para el ordenamiento territorial de los ejidos municipales.
- **Proyecto para el Manejo de la Cuenca Media del Río Usumacinta Guatemala – México (2004-2007).** Este tuvo como objetivos: Desarrollar un Plan de Manejo Funcional de la Cuenca del Usumacinta, fortaleciendo la capacidad local para el monitoreo de la región, promoviendo la reducción de la incidencia de los impactos del fuego y las invasiones, demostrando el liderazgo de las comunidades que promueven el ecoturismo y el uso de productos no maderables como alternativa económica y ecológicamente viable. Fue financiado por USAID y participaron en el mismo CONAP, Defensores de la Naturaleza, TNC, y grupos comunitarios selectos de la cuenca (CONAP, 2009).
- **Fortalecimiento de la declaratoria de Parques Regionales Municipales en Petén (2006-2009).** Su objetivo fue apoyar la declaratoria y planificación de parques regionales municipales en el departamento de Petén. Fue financiado por The Nature Conservancy y participaron en el mismo CONAP, INAB y varias municipalidades de Petén. Fue dirigido hacia las municipalidades y población usuaria de estos parques. A raíz de este proceso se declararon varios parques municipales, de los cuales 3 se encuentran en la RBM: Sacpetén, Flores (ZAM); Plancha de Piedra (ZUM), y Buenos Aires (ZAM), Melchor de Mencos.

- **Fomento del Manejo del Ecosistema Trinacional de la Selva Maya (México- Belice -Guatemala) (2007-2010).** El proyecto estuvo orientado a la mitigación de amenazas a la Selva Maya, el intercambio de conocimientos y experiencias. Su objetivo fue contribuir al mejoramiento de la conectividad ecológica de la Selva Maya, armonización de sistemas de monitoreo e institucionalización del Grupo de Coordinación Trinacional para el seguimiento de las acciones del Memorándum de Entendimiento. Fue financiado por la Iniciativa para la Promoción de Bienes Públicos Regionales del BID, y ejecutado por CATIE, en apoyo a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de México, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) de Guatemala, y el Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente de Belice.
- **Proyecto para el Desarrollo de Petén y Conservación de la Reserva de la Biósfera Maya –PDP-CRBM- (2009-2013).** Ejecutado por MARN, en coordinación con CONAP, MCD, MAGA, SCEP e INGUAT, con financiamiento del préstamo del BID y financiamiento proveniente del Convenio de Financiamiento No Reembolsable de Inversiones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) No. GRT/FM-11375-GU. Tiene como propósito contribuir al manejo sostenible de los recursos naturales y ambientales y a la preservación del patrimonio cultural del departamento a través de proyectos económicamente sostenibles. El Programa desarrolla los siguientes componentes: 1) Manejo sostenible de los recursos naturales y ambiente; 2) Puesta en valor de los sitios arqueológicos y turísticos; y 3) Fortalecimiento institucional, dirigido específicamente a los COCODES, municipalidades, Comités locales de turismo, y Organizaciones de la Sociedad Civil. Este proyecto está contribuyendo con la construcción del COI de San Miguel, el Centro de Visitantes de Yaxha, la infraestructura turística del circuito Carmelita-Mirador, el Museo Regional del Mundo Maya en la península de San Miguel, y las actualizaciones de los planes maestros de RBM, PNYNN, y los biotopos El Zotz y Cerro Cahuí, además de la contratación de un director, dos extensionistas y dos educadores ambientales para la ZAM, durante dos años.
- **Fortalecimiento a la creación y declaratoria de Reservas Naturales Privadas en Petén (2007-2008).** Tuvo como objetivo la creación, declaratoria y planificación del manejo de reservas naturales privadas, así como desarrollo del plan para identificar el potencial ecoturístico de las RNP's declaradas. Fundación Biodiversidad de España, TNC, Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala, CONAP y propietarios de reservas naturales privadas del nodo Petén. A través de este apoyo se declararon las primeras Reservas Naturales Privadas en Petén, muchas en la ZAM, como la AA, Monte María, El Manantial, y La Democracia.
- **Fortalecimiento a la Diversificación Económica y Gestión Local de las Organizaciones Comunitarias de Petén (2007-2011).** Este proyecto de \$1.5 millones, conlleva la formación de empresas comunitarias para emprender proyectos productivos, a través de un sistema de planificación, monitoreo y evaluación participativa, financiado por el Fondo de Inversión Social de Japón, canalizado a través del Banco Mundial, y ejecutado por ProPetén y ACOFOP. Sus beneficiarios fueron concesionarios forestales y cooperativas del Usumacinta; así como grupos comunitarios organizados de los complejos II y III de las Áreas Protegidas del Sur de Petén.
- **Protecting Biodiversity in the Selva Maya Corridor through the Aerial Perspective.** El objetivo principal del proyecto fue proveer a socios de conservación de Lighthawk de la perspectiva aérea para asistirles en sus esfuerzos de protección en la Selva Maya. Más que un proyecto se ha convertido en una alianza de largo plazo con la reserva, en especial con CONAP y WCS.
- **Gobernabilidad y Normativas Locales Manejo Áreas Protegidas (UICN) (2008 – 2009).** Se enfocó en el desarrollo de instrumentos municipales para el manejo de recursos naturales. UICN-FDN-CONAP-CECON-Municipios de La Libertad Petén y Flores. Agosto 2008 a Julio 2009. Colocación de vallas informativas como medio de divulgación de las áreas protegidas (Q 422,000.00). El proyecto tuvo como propósito el establecimiento de una red de vallas informativas, instaladas en puntos estratégicos en el Departamento de Petén y en los principales accesos originados de la Región Nororiente del País, con el fin de concientizar e informar a la población acerca de las Áreas Protegidas, sus beneficios y amenazas, así como los delitos que incurre la población. FONACON-CONAP CONAP. Toda la población.

- **Fortalecimiento de la Capacidad Local Emergente de Gobernabilidad para Conservar los Recursos Naturales y Culturales, y Asegurar las Fuentes Locales de Ingresos Económicos en el Petén, Guatemala” (£ 1 330 629 00) (2008-2,013).** El proyecto se orientó al fortalecimiento de las capacidades de los actores claves (instituciones gubernamentales, no gubernamentales y sociedad civil) para mantener la gobernabilidad en áreas protegidas de forma transparente, y con ello, conservar los recursos naturales y culturales de la RBM. El proyecto fue diseñado y ejecutado por WCS, con el apoyo de CONAP, ACOFOP, CECON, CALAS, Asociación Balam, la Mesa Multi-Sectorial de la Zona Cultural y Natural Mirador-Río Azul y algunas organizaciones concesionarios, con financiamiento del Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID). El proyecto tuvo un impacto considerable en la recuperación de áreas invadidas, como La Colorada; la creación y el apoyo a muchas actividades del Foro de Justicia Ambiental, y la inversión de recursos para el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades de Carmelita, Uaxactún y Paso Caballos.
- **Capacitación Técnica y Productiva de Prestadores de Servicios Eco-turísticos: una alternativa sostenible para la conservación del Parque Nacional Yaxha, Nakum, Naranjo, Petén, Guatemala (Q 300,000) (Sep. 2008 a Agosto 2009).** El proyecto se orientó a la concientización y el fortalecimiento de las capacidades de grupos comunitarios que tienen como actividad principal la prestación de servicios ecoturísticos, así como la identificación de productos y servicios ecoturísticos, y la generación de material divulgativo del PNYNN que permita facilitar el mercadeo. Fue implementado por CONAP con 12 grupos comunitarios de las comunidades asentadas en zona de influencia del parque.

El apoyo técnico y financiero con el que cuenta la ZAM en la actualidad es el siguiente:

- **PDPC-RBM-BID**, que está financiando al coordinador, dos extensionistas y dos educadores ambientales, responsables directos de dar seguimiento a la ZAM por parte del CONAP. De hecho el papel de este proyecto constituye un paso importante en la institucionalización de la ZAM como una zona de manejo y protección de recursos por parte del CONAP.
- **Programa Selva Maya de GIZ**, que es un programa regional, que facilita la elaboración de estrategias para redes de cooperación a nivel local y supranacional entre Belice, Guatemala y México y la transferencia de buenas prácticas. Estas acciones se enmarcan en los cuatro ejes del Programa identificados: Eje 1. Conservación de áreas protegidas y diversidad biológica, Eje 2. Valorización de productos maderables y no maderables, Eje 3. Mejoramiento de la productividad agropecuaria y ordenamiento territorial y Eje 4. Coordinación, comunicación y gobernanza. El programa está apoyando los siguientes esfuerzos:
 - o Conformación del documento de la ZAM
 - o Elaboración de la Política y Reglamento para Manejo Productivo Agrícola en Concesiones y Asentamientos Humanos Legalmente Reconocidos por CONAP en Áreas Protegidas de Petén.
 - o Sistematización de Experiencias de Modelos Productivos de Agricultura Sostenible en Petén, que puedan ser aplicados en la Reserva de la Biósfera Maya.
 - o Diseño de la Estructura de Segundo Nivel de Desarrollo Productivo y de Conservación en la Región Sur del Parque Nacional Yaxha Nakum Naranjo, denominada ASODESTY (Asociación de Organizaciones para el Desarrollo Sostenible del Territorio Yaxha).
- **Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)**, el cual ha contratado a 12 extensionistas, para apoyar las actividades productivas en la cuenca del lago Petén Itzá, como parte de un programa que busca establecer un modelo agroecológico y silvopastoril sostenible. Se estima que la inversión del MAGA en la ZAM fue de Q 5.8 millones⁴³ en 2013.

43.- Calculado proporcionalmente a la inversión de Q 22 millones que hizo en todo el departamento.

Algunas actividades de estas instituciones no están necesariamente orientados a la ZAM, pero algunas de sus actividades se realizan dentro de la misma, como el programa de Fincas mejoradas en la Cuenca del Lago Petén Itzá, del MAGA, el financiamiento del Programa Selva Maya para la conformación del documento de la ZAM y el pago de personal de la ZAM por parte del PDPC-RBM. La ZAM no tiene ingresos propios, pero ahora cuenta con algunos proyectos interesados en el desarrollo de mecanismos de estímulo a la producción sostenible por cuyo concepto se podrían generar recursos financieros en un futuro cercano. La creación del Departamento de la ZAM tiene dos años, y se le han asignado un coordinador y cuatro técnicos.

Asimismo, la ZAM no tiene antecedentes de planificación financiera y estratégica específica, y se espera que este documento contribuya a superar esa deficiencia. Los fondos que podrían utilizarse para el funcionamiento del departamento de la ZAM, podrían venir de empresas que ahora desarrollan programas dentro de la misma, como reforestadoras, petroleras y de producción agropecuaria, que al ser reguladas podrían proveer de fondos estables al departamento de la ZAM dentro del CONAP. Dicho departamento, actualmente no cuenta con un sistema de administración y finanzas propia, solo personal técnico. En cuanto a la generación de alianzas, este documento podría servir de marco para el desarrollo de relaciones con los agentes económicos que ahora gravitan dentro de la ZAM y que necesitan el apoyo de CONAP, para poder mejorar su sostenibilidad ambiental y funcionar dentro del marco legal.

3 COMPONENTE DE CONSIDERACIONES DE MANEJO

3.1 VISIÓN Y OBJETIVOS DEL LA ZAM

La visión y los objetivos de la ZAM fue definida participativa y consensualmente en el taller de arranque, y fue presentada y revisada a lo largo del proceso, quedando finalmente así:

“La Zona de Amortiguamiento-ZAM, antesala de la Reserva de la Biósfera Maya, es un espacio de oportunidades donde se desarrollan actividades productivas, aprovechamiento sostenible de recursos naturales, culturales, y de desarrollo humano compatibles con su capacidad de uso, la conservación de la diversidad biológica y el patrimonio cultural de RBM y que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes locales y de la región, con el fin de mitigar las presiones existentes y futuras sobre el resto de la RBM.”

Los objetivos de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera Maya, son los siguientes:

- a. Conservar, manejar, valorar e incentivar la recuperación de la diversidad biológica y el patrimonio cultural tangible e intangible remanente de la ZAM, como parte fundamental de la RBM.
- b. Consolidar la propiedad campesina⁴⁴, a través de promover el desarrollo sostenible y ordenar los procesos de adjudicación y regularización de tierras.
- c. Promover que las actividades productivas, de aprovechamiento de recursos naturales y de desarrollo de la ZAM sean compatibles con la conservación de la diversidad biológica y el patrimonio cultural de la RBM y que sigan los procedimientos acorde a su categoría de manejo como parte del área protegida.

3.2 ELEMENTOS NATURALES DE CONSERVACIÓN

Los elementos de conservación son especies, sistemas/hábitats ecológicos o procesos ecológicos específicos seleccionados para representar y englobar la gama completa de diversidad biológica en el área de acción del documento puesto que es imposible realizar análisis de amenazas y estrategias para cada componente de la diversidad biológica de un sitio (CMP 2007). Estos elementos son la base para establecer los objetivos, llevar a cabo las acciones de conservación y medir la efectividad de la misma. La selección de dichos elementos se realiza en dos grandes categorías específicas: Sistemas y especies. Generalmente gran parte de la diversidad biológica de un área puede ser conservada implementando estrategias a nivel de sistemas ecológicos. Sin embargo, en algunos casos hay determinadas especies o agrupaciones de especies que presentan amenazas muy específicas que no pueden ser abordadas a nivel de estrategias de sistema, por lo que resulta de

44.- Se refiere como propiedad campesina a aquella de una extensión de 1 caballería o menos.

principal importancia la identificación entonces de elementos de conservación a nivel de especies. La combinación de estos dos grandes grupos de elementos de conservación permite la generación de estrategias que mitiguen tanto amenazas a nivel de sistemas, como amenazas puntuales específicas para determinados grupos de especies de relevancia para el sitio.

Los elementos de conservación se definieron con base a dos categorías específicas:

- **Sistemas (Filtro grueso):** Comunidades biológicas que comparten un mismo paisaje y se relacionan con éste mediante procesos ambientales (terrestres, de agua dulce, marinos) (CMP 2007).
- **Especies – (Filtro fino):** En este grupo se consideran especies o agrupaciones de especies que por tener amenazas muy específicas que no pueden ser abordadas a nivel de estrategias de conservación de sistemas ecológicos, requieren atención especial para la planificación. En este grupo se incluyen algunas especies endémicas, de distribución restringida, importancia global o regional, interés comercial, en peligro o amenazadas. Asimismo se consideraron en este grupo agrupaciones de especies con necesidades de conservación similares que ocurrieran juntas en el paisaje y que tuvieran las mismas amenazas (CMP 2007).

Los elementos de conservación identificados a nivel de Sistemas, y en congruencia con los seleccionados para el Plan Maestro de la RBM, son (Mapa 13):

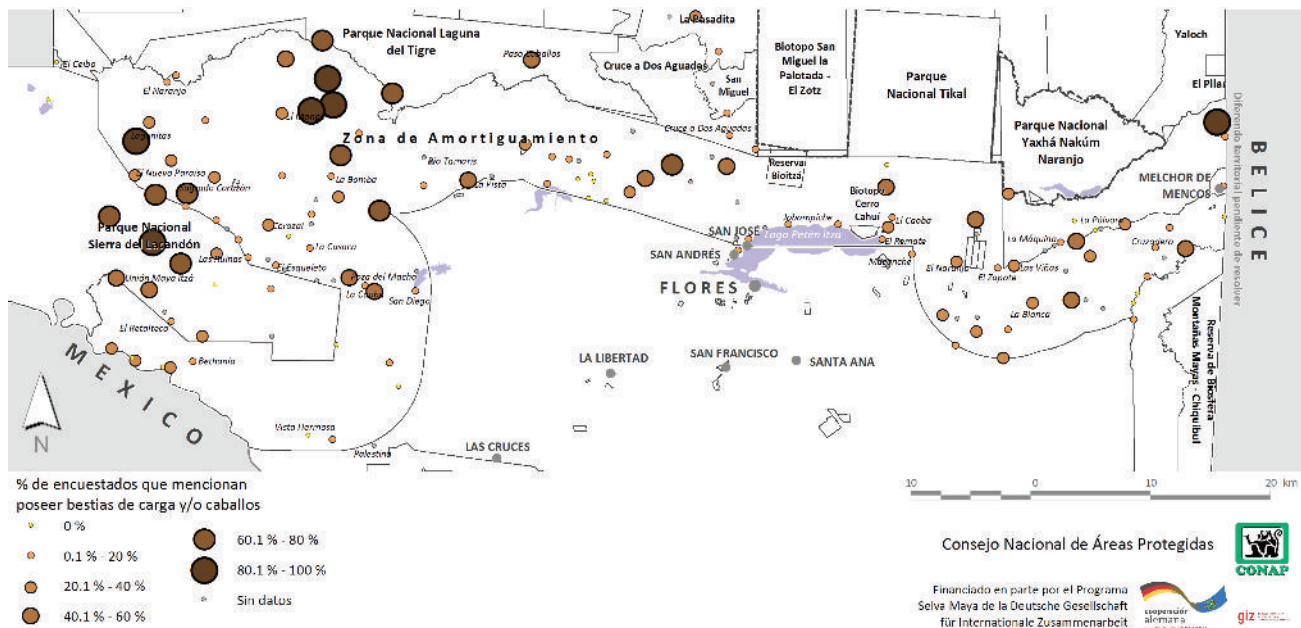
- **Paisaje Funcional de Serranía:** Conformado por la Lacandonía y zonas adyacentes, por ejemplo, están dominadas por el bosque alto y medio en serranía,
- **Paisaje Funcional de Humedales:** Conformado por la región de Laguna del Tigre y las zonas inundables del río San Pedro, en este predominan los humedales.
- **Paisaje Funcional de Planicie-Serranía:** Ubicado al centro-este de la ZAM, y está conformado principalmente por el bosque alto y medio en planicie aluvial.
- **Sistema Hídrico Ribereño:** Este elemento contempla todos los ríos, riachuelos y arroyos presentes en la ZAM, así como el bosque ribereño asociado a sus márgenes.
- **Sistema Hídrico Lagunar:** Este elemento contempla todos los lagos, lagunas, lagunetas, aguadas y cenotes con agua presentes en la ZAM, así como el bosque ribereño asociado a sus márgenes. Estrada (2008) considera que la conservación de aguadas y arroyos es un factor importante en el mantenimiento de poblaciones de grandes felinos en la Selva Maya.

Los elementos de conservación identificados a nivel de especies son:

- **Jaguar y Puma (*Panthera onca* y *Puma concolor*):** El jaguar y el puma, son los felinos más grandes de América y son de hábitos nocturnos principalmente. En la Selva Maya viven simpátricamente ambas especies (Reid 1997). El jaguar tiene una dieta diferente y más amplia, basada principalmente en presas pequeñas y medianas, comparada con la del puma que prefiere presas grandes. Las presas preferidas por el puma son los venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y los cabritos (*Mazama temama* y *M. pandora*), así como tepezcuintles (*Cuniculus paca*). Para el caso del jaguar las presas preferidas son los coches de monte (*Tayassu tajacu*), pizotes (*Nassua narica*) y armadillos (*Dasyopus novemcinctus*), así como aves (Estrada 2006). Ambas especies tienen un patrón similar de uso de hábitat, donde el "bosque alto" es utilizado proporcionalmente a su abundancia. El puma evita usar el "bosque bajo" (Estrada 2008). El puma, a diferencia del jaguar, tiene la habilidad de utilizar áreas más secas y despejadas y se adapta y sobrevive en áreas modificadas por actividades humanas. Estas diferencias en nichos entre ambas especies pueden deberse en parte a que en la Selva Maya, los jaguares son relativamente más pequeños comparados con los de Sur América (Hoogestein y Mondolfi 1996), siendo en algunas ocasiones incluso más pequeños que los pumas (Estrada 2008).
- **Felinos medianos-menores (*Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii* y *Puma yagouaroundi*):** Además del jaguar y el puma, en Guatemala existen otras tres especies de felinos silvestres que habitan nuestros bosques. Estos son gatos más pequeños que el jaguar y el puma, por lo que se les conoce como felinos medianos. Aunque son más comunes que el jaguar y el puma, también están en grave peligro de desaparecer por la destrucción de su hábitat y en algunas ocasiones, la cacería. Son importantes porque se alimentan de presas pequeñas como ratones y lagartijas, ayudando a mantener bajas poblaciones de estos animales (Schlesinger 2001).

- **Monos (araña *Ateles geoffroyi* y aullador *Alouatta pigra*):** El mono aullador negro *A. pigra*, es una especie de primate endémica al norte de Mesoamérica. Esta es una especie que se alimenta principalmente de hojas. En el caso del mono araña *A. geoffroyi*, esta especie es de amplia distribución neotropical y su alimentación se basa principalmente en frutas (Schlesinger 2001). Estas especies requieren conexión estructural de las copas de árboles para poder moverse entre los parches de bosque remanentes (Ponce 2004).
- **Especies Cinegéticas:** Dentro de estas se encuentran el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el armadillo (*Dasyus novemcinctus*), las iguanas (*Ctenosaura similis* e *Iguana iguana*), las mancololas (*Tinamus major*) y las chachalacas (*Ortalis vetula*). Estas especies son altamente apreciadas por su carne en el mercado local (Novack 2003).
- **Loros y cotorras (Psittacidae):** Estas aves de la familia Psittacidae están amenazadas principalmente por el tráfico de especies silvestres para mascotas. Existen varias especies cotizadas pero la más preciada es el loro real Amazona farinosa por su capacidad de imitar sonidos (Schlesinger 2001).
- **Especies acuáticas vulnerables:** Dentro de estas especies se encuentran el Pez blanco *Petenia splendida* y Cichlidae endémicos, tortuga blanca *Dermatemys mawii*, Pigua *Macrobrachyum carcinus*, Nutria *Lutra longicaudis* y Cocodrilo de pantano *Crocodylus moreletti*. Estas especies son vulnerables debido a su pesca sin control, la contaminación de los cuerpos de agua y cacería (García et al.2007). En el caso del pez blanco y la pigua, estas dos especies tienen alta demanda en los mercados locales.

MAPA 13. ELEMENTOS NATURALES DE CONSERVACIÓN A NIVEL DE SISTEMA DE LA ZAM



Fuente: CEMEC 2013

3.2.1 ANÁLISIS DE VIABILIDAD

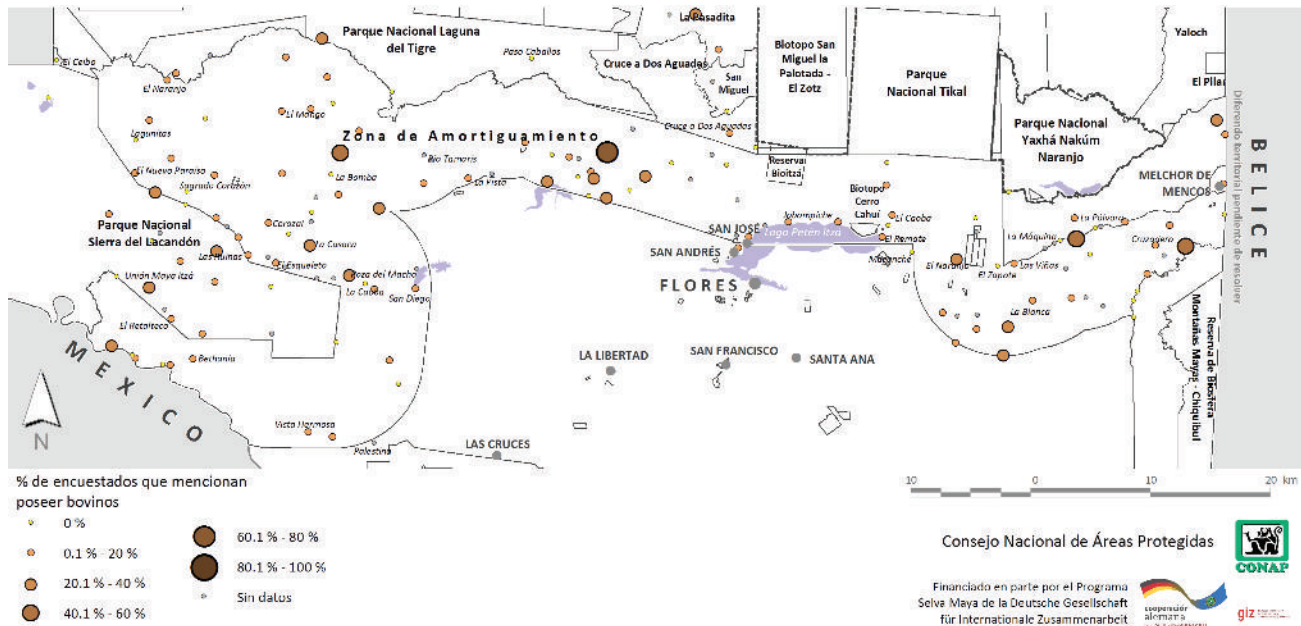
Un paso importante en la implementación de los estándares abiertos para la conservación, es la realización del análisis de viabilidad. Este consiste en evaluar la condición actual de cada elemento de conservación. Al nivel más elemental, esto involucra desarrollar una evaluación general de la “salud” de cada elemento. Evaluaciones más detalladas de la condición involucran el especificar los atributos ecológicos clave para cada objeto, determinar los indicadores para cada atributo, definir el rango natural o aceptable de variación para cada indicador y finalmente determinar la condición actual del atributo en cuanto a este rango de variación (CMP 2007). Se analizó la viabilidad de los distintos elementos de conservación a través de tres categorías de atributos ecológicos clave de acuerdo a la información disponible. Estas categorías son: contexto paisajístico, tamaño y condición. Para cada uno de estos atributos ecológicos clave se definieron umbrales de corte con base a criterio experto, o información disponible, para evaluar el estado de ese atributo en las categorías de pobre a muy bueno.

Para el caso de los elementos de conservación a nivel de sistemas terrestres, los indicadores de viabilidad de tamaño se refieren al porcentaje de cobertura actual de ecosistemas naturales con respecto a la cobertura histórica, la cual fue considerada como la máxima extensión posible de ecosistemas naturales en cada paisaje funcional si no existieran otros tipos de uso. El indicador de condición se refiere a evaluar el porcentaje de cobertura de ecosistemas naturales en el sistema que no ha sido afectada por incendios en los últimos diez años. Por último, el indicador de contexto paisajístico busca medir el efecto de borde (Woodroffe y Ginsberg 1998, Bennett 2004) en el sistema, aplicando un indicador de ecología de paisaje como lo es el porcentaje promedio de parches de bosque dentro del paisaje que mantienen hábitat núcleo con respecto a un buffer de 250 metros, lo cual es una medición de la fragmentación del paisaje. El análisis detallado de la viabilidad se muestra en el Anexo 1.

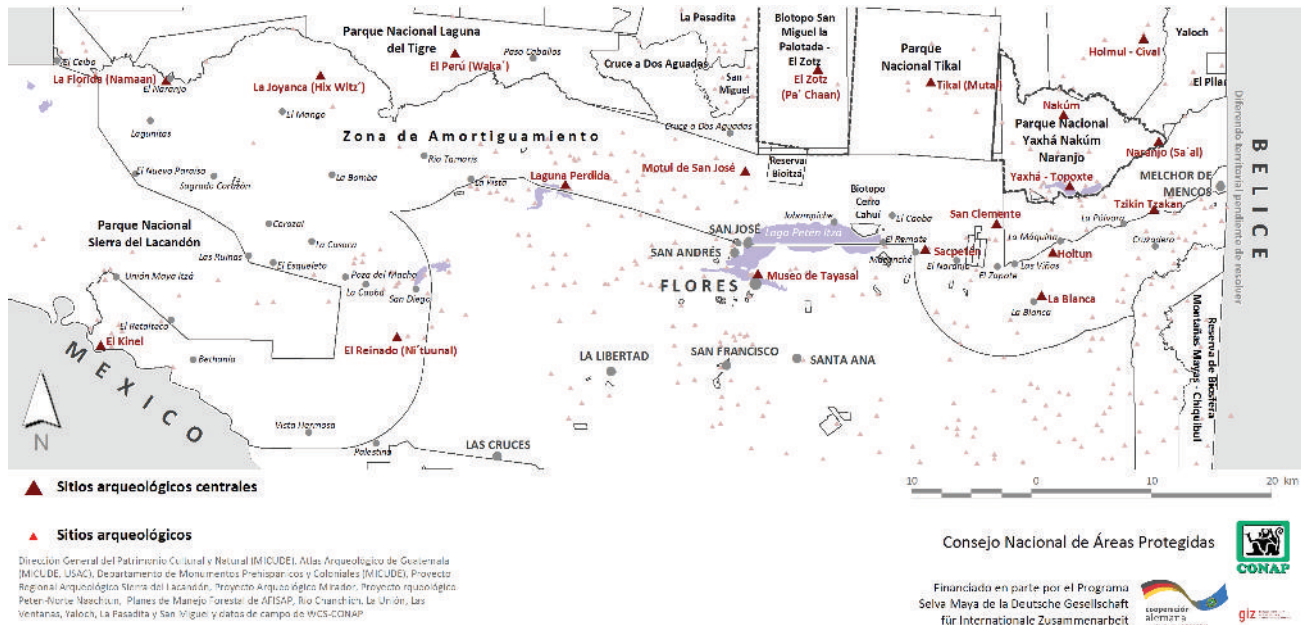
En cuanto a los sistemas acuáticos, los indicadores de viabilidad se refieren a las categorías de condición y tamaño. Los indicadores de tamaño se refieren al porcentaje de bosque ribereño remanente con respecto a la cobertura histórica de este tipo de bosque en las márgenes de los cuerpos de agua fluviales de la RBM. Los indicadores de condición se refieren al porcentaje de cuerpos de agua y cuencas con presencia de la especie exótica invasora conocida como pez diablo. El contexto paisajístico no se pudo evaluar en estos sistemas por no existir indicadores consolidados ni información de soporte para evaluar este aspecto de la viabilidad de estos sistemas.

Por último, en cuanto a especies y agrupaciones de especies, los indicadores de viabilidad de tamaño se refieren al tamaño estimado de la población con respecto a modelaciones de capacidad de carga (Ramos et al. 2009) en la ZAM (Mapas 17-20). La capacidad de carga de una especie se entiende como el tamaño máximo de población de una especie que el ecosistema puede soportar en un periodo determinado, teniendo en cuenta el alimento, agua, hábitat, y otros elementos necesarios disponibles necesarios para la persistencia de dicha especie en el ambiente. La ZAM contiene todavía algunas poblaciones pequeñas de especies que requieren grandes extensiones de hábitat continuo para sobrevivir en poblaciones viables, tales como el tapir *Tapirus bairdii* y el jaguar *Panthera onca* (Mapas 14 y 15). Asimismo la ZAM se constituye en uno de los últimos refugios boscosos en los que especies amenazadas como el cocodrilo de pantano *Crocodylus moreletii* y la tortuga blanca *Dermatemys mawii*, pueden sobrevivir aún en el país (Mapas 16 y 17). Se puede inferir la distribución potencial de estas especies en la ZAM a partir de las últimas cuatro intensidades de verde mostradas en los mapas. A mayor intensidad, mayor probabilidad de encontrar la especie en dicha región. Estos mapas resaltan la importancia de cinco remanentes boscosos en la ZAM: Bethel, Bonanza-Bella Guatemala, Río Tamaris –al sur del río San Pedro-, Bio-Itza’ y Salsipuedes-Pichelito.

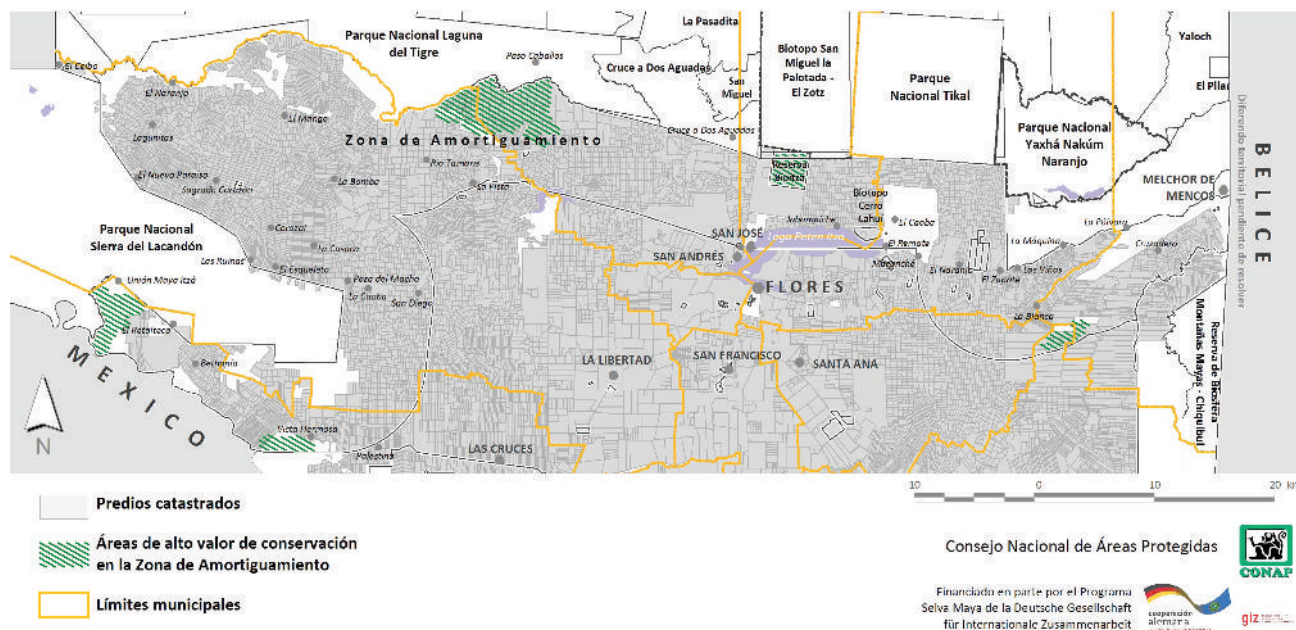
MAPA 14. CAPACIDAD DE CARGA DE JAGUAR PANTHERA ONCA EN LA ZAM



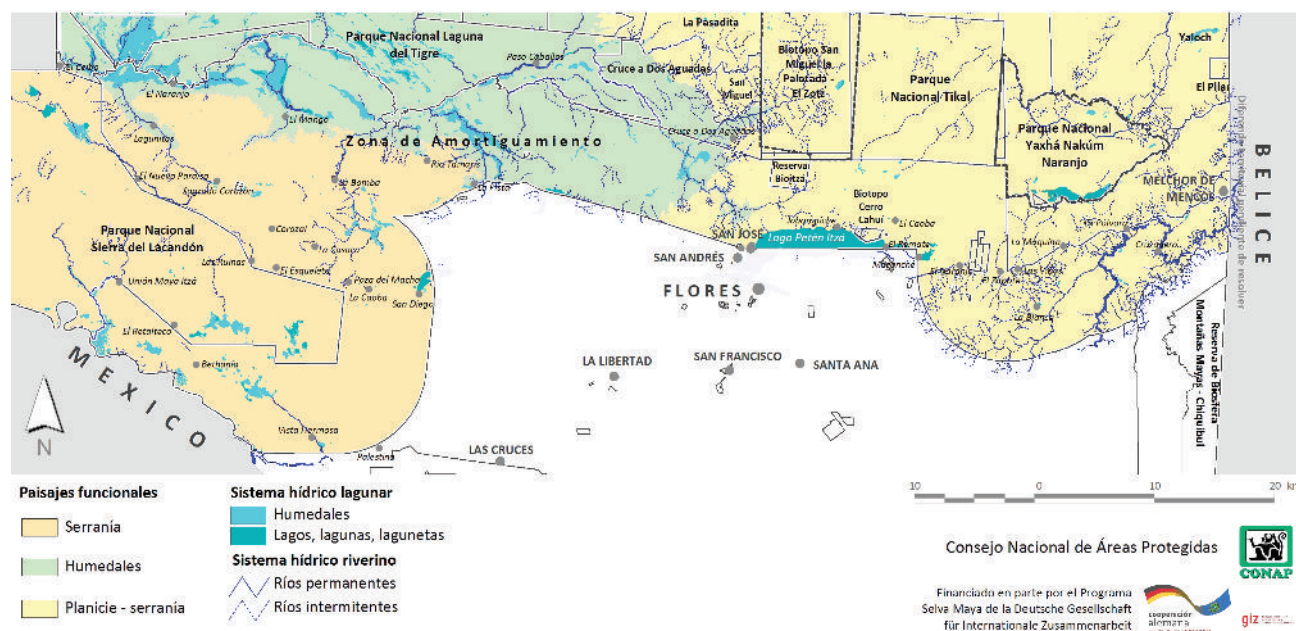
MAPA 15. CAPACIDAD DE CARGA DE TAPIR O DANTO (TAPIRUS BAIRDII) EN LA ZAM



MAPA 16. CAPACIDAD DE CARGA DE COCODRILO DE PANTANO (*CROCODYLUS MORELETII*) EN LA ZAM



MAPA 17. CAPACIDAD DE CARGA DE TORTUGA BLANCA (*DERMATHEMYS MAWII*) EN LA ZAM



La mayoría de elementos presentan estados de viabilidad en la categoría de pobre, lo que indica que se deben priorizar acciones de restauración ecológica para aumentar la viabilidad de estos en el corto plazo. Esto es congruente con la historia de uso de la ZAM, en la cual se ha perdido más del 70% de la cobertura forestal histórica, así como el 40% de la extensión histórica de los bosques ribereños. Esto se refleja en que los tres elementos de conservación a nivel de sistemas terrestres tienen valores de viabilidad pobres. Los elementos de conservación que se encuentran en estado de conservación regular son el sistema hídrico lagunar, las comunidades de monos y los felinos medianos y menores y aves rapaces (Cuadro 18).

CUADRO 17. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN DE LA ZAM

<i>Elemento de Conservación</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Contexto</i>	<i>Condición</i>	<i>Valor final de Viabilidad</i>
SISTEMAS ECOLÓGICOS				
Paisaje funcional de serranía	Pobre	Pobre	Pobre	Pobre
Paisaje funcional de planicie-serranía	Pobre	Regular	Pobre	Pobre
Paisaje funcional de humedales	Pobre	Regular	Pobre	Pobre
Sistema hídrico lagunar	No evaluado	No evaluado	Regular	Regular
Sistema hídrico ribereño	Regular	No evaluado	Pobre	Pobre
ESPECIES Y AGRUPACIONES DE ESPECIES				
Monos				Regular
Felinos Medianos- Menores y aves rapaces	Regular	Pobre	Sin datos	Regular
Jaguar/Puma	Pobre	Pobre	Sin datos	Pobre
Especies Cinegéticas	Pobre	No evaluado	Sin datos	Pobre
Loros y cotorras (Psittacidae)	Pobre	No evaluado	Sin datos	Pobre
Especies Acuáticas Vulnerables	Pobre	No evaluado	Sin datos	Pobre

Fuente: Talleres de Planificación ZAM 2013.

En el caso del sistema hídrico lagunar, los principales cuerpos mayores de agua de este sistema en la ZAM se encuentran en valores regulares de viabilidad, con niveles relativamente bajos de contaminación (como el caso del Lago Petén Itzá). Sin embargo es de hacer notar que muchas de las aguadas y pozas estacionales ubicadas en la matriz ganadera están altamente impactadas por esta actividad. En cuanto a los monos y felinos medianos y menores, estas especies son tolerantes a ciertos grados de perturbación, principalmente el caso del mono saraguato *A. pigra* y del yaguarundi *P. yagouaroundi*, los cuales son relativamente abundantes en los parches de bosque remanentes en la matriz fragmentada de la ZAM. De igual manera muchas aves rapaces de amplia distribución son abundantes en estos sistemas agropecuarios debido a que utilizan los árboles muertos remanentes como perchas para cacería y la abundancia de roedores en estos pastizales les brindan alimento a este grupo de aves. Sin embargo, las aves rapaces típicas de bosque son prácticamente inexistentes en la mayoría de la extensión de la ZAM, quedando recluidas en los últimos remanentes boscosos mayores que quedan en la misma.

La mayoría de elementos presentan estados de viabilidad en la categoría de pobre, lo que indica que se deben priorizar acciones de restauración ecológica para aumentar la viabilidad de estos en el corto plazo. Esto es congruente con la historia de uso de la ZAM, en la cual se ha perdido más del 70% de la cobertura forestal histórica, así como el 40% de la extensión histórica de los bosques ribereños. Los elementos de conservación que se encuentran en estado de conservación regular son el sistema hídrico lagunar, las comunidades de monos y los felinos medianos y menores y aves rapaces.

3.2.2 ANÁLISIS DE AMENAZAS

Es fundamental el realizar un análisis de amenazas de los elementos de conservación de la ZAM. Para eso se identificaron las amenazas directas que influyen sobre los elementos de conservación definidos. Las amenazas directas son principalmente actividades humanas que tienen influencia inmediata sobre los elementos de conservación (CMP 2007). Como parte del análisis del contexto del proyecto, es importante priorizar las amenazas directas que afectan a los elementos de conservación de manera que se pueda concentrar las actividades donde sean más necesarias (CMP 2007). Luego de identificar estas amenazas se procedió a evaluar el alcance de la amenaza, la severidad y la irreversibilidad de su impacto sobre los elementos de conservación. En conjunto, estos criterios evalúan la magnitud total de la amenaza y sirven para identificar cuáles son las amenazas más críticas. Por último para entender y analizar los factores relacionados con cada una de las amenazas más críticas, se procedió a realizar un análisis de situación. Este consistió en identificar los factores clave que impulsan las amenazas directas y en última instancia impactan sobre los elementos de conservación identificados. Entre estos están las amenazas indirectas y las oportunidades o condiciones propicias para el elemento. Cada factor era enlazado luego con uno o más actores – aquellos individuos, grupos o instituciones que tienen un interés o serán afectados por las estrategias del documento. Por último se describió gráficamente la relación entre los elementos de conservación, las amenazas directas, amenazas indirectas, oportunidades y actores a través de la generación de modelos conceptuales con la ayuda del programa Miradi. Estos sirvieron también para la identificación de estrategias, buscando el factor o actor a intervenir, con el fin de disminuir la amenaza.

El análisis de amenazas para la Zona de Amortiguamiento muestra que las amenazas más críticas son, en orden de importancia: las especies acuáticas invasoras, especialmente el pez diablo, por su gran impacto en los sistemas hídricos ribereño y lagunar, y las especies acuáticas vulnerables; los incendios forestales, que afectan severamente a los tres paisajes funcionales terrestres; la cacería de jaguar y puma por conflictos con ganaderos; el avance de la frontera agrícola y ganadera, muy crítico, considerando que solamente queda el 23% de cobertura boscosa en la ZAM; cacería y sobrepesca; expansión del cultivo de palma africana; exploración y explotación petrolera; y captura y tráfico ilegal de fauna (ver Cuadro 18).

**CUADRO 18. PRIORIZACIÓN DE AMENAZAS A LOS
ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN DE LA ZAM**

Amenazas \ Elementos	Paisaje funcional serranía	Paisaje funcional humedales	Paisaje funcional planicie serranía	Sistema hídrico ribereño	Sistema hídrico lagunar	Jaguar y Puma	Monos	Loros y cotorras	Especies Acuáticas Vulnerables	Especies Cinegéticas	Felinos Medianos y Menores	Calificación final de amenazas
Especies acuáticas exóticas invasoras				Muy Alto	Muy Alto				Muy Alto			Muy Alto
Incendios de ecosistemas naturales	Alto	Alto	Alto									Alto
Cacería Jaguar/Puma por conflictos con ganaderos						Muy Alto						Alto
Avance de la frontera ganadera y ganadería extensiva establecida	Medio	Alto	Alto	Medio								Alto
Cacería y sobrepesca									Alto	Alto		Alto
Expansión del cultivo de palma africana	Medio	Alto										Medio
Exploración/explotación petrolera				Alto	Medio							Medio
Captura y tráfico de Fauna					Medio	Alto			Medio	Medio		
Calificación promedio de amenaza	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo	Medio	Alto	Medio	Bajo	Muy Alto

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013.

3.2.2.1 ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACUÁTICAS

Se ha documentado la presencia de distintas especies invasoras en la ZAM las cuales deben ser tomadas en cuenta por los posibles impactos que pudieran causar en las poblaciones naturales. Una especie reportada en varios cuerpos de agua es el jacinto de agua, *Eichornia crassipes*. Esta especie es un peligro potencial en la zona del Lago Petén Itzá, en el cual se podría extender bajo escenarios futuros de cambio climático (CONAP 2011). Esta especie ha mostrado tener impactos severos sobre la dinámica de nutrientes y oxígeno en cuerpos de agua lénticos a nivel mundial (Matthews 2005, Ruiz et al. 2008). Esta macrófita de tipo flotante es nativa de Brasil, y actualmente tiene una distribución mundial, naturalizada en varias regiones tropicales y subtropicales. Bajo condiciones ideales son de rápida reproducción, principalmente vegetativa, aunque también se reproducen sexualmente. Las introducciones a países afuera de Brasil fueron tanto por transporte involuntario como la introducción consciente por el atractivo de la planta y su uso en proyectos de acuicultura y comercial (Mitchell 1983). En Guatemala se encuentra en todos los cuerpos de agua dulce principales: el Lago de Izabal, Río Dulce, Amatitlán, Atitlán, Petén Itzá (Hernández y Pérez 2005).

Una de las características que la hace una ideal invasora es el hecho de poder crecer en variadas condiciones: puede crecer en las aguas abiertas al generar más parénquima aerífero, o adaptarse a lugares más pantanosos generando raíces fuertes (Mitchell 1983). Los problemas que *E. crassipes* impone sobre los ecosistemas acuáticos son que al cubrir gran área del cuerpo de agua limitan la entrada de luz solar, alterando la termoclina y disminuyendo el oxígeno disuelto en el cuerpo de agua. Esto provoca un cambio forzado en los hábitos alimenticios, distribución y comportamiento de animales, como los peces. Podría ser algo beneficioso al punto de la competencia con el fitoplancton por nutrientes, evitando florecimientos excesivos de fitoplancton; sin embargo, cuando mueren y quedan en los sistemas lacustres, son parte de esos nutrientes útiles para el plancton, por lo que también llegan a aumentar la eutrofización del ecosistema (Hernández 2007). Además, alteran las relaciones fito-zooplancton a tal nivel que se agota el oxígeno disuelto y aumenta la tasa de mortalidad de la ictiofauna (TCA 2004). A un nivel social, su abundancia llega a ser un obstáculo para actividades recreativas-turísticas y comerciales por dificultar el paso de lanchas y barcos, así como también se pueden estropear los instrumentos de pesquería (Cortés 2010). El hecho de provocar regiones con agua más estancada puede llevar a la irradiación de insectos vectores de enfermedades (TCA 2004). Las soluciones también son muy similares. Sin embargo, se puede aprovechar el hecho de que el jacinto de agua es flotante para utilizarlo como un filtro de agua, para evitar la eutrofización, y cosechar diariamente los más viejos o muertos para que no aporten más nutrientes al ecosistema.

En cuanto a peces exóticos invasores Quintana y Barrientos (2012) han documentado la presencia de tilapia *Oreochromis mossambicus* y pez diablo *Pterygoplichthys pardalis* (ver Fig. 5) en el Lago Petén Itzá y Río San Pedro. Además se encontró carpa *Ctenopharyngodon idella* solo en el Río San Pedro. Estas observaciones fueron confirmadas durante los viajes de campo efectuados durante la fase inicial del proceso de elaboración del presente documento. Sin embargo la mayor amenaza en cuanto a especies exóticas invasoras lo representa la presencia de especies de peces de la familia Loricariidae, especialmente de las especies *Pterygoplichthys pardalis* e *Hipostomus punctatus* distribuidas en varios cuerpos de agua de la región, en especial en el Río San Pedro y el río Usumacinta (Quintana y Barrientos 2012). Es conocido como “Pez diablo” o “Plecostomo”. Esta especie es originaria de la cuenca del Amazonas y pueden crecer hasta 40 cm. Está adaptada a sistemas de ríos y humedales inundables tropicales en los cuales posee un carácter invasor muy alto. Sus hábitos alimenticios son herbívoros y detritívoros y sus principales impactos son debidos a aumentar competencia con especies autóctonas por alimento y a su exacerbada territorialidad con la cual excluye a especies nativas de micro hábitats reproductivos y aumenta la erosión del fondo de sistemas fluviales (Fuller et al. 1999). Asimismo su cuerpo acorazado y espinoso ha traído daños económicos para muchos pescadores pues rompen las atarrayas y redes que utilizan estos para obtener su sustento diario. Esta especie, junto con el resto de especies de la familia Loricariidae, han sido incluidos en la lista negra de especies exóticas invasoras del CONAP debido a su alto potencial invasor. Durante los viajes de campo a la ZAM la mayoría de pobladores reportaba su aumento en los cuerpos de agua naturales a partir del año 2010 (ver Mapa 18). Aparentemente la invasión de este pez ha causado la disminución de los bancos pesqueros tradicionales de los ríos Usumacinta y San Pedro de los cuales dependen muchas poblaciones locales,

**FIGURA 5. PEZ DIABLO PTERYGOPLICHTHYS PARDALIS
CAPTURADO EN RÍO SAN PEDRO**

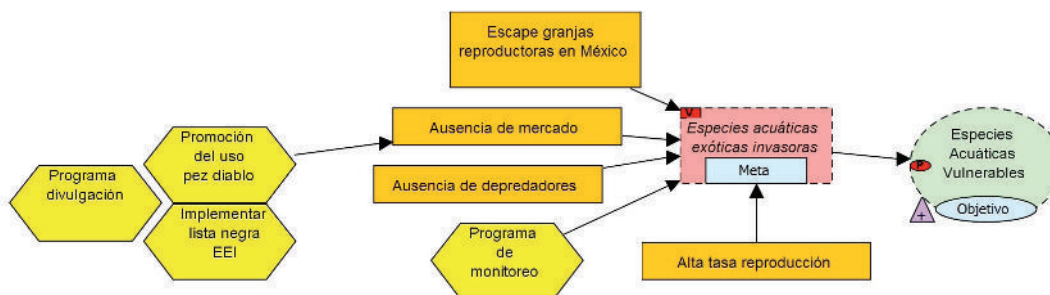


Foto: L. Romero 2012.

La invasión del plecóstomo en Guatemala se debió probablemente a la introducción en la cuenca del Usumacinta, por lo cual dicho pez se dispersó por el río San Pedro y río Usumacinta hasta llegar al lago Petén Itzá (Quintana y Barrientos 2012). Los peces de la familia Loricariidae son originarios de Suramérica, suponen un problema para el país puesto que afectan a los sistemas de pesquería e intervienen en el ciclo de vida de otros organismos (Rueda-Jasso et al. 2013). Los peces diablo habitan en agua dulce de baja profundidad, pueden sobrevivir en agua con rangos variados de pH y contaminación, lo cual lo ha hecho una especie invasora exitosa. Entre los problemas que causan estos organismos se menciona la alteración de la conformación de comunidades acuáticas, puesto que se alimentan de huevos de otras especies de peces, así como pueden alimentarse de algas, disminuyendo la disponibilidad de alimento en el ecosistema (Cortés 2010). Estos peces causan daños en las redes de pesca, debido a que poseen escamas duras y espinas, lo cual a su vez dificulta su captura (Rueda-Jasso et al. 2013). Alteran la forma de las cuencas, esto es debido a que pueden mover y depositar material sólido en los ríos. Se sabe que cavan agujeros profundos para anidar, de esta manera altera la dirección del agua y tamaño de las cuencas por el desplazamiento de sustrato. Un problema final es que pueden crear híbridos entre especies semejantes, dificultando la labor de control, además de considerar que tienen una tasa de reproducción alta. Ha sido difícil controlar a dichas especies, pueden llegar a vivir más de siete años y tienen la piel dura escamosa por lo cual su eliminación es dificultosa (Cortés 2010).

Los principales métodos de aprovechamiento de esta especie para controlar sus poblaciones son su pesca para producción de harinas para concentrados animales, su pesca para consumo humano en filetes ahumados y la erradicación de huevos en cuerpos de agua. Otra actividad de control es informar a los pobladores que capturen a dichos peces y sean sacrificados y/o consumidos (ver Fig. 6). Esto requiere un fuerte componente de educación ambiental pues muchas personas consideran al pez diablo como una especie venenosa (aunque no lo sea), por lo que se abstienen de consumirlo. El consumo en gran escala de este pez podría ayudar en mejorar la seguridad alimentaria de las poblaciones humanas más necesitadas. Sin embargo se considera muy difícil el lograr una completa erradicación de esta especie una vez está establecida, y su dispersión en los cuerpos de agua de la ZAM puede ser cada vez mayor debido a las conexiones subterráneas que muchos cuerpos de agua tienen entre sí debido a la naturaleza kárstica del suelo.

FIGURA 6. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA AMENAZA DE ESPECIES ACUÁTICAS EXÓTICAS INVASORAS

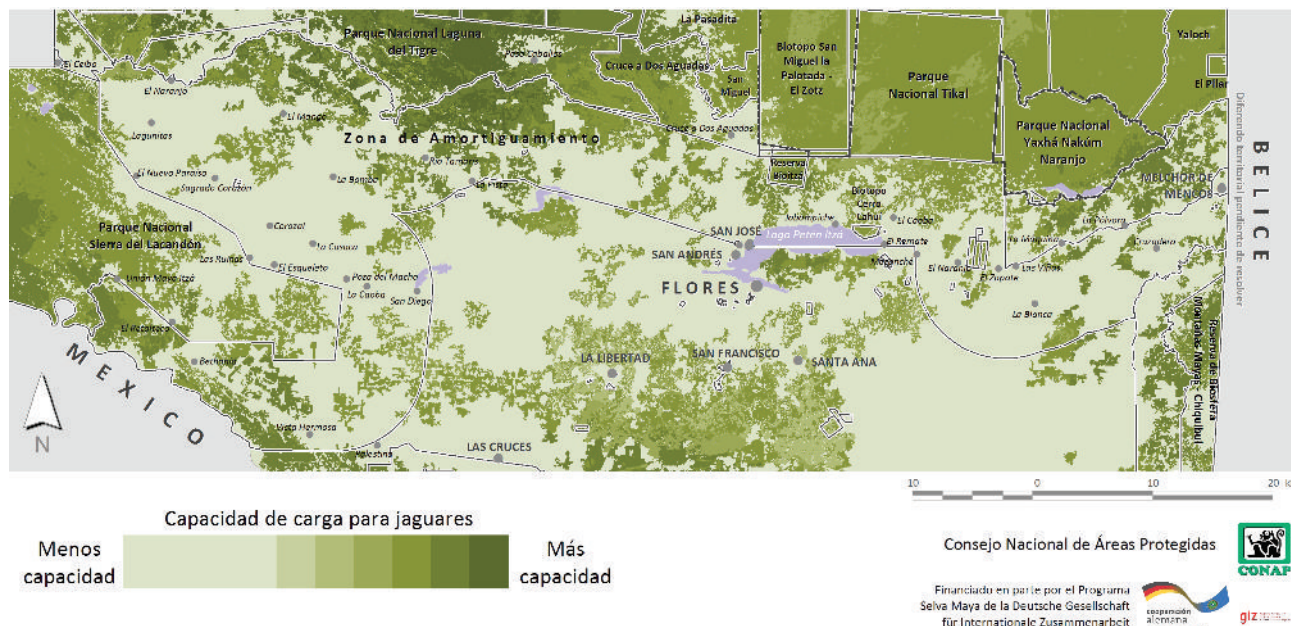


Fuente: Talleres de Planificación ZAM 2013.

Leyenda-Diagramas Conceptuales

	Objeto
	Amenaza directa
	Factor contribuyente
	Estrategia

MAPA 18. LOCALIDADES DE COLECTA DE PEZ DIABLO PTERYGOPlichthys PARDALIS EN LA ZAM DE LA RBM.



Fuentes: D, Ariano 2013; CDC-CECON 2013; CEMEC 2013.

3.2.2.2 AVANCE DE LA FRONTERA GANADERA Y GANADERÍA EXTENSIVA ESTABLECIDA

La crianza de ganado vacuno es un fenómeno mundial que ha servido para abastecer al humano de carne, leche y pieles. Para este fin, la deforestación principalmente de regiones tropicales, bajas y húmedas ha afectado grandemente la diversidad biológica y la integridad ecológica de grandes masas de tierra (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Las praderas artificiales son pasturas plantadas a expensas del bosque natural principalmente. Parsons (1976) identifica a la “revolución del pasto” que estaba comenzando a proliferar más activamente en Centroamérica, como prácticas que necesitaban de mejor manejo y entendimiento de consecuencias ecológicas. Esto, aún a la fecha, no se cumple. De hecho, en la mayoría de fincas ganaderas de la actualidad, se sigue sin aplicar la rotación de potreros y prácticas intensivas de manejo de desechos, las cuales deberían ser distribuidos uniformemente en los potreros, pudiendo devolver al suelo hasta el 80% del nitrógeno, fósforo y potasio consumidos por los animales (Calle et al. 2012). Algunas de las consecuencias de la sobreexplotación del suelo con ganado sin rotar potreros son: erosión, pasto que no crece, suelo desnudo, raíces de forrajes débiles y suelo compacto (Dávila et al. 2005).

La ganadería ha sido el uso de la tierra más destructivo que ha ocurrido históricamente en Petén. Según datos de CEMEC al 2013, el paisaje de la ZAM es primordialmente agropecuario, el cual abarca 329,611 ha (70.28% de la ZAM), en su mayoría orientadas a ganadería (ver Mapa 3). Se estima que un 80% del área agropecuaria es dedicado a potreros ganaderos (Grunberg et al. 2012).

Al analizar las regiones que han sufrido mayor conversión a ganadería se identificó que el paisaje funcional más afectado era el de serranía con un 79.63% (198,160 ha) de su extensión como paisaje agropecuario. En el caso del paisaje funcional de humedales es el 54.56% (64,757 ha) y en el paisaje funcional de planicie serranía el 69.08% (70,331 ha) es la zona con mayor conversión agropecuaria (ver Mapa 19). Esto muestra un gradiente claro en cuanto a los sitios más afectados por esta amenaza, siendo el área conocida como el bolsón de la ZAM en la ruta a La Libertad, así como la ruta a Melchor de Mencos las que han tenido mayor conversión a agricultura y deberían ser los sitios en los cuales se deben focalizar las estrategias de reconversión productiva de la actividad ganadera, para mitigar sus impactos sobre la diversidad biológica y la provisión de servicios ecosistémicos.

La creación de potreros ya sea a través de la tala de bosques naturales, o la conversión de guamiles, resulta en la completa destrucción de las características y complejidad estructural del bosque. En muchos casos los terrenos no aptos para la agricultura se han utilizado para ganadería, aunque esto no esté acorde a su capacidad de uso. Únicamente un mínimo porcentaje de la diversidad biológica original puede permanecer en una matriz eminentemente ganadera, siendo estas extensiones habitadas generalmente por especies generalistas de poco interés de conservación. La deforestación para ganadería ha provocado ecosistemas homogéneos que difícilmente sostienen diversidad biológica (Calle et al. 2012).

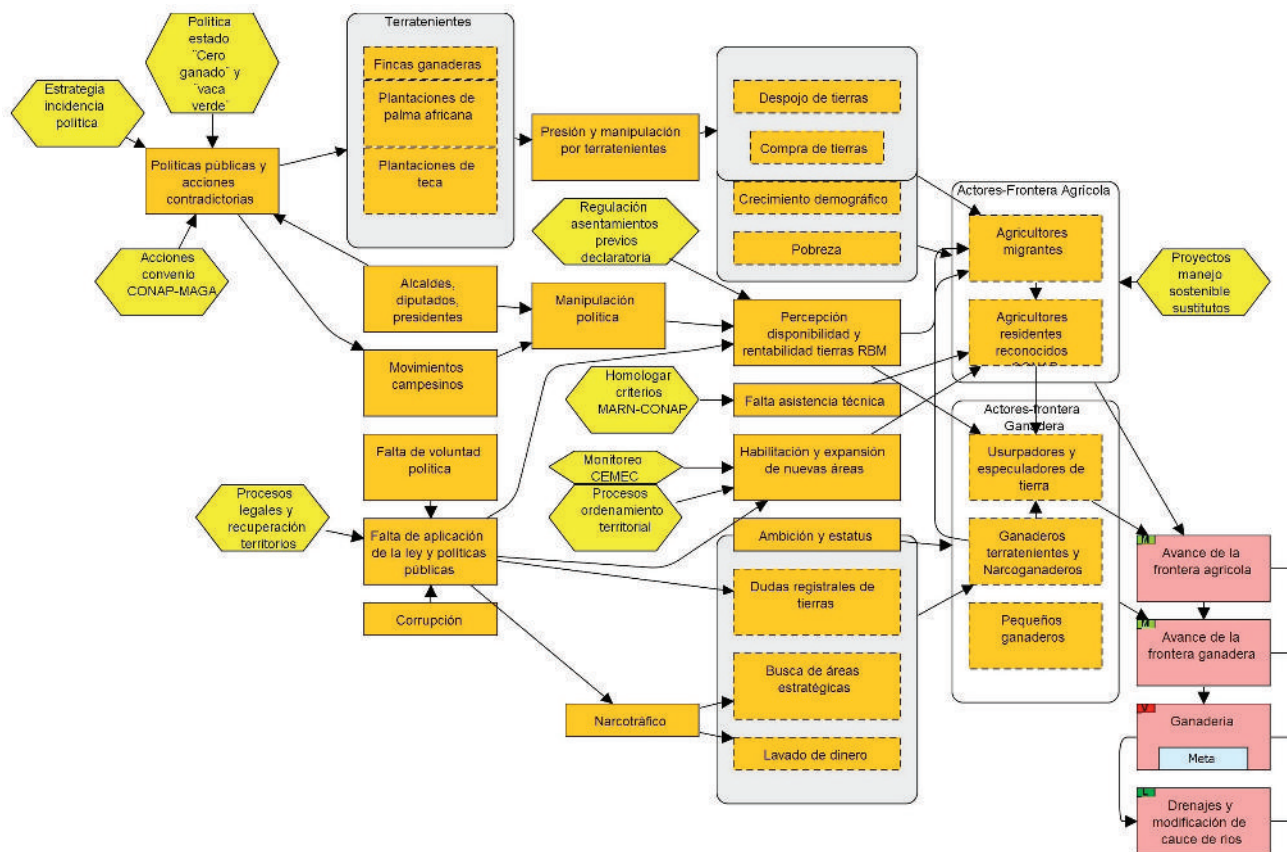
Otro aspecto importante de la deforestación causada por uso ganadero es la proliferación de epidemias locales de rabia. La deforestación en América Latina para el aumento del ganado ha permitido que las poblaciones de vampiros crezcan y se conviertan en peste para los sistemas pecuarios de muchas áreas por la transmisión de rabia (Mayen 2003, Streicker et al. 2012). El problema puede agravar cuando se trasladan hatos ganaderos, pues es en ese caso cuando los murciélagos optan por morder humanos (Streicker et al. 2012). En los últimos 30 años se han fortalecido programas de control de murciélagos vampiro pero dado que muchos granjeros asumen que todos los murciélagos son vampiros (Mayen 2003, Aguiar et al. 2010), los programas han resultado en pérdida de miles de murciélagos frugívoros y nectarívoros que son beneficiosos para la agricultura, con la consecuente pérdida de los servicios ecosistémicos que estos prestan (Cleveland et al. 2006). Estos eventos llevan a intentos de erradicación de murciélagos, afectando poblaciones de especies dispersoras de semillas y polinizadoras, esenciales para bosques tropicales (Aguiar et al. 2010).

Dado que la actividad ganadera deteriora grandemente el ambiente, Murgueitio y colaboradores (2010) sugieren cuatro cambios básicos para disminuir el daño de esta práctica. El primer cambio constituye incrementar la biomasa y diversidad de plantas, el segundo cambio es frenar la degradación del suelo y promover su recuperación, el tercer cambio debe consistir en la protección de fuentes de agua así como el uso racional de los mismos y el último cambio sugerido consiste en aumentar la productividad de animales por hectárea. Para lograr estos cambios se promueven los sistemas silvo-pastoriles como alternativa a pastizales tradicionales para ganado, como la combinación de pastos y leguminosas junto con arbustos y árboles para nutrición de los animales y usos complementarios. Estos sistemas proporcionan más servicios ecosistémicos que los pastizales abiertos y así favorecen la diversidad biológica con la creación de hábitats complejos, mejorando conectividad entre fragmentos de bosque. Otra característica positiva de los sistemas silvo-pastoriles es su

capacidad de permanecer productivos por períodos más largos, ayudando a disminuir la necesidad de más deforestación. Se ha planteado que los sistemas silvo-pastoriles pueden constituir herramientas de adaptación y mitigación de cambio climático puesto que, con un buen manejo, pueden combinar regulación de agua, microclimas favorables y diversidad biológica. Finalmente la recomendación más importante es incluir principalmente arbustos y árboles nativos para mejorar los servicios pastoriles.

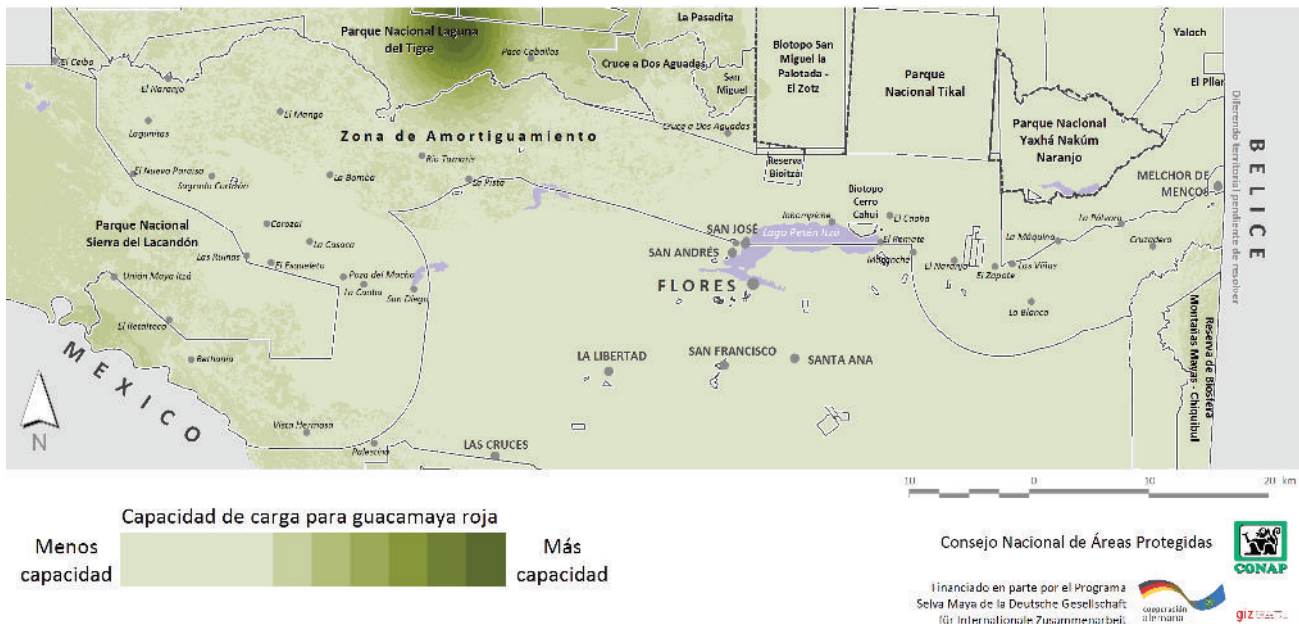
En estos aspectos Pezo (2008) concuerda en que es necesario el buscar la intensificación, sostenibilidad, producción ecoamigable, competitividad y claridad e inocuidad de los productos de ganadería bovina. Este investigador concuerda con Murgueitio y colaboradores (2010) en cuanto a que la alternativa para una ganadería sostenible tanto ambiental como económicamente es el establecimiento de sistemas silvopastoriles, con opciones como árboles dispersos, cercas vivas y pasturas en callejones. Por aparte, Pezo (2008) recomienda el establecimiento de sistemas de pago por servicios ambientales (PSA) como un incentivo para la innovación tecnológica en sistemas ganaderos. Por último, este mismo autor considera que es muy importante el uso de técnicas de capacitación vivencial basada en principios de educación de adultos que esté orientada al aprendizaje por descubrimiento, a través de la experimentación, observación, análisis grupal de resultados y toma de decisiones con el propósito de desarrollar capacidad para toma de decisiones en los productores pecuarios y sus familias. Calle y colaboradores (2012) concluyen que la implementación de prácticas silvopastoriles con niveles complejos de vegetación en los trópicos puede mantener niveles significativos de diversidad biológica y se constituyen en la única opción de producción pecuaria sostenible desde el punto de vista ambiental. Sin embargo estos mismos autores (Calle et al. 2012) consideran que la implementación de estos sistemas en Latinoamérica solo puede ser factible si se cuenta con apoyo nacional e internacional a través de políticas de gobierno, mercados preferentes y pagos por servicios ambientales (ver Fig. 7).

FIGURA 7. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LA ZAM.



Fuente: Talleres de Planificación ZAM 2013.

MAPA 19. CAMBIO DE USO DE SUELO 2000-2012 EN LA ZAM



Fuente: CEMEC 2013

3.2.2.3 CACERÍA DE JAGUAR Y PUMA POR CONFLICTOS CON GANADEROS

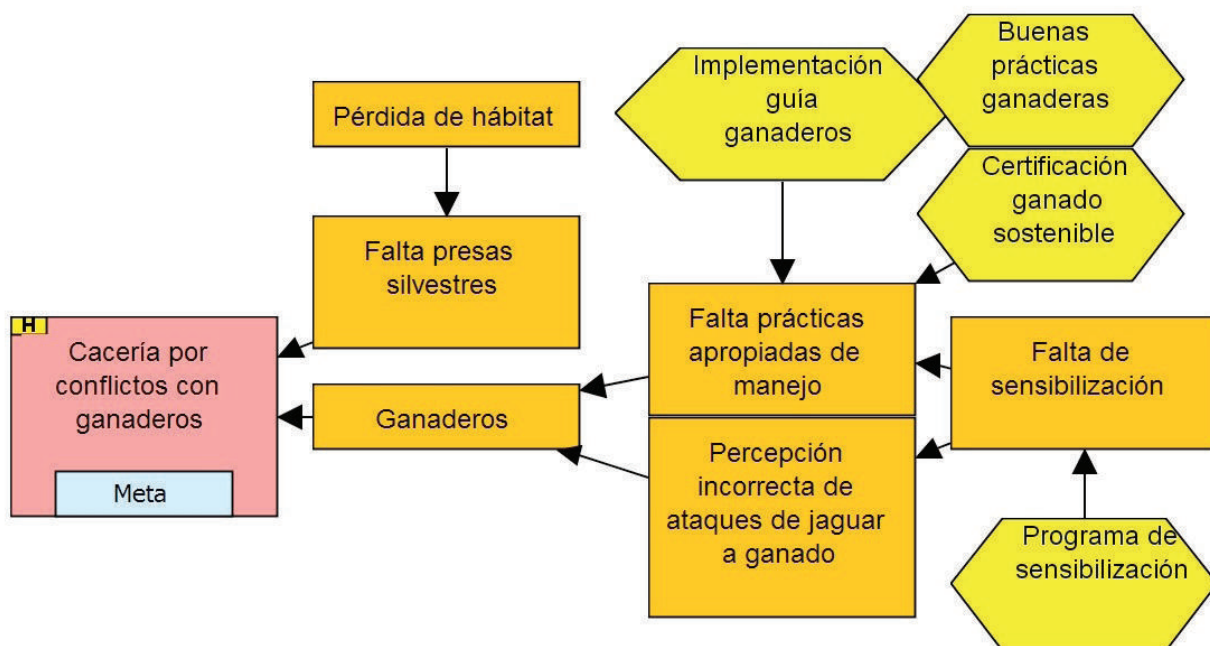
Esta amenaza afecta al elemento de conservación a nivel de especies de Jaguar/Puma. Esta consiste en la eliminación directa del jaguar y el puma por represalia de conflictos con animales domésticos, principalmente el ganado vacuno. Una causa común de eventos de depredación en el ganado por parte de carnívoros es la facilidad de acceso del ganado a áreas boscosas. La depredación (o ataques) de ganado y otros animales domésticos por carnívoros representa pérdidas económicas para los ganaderos y la gente local y constituyen una amenaza seria hacia las poblaciones de carnívoros, en especial al jaguar, que es muy sensible a la intervención humana y presenta requerimientos muy específicos para sobrevivir (WCS 2010).

Geográficamente las zonas de mayor cantidad de conflictos constituyen las fincas ganaderas ubicadas en la ZAM, que se encuentran en colindancia con los Parques Nacionales de Tikal y Yaxha-Nakum-Naranjo, el Biotopo Protegido San Miguel La Palotada-El Zotz y la Reserva de Biósfera Montañas Mayas-Chiquibul. Un estudio de WCS (2012) muestra que el 61% de la población en zonas con conflictos con estos felinos cree que el jaguar es un perjuicio para la comunidad. Aunque los habitantes de las comunidades poseen una mala percepción del jaguar, así también han señalado en un 70% que el grupo de personas que deben involucrarse en la solución del conflicto son el Gobierno de Guatemala y el sector ganadero.

La depredación de ganado y animales domésticos por carnívoros se puede dar por las siguientes razones (ver Fig. 8): (1) eliminación de bosques, (2) eliminación de presas naturales que sirven de alimento para estos animales, (3) falta de aplicación de prácticas de manejo que protejan al ganado y animales domésticos de los depredadores, (4) falta de aplicación de prácticas de manejo que ayuden a llevar un mejor control de su ganado y animales domésticos, (5) comportamiento aprendido de la madre, y (6) individuos jóvenes, viejos o heridos (muchas veces de bala) con capacidad limitada para cazar sus presas naturales (Novack 2003, WCS 2010).

La clave para evitar estos ataques por parte de jaguares y pumas es la adopción de la práctica de los encierros nocturnos. La guía para ganaderos "Conviviendo con el Jaguar" desarrollada por WCS en el 2010 menciona los pasos a seguir para evitar estos ataques. Los encierros nocturnos son lugares de descanso y refugio para el ganado, donde puede pasar la noche protegido del ataque de carnívoros. Un agregado que se debe impulsar junto al uso de encierros nocturnos, es colocar suplementos alimenticios y fuentes de agua cercanas para que el ganado sea atraído diariamente al encierro. Así también los cercos vivos con especies nativas son una forma de barreras físicas. Las comunidades del sureste de la ZAM de la RBM son las zonas prioritarias para implementar estas acciones no solo por su proximidad con parques nacionales dentro de la RBM, sino por la creciente dinámica del establecimiento de la ganadería extensiva.

FIGURA 8. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA AMENAZA DE CACERÍA DE JAGUAR POR CONFLICTOS CON GANADEROS.



Fuente: Talleres de Planificación ZAM 2013.

3.2.2.4 INCENDIOS DE ECOSISTEMAS NATURALES

Los incendios forestales son fuegos que se producen en un bosque, provocado por la acción del ser humano o causado por la naturaleza y que avanza sin ningún control, ocasionando daños ecológicos, económicos, climáticos y sociales (CCAD 2007). Aunque son considerados un factor natural en algunos ecosistemas, éstos pueden tener orígenes antropocéntricos y son considerados una perturbación ecológica porque degradan o trastornan el ecosistema en el que se encuentren (Ruiz y López 2004), especialmente en bosques latifoliados que han evolucionado sin la presencia del fuego.

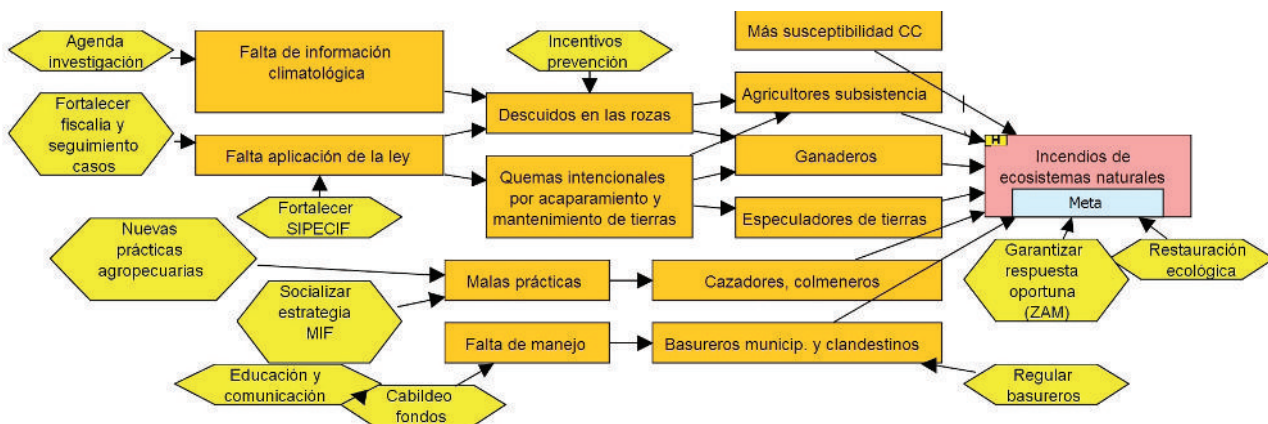
Los incendios son uno de los principales factores de degradación de hábitat en Petén, siendo sus causas muy variadas. Los incendios forestales, muchas veces resultantes de las actividades agrícolas y pecuarias, destruyen grandes extensiones de áreas naturales, dentro y fuera de las áreas protegidas. Esta amenaza ha sido enfrentada con la institucionalización de la prevención y combate del fuego, pero se considera que es imposible controlar a los incendios totalmente (ver Figura 9). Se sabe que el cambio climático, con estaciones más secas y prolongadas, especialmente en años Niño, exacerba la problemática de los incendios forestales. Sin embargo, lo que se considera más inaceptable es el uso del fuego como una forma de reclamar dominio territorial y para perjudicar el accionar de la institucionalidad ambiental. Por esto se propone como estrategia el fortalecimiento de la aplicación de la justicia, empezando por el establecimiento de una Unidad de Causas de Incendios Forestales en CONAP-Petén.

En general los incendios en la ZAM son de baja intensidad, rastreros y solo muy raramente de copas. El hecho de que los incendios tengan estas características hace que la vegetación se recupere rápidamente y de manera completa en relativamente poco tiempo. Sin embargo y en particular en Laguna del Tigre ocurre que las mismas áreas se queman año tras año lo que limita la capacidad de recuperación y transforma los bosques en áreas degradadas y sabanas antropogénicas. También en Sierra del Lacandón donde los bosques crecen sobre colinas con capas de suelo muy delgadas los incendios provocan daños severos y la recuperación es muy lenta.

Los efectos de los incendios en áreas quemadas se limitan a una reducción temporal de la cobertura de dosel a causa de la mortalidad paulatina de árboles con cortezas delgadas, más susceptibles a morir a causa del fuego. Esta mortalidad y la reducción de cobertura del dosel incrementan la cantidad de luz que llega al suelo y provoca rápidamente la germinación de semillas de especies pioneras de rápido crecimiento que regeneran la cobertura del dosel y lentamente son sustituidas por especies más duraderas (WCS 2013).

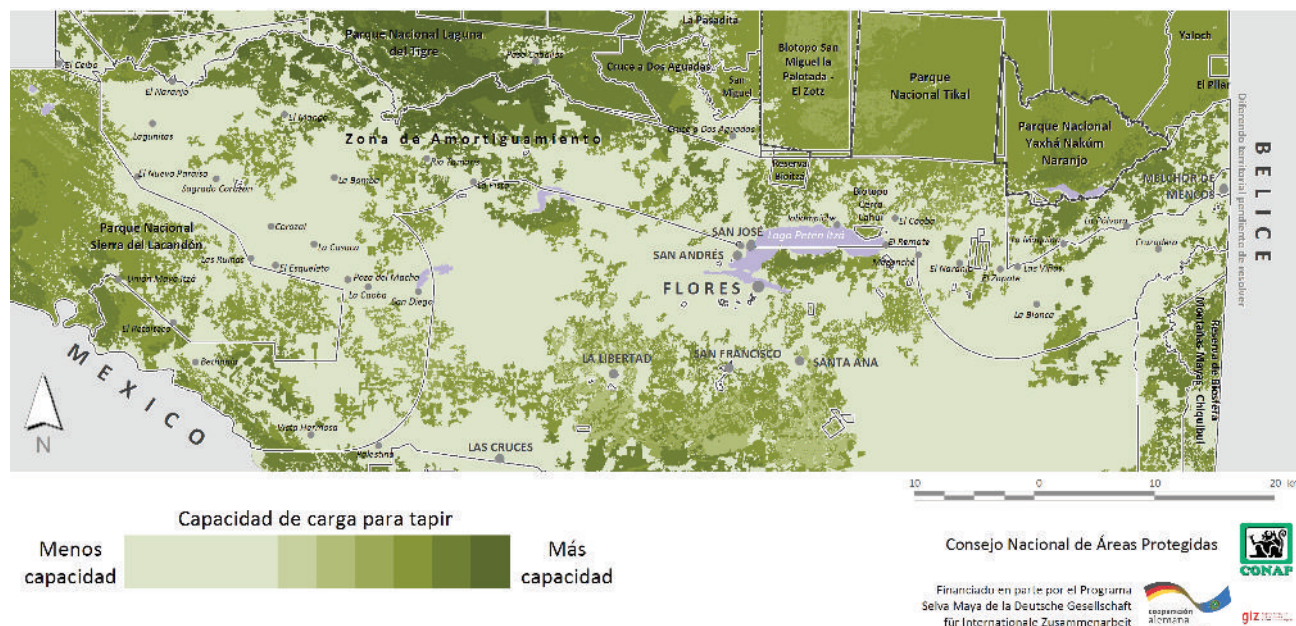
La tasa actual de recurrencia de incendios en la ZAM es de 4,057 ha/anuales. Al analizar las regiones que han sufrido mayor recurrencia de incendios se identificó que el paisaje funcional más afectado era el de serranía con un 37.90% (11,943 ha) de su extensión que se ha quemado más de dos veces en los últimos 10 años. En el caso del paisaje funcional de humedales el 29.90% (6,268 ha) ha sufrido incendios más de dos veces mientras que en el caso del paisaje funcional de planicie serranía, únicamente el 2.26% (1,011 ha) ha sufrido incendios más de dos veces en los últimos diez años. Esto muestra un gradiente claro en cuanto a los sitios más afectados por esta amenaza, siendo el área conocida como el bolsón de la ZAM y el área circundante al Parque Nacional Sierra del Lacandón, los que han tenido mayor incidencia de incendios en estos últimos diez años y deberían ser los sitios en los cuales se deben focalizar las estrategias de mitigación de esta amenaza (ver Mapa 20). La región de la ruta a Melchor parece no estar tan afectada por los incendios.

FIGURA 9. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA AMENAZA DE INCENDIOS DE ECOSISTEMAS NATURALES



Fuente: Talleres de Planificación ZAM 2013.

MAPA 20. RECURRENCIA DE INCENDIOS SOBRE ECOSISTEMAS NATURALES 2003-2012 EN LA ZAM.



Fuente: CEMEC 2013

3.2.2.5 CACERÍA Y SOBREPESCA

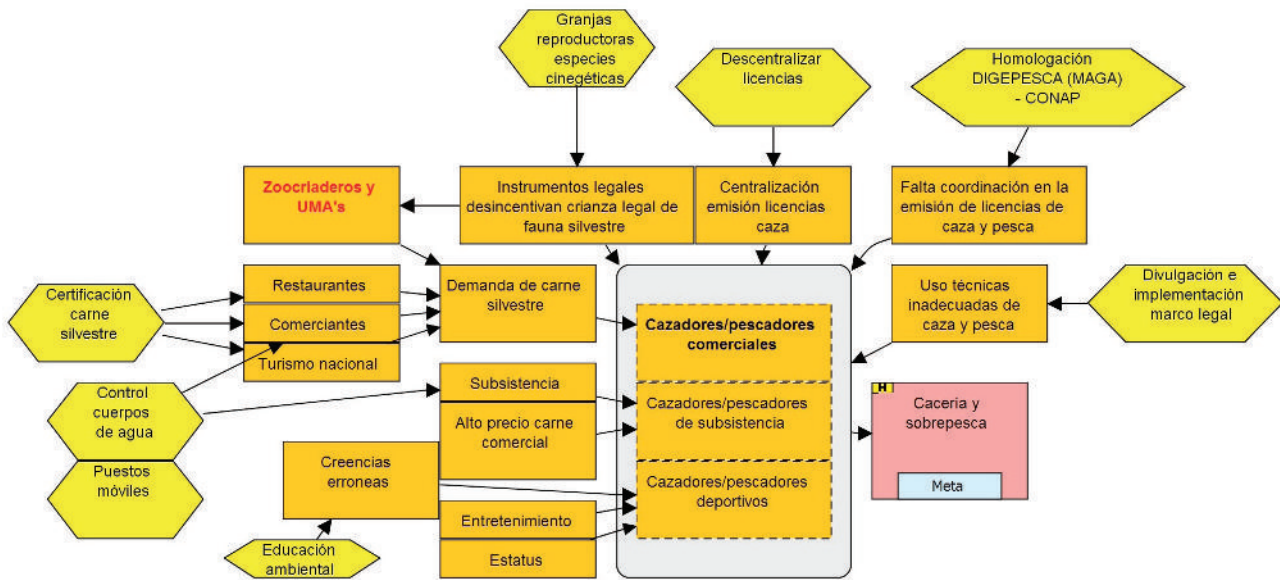
Existe gran demanda de carne silvestre por parte del mercado local y nacional el cual es satisfecho por cazadores que realizan la actividad principalmente de manera ilegal. Dentro de las especies de fauna cinegética que todavía habitan en la región, se encuentran el venado (*Odocoileus virginianus*), el armadillo (*Dasyus novemcinctus*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*), coche de monte (*Pecari tajacu*, *T. pecari*), las iguanas (*Ctenosaura similis* e *Iguana iguana*), las mancololas (*Tinamus major*) y las chachalacas (*Ortalis vetula*).

Asimismo existen artes de pesca que se realizan que no son adecuadas y que tienen graves impactos sobre poblaciones de peces de importancia comercial. Los peces más utilizados son el pez gato o juilín (*Ictalurus furcatus*), la machaca (*Brycon guatemalensis*), el róbalo (*Centropomus undecimalis*) y el bul (*Cichlasoma urophthalmus*). Además las orillas del Lago Petén Itzá albergan sitios de cría del pez blanco (*Petenia splendida*), el cual es una importante fuente de ingreso económico para muchas familias de la región.

Por aparte, en las áreas del río Mopán, río San Pedro y río Usumacinta es de principal relevancia el aprovechamiento del langostino de río conocido localmente como "Pigua" (*Macrobrachyum carcinus*). Este es una importante fuente de ingreso económico para muchos pescadores artesanales de la región, costando entre Q100.00 a Q120.00 por kg (Velásquez, 2005), así como un recurso alimenticio bastante apreciado por los locales.

La cacería y sobrepesca está relacionado con los caminos y accesibilidad por tierra y agua por parte de los tres grupos principales de cazadores/pescadores, los cuales son comerciales, de subsistencia o deportivos. Esto se puede observar en el análisis de situación siguiente (ver Fig. 10).

FIGURA 10. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA AMENAZA DE CACERÍA Y SOBREPESCA.



Fuente: Talleres de Planificación ZAM 2013.

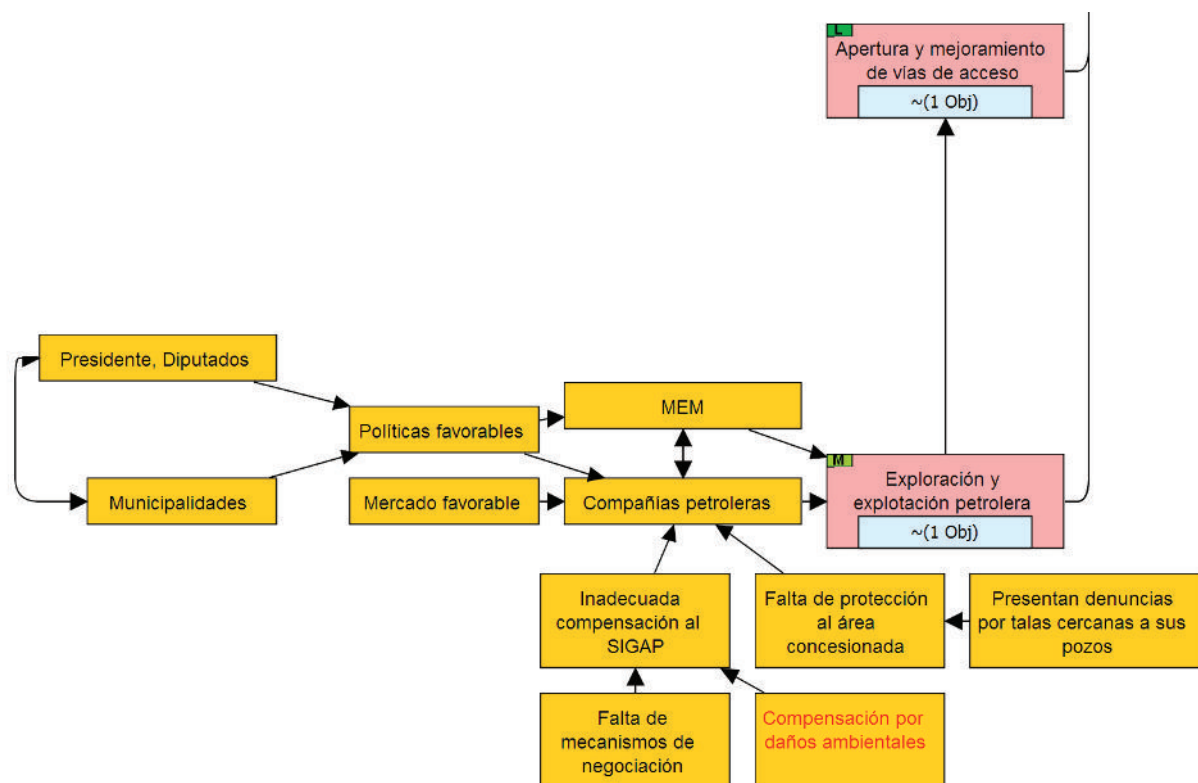
3.2.2.6 EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN PETROLERA

Dentro de la ZAM está operando la empresa City Petén, la cual tiene un contrato de exploración por 39,555 ha (1-2006), dentro de la cuenca media del río San Pedro y la subcuenca del arroyo Peje Lagarto y las comunidades aledañas: Los Ángeles, Nueva Jerusalén I, El Matrimonio, La Bomba, Altamira-La Casaca, Corozal, El Remo, La Limonada, La Pista, Los Cerritos, San Julián y Chinatal. Asimismo en la ZAM se han otorgado los polígonos denominados Cotzal a la empresa Perenco, la cual ya opera dentro del Parque Nacional Laguna del Tigre. El sistema hídrico ribereño y el sistema hídrico lagunar son los que se verían más afectados en caso de un derrame petrolero en la ZAM, razón por la cual esta amenaza fue calificada como Alta para el sistema hídrico ribereño y media para el sistema hídrico lagunar. El riesgo potencial más fuerte es el paso del oleoducto por el río San Pedro, el cual podría tener (en caso de una fuga de petróleo), impactos catastróficos sobre la biota y comunidades humanas del lugar, sobre todo tomando en cuenta que dos sitios de especial interés, como los son los manglares y los arrecifes de moluscos de agua dulce, se encuentran en este río.

Los impactos del petróleo sobre el medio ambiente han sido ampliamente documentados en otros países aunque en el caso de Guatemala se cuenta únicamente con un estudio que data de hace más de 10 años, el cual plantea posibles cambios en el genotipo de especies de peces en Laguna del Tigre los cuales podrían ser causados por contaminación por hidrocarburos (Bestelmeyer y Alonso 2000). En crustáceos, se han hecho varios bioensayos para documentar el efecto que poseen distintas concentraciones de petróleo sobre los mismos. Montes (2008), determinó que la dosis letal media de petróleo crudo para el primer estado larvario de Emerita analoga a 96 horas de exposición es 1.33mg/L. De Mahieu et al. (1981) notaron cambios de comportamiento en Donax denticulatus y Crassostrea rhizophorae luego de exposición a petróleo crudo en diferentes concentraciones y a lo largo del tiempo, además de reportar dosis letales para ambos. Por otra parte, Botello et al. (Sin fecha) reportaron la capacidad de Penaeus duo y P. aztecus de acumular hidrocarburos en sus tejidos, presentando una posible fuente de bioacumulación de estos compuestos a lo largo de la cadena trófica. En recursos pesqueros, Wakida-Kusunoki y Caballero-Chávez (2009) muestran que no existe un efecto claro de la exposición de petróleo sobre algunas especies comerciales en el litoral de Campeche y Tabasco varios años después de un derrame petrolero.

En diversidad florística, Bevilacqua y González (1994) descubrieron, en una comunidad vegetal en Venezuela, que la contaminación por petróleo y la exposición a incendios redujeron la riqueza y diversidad de especies, aumentaron la mortalidad de la especie *Mauritia flexuosa* y cambiaron la estructura de dicha comunidad. Méndez-Natera et al. (2004) reportaron una disminución en el porcentaje de germinación de *Zea mays* en suelos con altas concentraciones de petróleo. Por su parte, Méndez-Natera et al. (2005) encontraron que, a altas concentraciones de petróleo en el suelo, se reducía el número de nódulos en las raíces (hasta llegar a una reducción del 100%), además de disminuir sustancialmente su masa.

FIGURA 11. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA AMENAZA DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN PETROLERA



Fuente: Talleres de Planificación ZAM 2013

3.2.2.7 EXPANSIÓN DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA

En un mundo globalizado, el uso y aprovechamiento de la palma africana *Elaeis guineensis*, se ha extendido en el país, pasando de ser un cultivo de pequeña escala, a monocultivos de grandes extensiones con fines industriales como base para la producción de biocombustible (FLACSO 2011).

Las condiciones climáticas necesarias para el cultivo de esta planta son determinantes para el análisis de la ubicación de la palma africana en el territorio nacional. Típica de regiones tropicales, tales como selvas húmedas tropicales, necesita ambientes que oscilen entre los 20 a 35 °C y de una humedad relativa del 70 a 90% (Sáenz et al 2006). Si se evalúan tales factores no se es difícil entender el por qué la mayor concentración de cultivos se encuentren en Petén, Izabal y Alta Verapaz. Es por esto que la región Oeste de la ZAM, la cual tiene los valores más altos de humedad y que está compuesta por los paisajes funcionales de serranía y de humedales, son las más susceptibles a la expansión de este monocultivo industrial.

Hasta el año 2006, la extensión de palma africana registrada en el país era de 53,908 ha, la cual se incrementó en un 73.47% (39,607 ha) para el año 2010, cuando ascendió a 93,515 ha (Duarte et al. 2012). Una de las razones de este masivo crecimiento del cultivo de palma africana se debió a la firma del tratado de libre comercio en el 2004 con Estados Unidos, y 2007 con Colombia, quien se comprometió a instalar plantas de agrodiesel en Guatemala, El Salvador y Honduras.

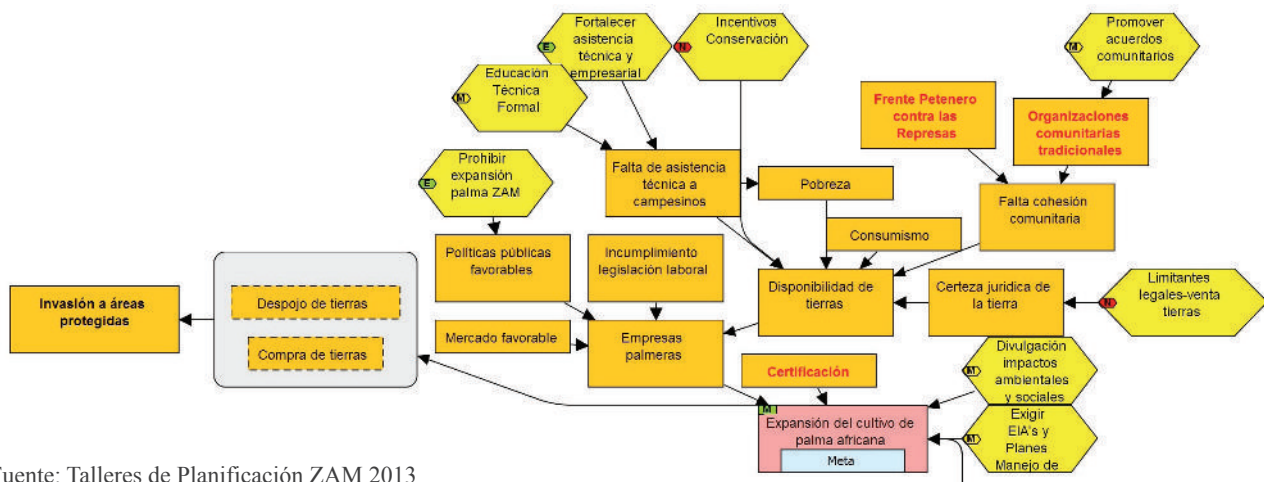
Esto fue para fortalecer y promover los lazos de cooperación en el campo de la producción de agrocombustibles en los países latinoamericanos (FLACSO 2011). De los tres departamentos del país con mayores extensiones de cultivos de palma africana el que más terreno dedicaba para el monocultivo en el 2012 era Petén con un total de 44,022 hectáreas (Duarte et al. 2012).

La mayoría de palma africana ubicada dentro de áreas protegidas se encuentran en la Zona de Amortiguamiento de los Complejos I y II de las Áreas Protegidas del Sur de Petén. Esta zona ha sido objeto de una destrucción generalizada a partir del inicio de los proyectos de regularización de tierras, implementados por el Gobierno en esa zona (Duarte et al. 2012). Estas presiones han ya empezado a manifestarse en la ZAM, teniéndose conocimiento de que se ha iniciado el establecimiento de 6 caballerías (270 ha) plantaciones de palma africana de la empresa TUDES S.A. en la región de río Tamarís en el paisaje funcional de humedales de la ZAM, así como en la región de La Libertad. La palma africana ha mostrado tener potencial invasor en humedales y bosques ribereños en Honduras (Carrasco y Flores 2012). El auge en su cultivo actualmente en el país y el establecimiento de algunas plantaciones relativamente cercanas a la ZAM de la RBM resaltan el potencial que tendría esta especie de establecerse en determinadas zonas adyacentes.

El tipo de gestión que se le ha proporcionado a este tipo de cultivo es otro problema relevante, puesto que ha cambiado su tamaño de escala de producción de pequeña a mega-producciones, teniendo como consecuencias deforestación y pérdida de diversidad biológica, afectando gravemente el mantenimiento de servicios ecosistémicos (Fizherbert et al. 2008). Sin embargo algunos estudios han mostrado que cambiando prácticas como el evitar la poda de malezas y arbustos que crecen entre los carriles de las plantaciones de palma se puede aumentar la complejidad estructural y por lo tanto la diversidad biológica de estos monocultivos, al menos en lo que respecta a las aves (Nájera y Simonetti 2010). Sin embargo, la implementación de estas prácticas aún es incipiente en la industria, y las formas de aprovechamiento y manejo implementadas optan por monocultivos libres de sotobosque (Fizherbert et al. 2008). Otro de los problemas o impactos de este cultivo que a menudo ha sido ignorado, es el desplazamiento que hace de familias y comunidades campesinas, a quienes las empresas, a través de intermediarios o comisionistas, les compran coercitivamente sus parcelas, causando migración de comunidades, muchas de las cuales luego invaden áreas protegidas como la única salida al encontrarse despojados de sus tierras de cultivo (Grunberg et al. 2012).

Es por todas estas razones que el establecimiento de monocultivos de palma africana en la ZAM de la RBM debe ser evitado, a través de su prohibición expresa, el fortalecimiento económico, institucional y social de la economía y la propiedad campesina, la amplia divulgación de sus impactos sociales y ambientales, y el diálogo abierto y franco con las empresas palmeras, buscando su colaboración en la conservación de las áreas protegidas del país. (ver Fig. 12)

FIGURA 12. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA AMENAZA DE EXPANSIÓN DEL CULTIVO DE PALMA AFRICANA.



Fuente: Talleres de Planificación ZAM 2013

3.2.2.8 CAPTURA Y TRÁFICO DE FAUNA

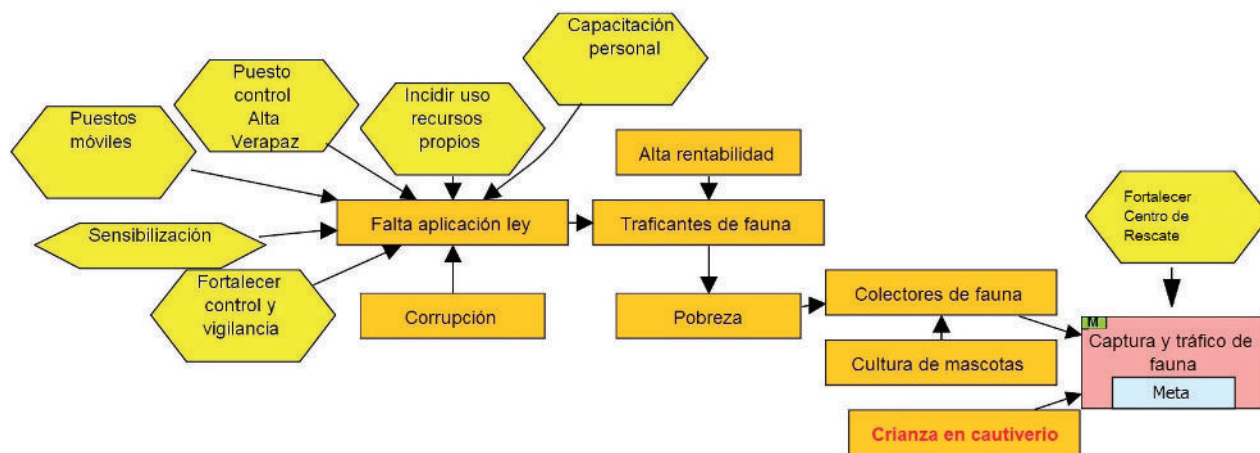
La extracción de fauna como psitácidos, pieles de animales, etc., dependen de los niveles de demanda internacional y nacional. La mayor parte de esa extracción se realiza de manera ilegal, incentivada por los altos precios que el mercado puede llegar a ofrecer y la poca aplicación de la ley en los casos de captura de traficantes de vida silvestre por parte del sector justicia. El personal de las áreas protegidas ha sufrido persecuciones por parte de grupos ilegales, afectando la capacidad de proteger los recursos que en ellas se encuentran. Entre estas amenazas se incluyen también los saqueos arqueológicos y la extracción ilícita de flora y fauna silvestre, para tráfico internacional y comercialización en el país.

Dentro de esta diversidad biológica existen diversos taxa que se encuentran amenazados principalmente por extracción del medio silvestre o cacería. En la región las aves constituyen el grupo con mayor presión por tráfico ilegal (72%). En el periodo de 1999-2007 los psitácidos constituyeron el 90% del total de ejemplares decomisados de aves. La presión se centra principalmente en cuatro especies: *Amazona autumnalis*, *A. albrifrons*, *A. farinosa* y loro corona blanca (*Pionus senilis*). Especialmente alarmante es la presión ejercida sobre *A. farinosa* y *Ara macao*, cuyas poblaciones en la Selva Maya se consideran críticas (Jolón 2008).

El tráfico de vida silvestre puede tener impactos potencialmente peligrosos y directamente irreversibles en el medio ambiente (WWF 2008). Por un lado se ven afectados más que todo animales que ya se encuentran en bajas densidades poblacionales. Muchas de las especies extraídas se encuentran en peligro de extinción y tienen una estrategia reproductiva tipo K es decir tienen un ciclo reproductivo bastante lento, por lo que se ve particularmente afectado por la extracción ilícita (Jolón 2008).

La extracción de una gran cantidad de animales silvestres causa una transformación del hábitat ya que las poblaciones restantes muchas veces no pueden llenar todas las funciones que tenía esta especie en su hábitat. De este modo se puede dar un aumento descontrolado en las poblaciones de los animales presa, pudiendo causar esto un desequilibrio en el ecosistema (WWF 2008).

FIGURA 13. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA AMENAZA DE CAPTURA Y TRÁFICO DE FAUNA.



Fuente: Talleres de Planificación ZAM 2013.

El tráfico de vida silvestre es una actividad ilícita que es practicada en muchos países en vías de desarrollo. Esto se da en función de la demanda que hay en otros lugares por estos animales, sin embargo en vez de mejorar la economía del país ésta se ve afectada en varios niveles. La actividad de tráfico ilegal de especies silvestres, aparte de ser un sistema de crimen organizado, muchas veces se ha visto vinculada directamente con actividades de lavado de dinero y tráfico de drogas. Se ha visto que el sistema u organización que tienen el tráfico ilegal de especies se parece mucho al esquema que siguen los traficantes de drogas. Esto presenta una amenaza directa contra la seguridad nacional e internacional.

Los fondos de este comercio ilegal frecuentemente son utilizados como una fuente de financiamiento para actividades relacionadas al crimen organizado en algunos países subdesarrollados (Bliss 2009, WWF 2008).

Por esto, las estrategias propuestas para este flagelo se centran más en el fortalecimiento de la aplicación de la justicia, a través de puestos móviles y controles en las carreteras que comunican a Petén con el resto del país, capacitación del personal responsable de dichos controles, y sensibilización a la población en general sobre el impacto del tráfico de fauna en las poblaciones de especies silvestres amenazadas.

3.2.3 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DEL COMPONENTE NATURAL

La Zona de Amortiguamiento de la RBM debería mantener una matriz boscosa relevante dentro de un mosaico de actividades productivas compatibles con la conservación de la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos prestados por las zonas núcleo y de usos múltiples de la RBM, con el fin de funcionar como un verdadero amortiguador de las presiones sobre el interior de la reserva y asegurar la resiliencia del sistema a largo plazo. Es por esto que, tomando en cuenta la substancial degradación que ha sufrido la ZAM a la fecha, luego de carecer de un manejo efectivo como zona de amortiguamiento, es fundamental el implementar estrategias orientadas tanto a mitigar estas amenazas así como a aumentar su viabilidad ecológica a través de evaluar opciones de restauración ecológica, y de sistemas productivos sostenibles, que permitan devolverle en cierta medida la funcionalidad a la ZAM en su carácter de Zona de Amortiguamiento de la RBM.

Otra razón de importancia para mantener y recuperar la cobertura forestal y servicios ecosistémicos brindados por la ZAM en la región es porque permitiría que la gente local pudiera aprovechar directamente bienes y servicios ecosistémicos provenientes de la ZAM, en el marco de la promoción del desarrollo sostenible, sin tener que migrar hacia las zonas núcleo y zona de uso múltiple en búsqueda de satisfacer sus necesidades.

Objetivos de Conservación ● Estrategias	Prioridad: Impacto + Factibilidad
Objetivo 1: Para el año 2021 se ha mantenido la cobertura forestal existente en las Áreas de Alto Valor de Conservación de la ZAM y se ha incrementado la conectividad estructural entre las Reservas Naturales Privadas, los Parques Regionales Municipales, las Áreas de Alto Valor de Conservación de la ZAM identificadas en el presente documento, y las Zonas Núcleo y la Zona de Usos Múltiples de la RBM.	Viabilidad-Sistemas Terrestres: Pobre⁴⁵
<u>Estrategia 1.1:</u> Identificar las parcelas no tituladas que se encuentren dentro de las Áreas de Alto Valor de Conservación de la ZAM, favoreciendo su regularización a favor del Estado, o en el caso que se regularice, incorporar mecanismos que eviten el cambio de uso de suelo en dichas zonas, tomando como base el convenio entre CONAP y FONTIERRAS.	Muy alta
<u>Estrategia 1.2:</u> Focalizar, facilitar e implementar mecanismos formales de conservación e incentivos (Reservas Naturales Privadas, Parques Regionales Municipales, Reservas Comunitarias, programas de incentivos forestales) en las Áreas de Alto Valor de Conservación de la ZAM.	Muy alta
<u>Estrategia 1.3:</u> Priorizar las acciones de conservación, restauración ecológica, reconversión productiva a sistemas sostenibles, aprovechamientos y plantaciones de recursos forestales no maderables e incentivos forestales en las Áreas de Restauración de Conectividad de la ZAM.	Muy alta
<u>Estrategia 1.4:</u> Promover la recuperación de la cobertura forestal con especies nativas en las Áreas Culturales de la ZAM que la hayan perdido, y en coordinación con la DGPCN en el petrograbado de San Diego y los sitios arqueológicos de La Blanca y Motul de San José.	Alta
Objetivo 2: Para el año 2021 se ha recuperado la cobertura de bosque ribereño de los sistemas hídricos lagunar y ribereño a un 60% de la cobertura histórica	Viabilidad Sistemas Acuáticos: Regular
<u>Estrategia 2.1:</u> Gestionar ante OCRET el otorgamiento de arrendamientos vacantes de las orillas de ríos y lagunas de la ZAM ⁴⁶ , a favor de CONAP, con fines de conservación.	Muy alta
<u>Estrategia 2.2:</u> Incidir ante OCRET para que se incluyan en los contratos de arrendamiento existentes o en proceso de regularización, ubicados en los cuerpos de agua de la ZAM, que se debe mantener el bosque ribereño existente y/o promover su recuperación con especies nativas, y especificar en los contratos de arrendamientos que dichas áreas se encuentran dentro de área protegida.	Muy alta
Objetivo 3: Para el año 2016 se han implementado acciones para el control de Especies Exóticas Invasoras (EEI) acuáticas en los cuerpos de agua en los que se han establecido	Amenaza-EEI: Muy Alta
<u>Estrategia 3.1:</u> Implementar la normativa existente en cuanto a regulación de especies exóticas invasoras con el fin de prevenir la expansión de las EEI y promover su control y erradicación en la ZAM.	Alta
<u>Estrategia 3.2:</u> Promover el uso del pez diablo como fuente de proteína animal para mejorar la seguridad alimentaria de la población local y para el mercado nacional, con base a las experiencias tenidas en México y Nicaragua con el aprovechamiento de esta especie.	Alta
<u>Estrategia 3.3:</u> Desarrollar e implementar una estrategia de divulgación acerca de cuáles son las especies exóticas invasoras en lista negra y cuáles son los riesgos de invasión tanto a nivel ecológico como socioeconómico asociados, orientada a las comunidades de la RBM y su ZAM..	Alta
<u>Estrategia 3.4:</u> Desarrollar e implementar un programa de monitoreo de la distribución y abundancia del pez diablo (Familia: Loricariidae) en los cuerpos de agua de la ZAM a través de la Mesa de Monitoreo Biológico de la Selva Maya.	Alta

45.- La viabilidad de los paisajes funcionales en la ZAM es regular, debido a la extensa pérdida de hábitat y de conectividad, razones por la cual los objetivos de conservación de la ZAM se enfocan en la recuperación de la conectividad, más que en la reducción de las amenazas.

46.- Estas fueron definidas, en la división administrativa de la ZAM, como Áreas de Conservación y Restauración de Humedales.

Estrategia 3.5: Fortalecer las colecciones de referencia, herbarios y centros de información biológica en cuanto a la sistematización, georeferenciación y almacenamiento adecuado de sus registros de Especies Exóticas Invasoras (EEI) con el fin de tener datos relevantes para manejo.	Media
Objetivo 4: Para el año 2021 se ha reducido en 50% la mortalidad de jaguares y pumas causadas por conflictos reportados con ganaderos.	Amenaza-Ganaderos: Alta
Estrategia 4.1: Promover el uso de buenas prácticas ganaderas en coordinación entre CONAP, MAGA y WCS, implementando la guía actualizada para ganaderos "Conviviendo con el Jaguar" en las zonas con mayor incidencia de conflictos entre felinos mayores y ganaderos. ⁴⁷	Alta
Estrategia 4.2: Reconvertir la producción ganadera de la ZAM a sistemas agrosilvopastoriles que permitan la recuperación de aquellas áreas que han sido degradadas por esta actividad y optimizando el modelo agroecológico en cuanto a conservación de diversidad biológica.	Alta
Estrategia 4.3: Desarrollar un mecanismo de certificación de ganado sostenible en zonas donde esté permitida esta actividad en la ZAM (técnicas silvopastoriles y buenas prácticas de manejo de conflictos con felinos mayores), principalmente en las fincas registradas en el catastro en las zonas colindantes a las ZZNN de la RBM.	Alta
Objetivo 5: Para el año 2021 la cacería y pesca se realizan de manera controlada y regulada para asegurar su sostenibilidad y disminuyen drásticamente las actividades ilegales de este tipo.	Amenaza-Cacería y Pesca: Alta
Estrategia 5.1: Implementar periódicamente puestos móviles en terminales de buses, rutas principales de acceso y salida a cabeceras municipales y en la ruta a Sacpuy, Sayaxché, Bethel, El Ceibo y Melchor de Mencos, así como fortalecer los controles en el puesto de control de Cadenas, utilizando perros entrenados en detección de vida silvestre.	Alta
Estrategia 5.2: Controlar y monitorear los cuerpos de agua naturales de la ZAM para supervisar la implementación de técnicas adecuadas de pesca y cumplimiento de épocas de veda.	Alta
Estrategia 5.3: Promover el establecimiento de granjas reproductoras de tepezcuintle, Iguanas, venado cola blanca, coche de monte, pavo ocelado, pecarí, faisán y cojolita; y la acuicultura de especies nativas de la RBM, a través de asesoría técnica y legal, y velando porque el pie de cría provenga de centros autorizados por CONAP.	Alta
Estrategia 5.4: Promover la aplicación de los calendarios cinegéticos y de pesca de parte de los comunitarios, por medio del establecimiento de comités de caza en el seno de los COCODE's, tomando como base la experiencia del programa de cacería de la región de Lachuá.	Alta
Estrategia 5.5: Desarrollar un mecanismo de certificación de granjas reproductoras y de carne silvestre producida legalmente en cautiverio de manera sostenible avalado por CONAP.	Media
Estrategia 5.6: Promover la homologación los procedimientos en el otorgamiento de licencias de pesca entre DIGEPESCA y CONAP.	Media
Estrategia 5.7: Sensibilizar a las instituciones y población en general referente al estado de la ZAM como área protegida parte de la RBM y el marco legal que rige las actividades permitidas en dicha zona.	Media
Estrategia 5.8: Descentralizar y sistematizar la emisión de licencias de caza a través de la oficina regional de CONAP en El Petén.	Media

45.- Estas prácticas incluyen: confinamiento nocturno de crías, uso de repelentes naturales, mejoramiento de la nutrición del hato y de la cobertura boscosa de la finca, barreras, etc.

<p>Objetivo 6: Para el año 2021 se han reducido en un 50% el área promedio afectada por los incendios forestales (< 2,000 ha/año) en los últimos 10 años en la ZAM.</p>	<p>Amenaza-Incendios: Alta</p>
<p>Estrategia 6.1: Fortalecer el sistema de planificación, monitoreo y evaluación de CONAP para la toma de decisiones en el manejo integrado del fuego, integrando las capacidades, metodologías y datos manejados por municipalidades, CONRED, INAB, MAGA y CEMEC-CONAP, en el marco del SIPECIF y la Estrategia de Manejo Integral de Fuego.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 6.2: Fortalecer la cooperación con propietarios, comunidades y empresas privadas para el manejo integrado del fuego, bajo procedimientos y normativas legales, a través de los CIF municipales.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 6.3: Fortalecer los mecanismos de educación y comunicación a nivel comunitario (a través de COCODEs), iglesias, escuelas, tomando en cuenta la diversidad cultural y promoviendo la implementación de los permisos de roza y quema y su programación con base al Manual para la Administración Forestal en Áreas Protegidas.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 6.4: Fortalecer la implementación del Sistema de Alerta Temprana a Incendios Forestales (SATIF).</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 6.5: Garantizar la respuesta oportuna y efectiva ante los incendios forestales, especialmente la conformación del Comité de Operaciones de Emergencia (COE) para minimizar el impacto que estos causan.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 6.6: Incidir para que el SIPECIF recobre su autonomía institucional y financiera, con el fin de fortalecer su funcionamiento</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 6.7: Implementar la Guía de Capacitación para el Manejo Integrado del Fuego.</p>	<p>Media</p>
<p>Estrategia 6.8: Fortalecer el Departamento de Educación y Fomento y su Unidad de Control y Prevención de Incendios Forestales de CONAP, como responsable de socializar e implementar la Estrategia para el Manejo Integral del Fuego para el departamento de Petén en la RBM</p>	<p>Media</p>
<p>Estrategia 6.9: Realizar acciones de cabildeo e incidencia política para asegurar la asignación oportuna de fondos, tanto de instituciones gubernamentales, municipalidades, organizaciones comunitarias y empresa privada para el manejo integrado del fuego.</p>	<p>Media</p>
<p>Estrategia 6.10: Establecer y asegurar la continuidad de la Unidad de Investigación de Causas de Incendios Forestales dentro del Departamento de Control y Protección de CONAP-Petén, con el fin de ubicar a los responsables de dichos ilícitos y darle el seguimiento jurídico correspondiente.</p>	<p>Media</p>
<p>Estrategia 6.11: Regular la existencia y/o manejo de basureros y vertederos municipales, implementando un buen manejo de los desechos sólidos especialmente cuanto a la quema de basura</p>	<p>Media</p>
<p>Objetivo 7: Para el año 2021 se ha reducido la extensión bajo uso de ganadería extensiva en 20% de la ZAM, por medio de la promoción de alternativas de manejo sostenible</p>	<p>Amenaza-Ganadería: Alta</p>
<p>Estrategia 7.1: Reconvertir la producción ganadera de la ZAM a sistemas agrosilvopastoriles según el modelo agroecológico de aprendizaje adaptativo, que permitan la recuperación de aquellas áreas que han sido degradadas por esta actividad y optimizando el modelo de Planes de Finca del MAGA en cuanto a conservación de diversidad biológica.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 7.2: Propiciar alternativas económicas rentables y de manejo ambientalmente sostenible con el fin de reducir la ganadería por medio de acuerdos de conservación u otros mecanismos similares.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 7.3: Coordinar planes de trabajo e implementar acciones en conjunto en el marco del convenio existente entre CONAP y MAGA para la agricultura y agroforestería sostenible en la ZAM, en conjunto con ONGs acompañantes.</p>	<p>Alta</p>

Estrategia 7.4: Fortalecer la implementación del Sistema de Alerta Temprana a Incendios Forestales (SATIF).	Alta
Estrategia 7.5: Garantizar la respuesta oportuna y efectiva ante los incendios forestales, especialmente la conformación del Comité de Operaciones de Emergencia (COE) para minimizar el impacto que estos causan.	Alta
Estrategia 7.6: Incidir para que el SIPECIF recobre su autonomía institucional y financiera, con el fin de fortalecer su funcionamiento	Alta
Estrategia 7.7: Implementar la Guía de Capacitación para el Manejo Integrado del Fuego.	Media
Estrategia 7.8: Fortalecer el Departamento de Educación y Fomento y su Unidad de Control y Prevención de Incendios Forestales de CONAP, como responsable de socializar e implementar la Estrategia para el Manejo Integral del Fuego para el departamento de Petén en la RBM	Media
Estrategia 7.9: Realizar acciones de cabildeo e incidencia política para asegurar la asignación oportuna de fondos, tanto de instituciones gubernamentales, municipalidades, organizaciones comunitarias y empresa privada para el manejo integrado del fuego.	Media
Estrategia 7.10: Establecer y asegurar la continuidad de la Unidad de Investigación de Causas de Incendios Forestales dentro del Departamento de Control y Protección de CONAP-Petén, con el fin de ubicar a los responsables de dichos ilícitos y darle el seguimiento jurídico correspondiente.	Media
Estrategia 7.11: Regular la existencia y/o manejo de basureros y vertederos municipales, implementando un buen manejo de los desechos sólidos especialmente cuanto a la quema de basura	Media
Objetivo 8: Para el año 2021 se reduce drásticamente (70%) el tráfico ilegal de fauna y extracción de recursos maderables y no maderables en la ZAM, a través del control y vigilancia eficaz así como la regulación de vías de acceso.	Amenaza Media
Estrategia 8.1: Agilizar la revisión y/o aprobación de los instrumentos legales faltantes para el adecuado manejo forestal y de la vida silvestre de la ZAM como el reglamento para el manejo forestal comercial de mediana y pequeña escala, zocriaderos, Ley del Chicle e instrumentos para el manejo de recursos forestales no maderables.	Alta
Estrategia 8.2: Desarrollar la carrera de guardarrecurso estableciendo un sistema de escala salarial y de méritos, fortaleciendo su capacitación, tomando como base el Manual Básico del Guardarecurso Centroamericano desarrollado por PROARCA/APM, la legislación ambiental vigente y liderado por INTECAP, CECON, , CONAP, y la DGPCN, y en coordinación con la Asociación de Guardarrecurso.	Alta
Estrategia 8.3: Fortalecer la operación del Centro de Rescate de ARCAS, que es el centro designado por CONAP para rehabilitación de vida silvestre, por medio de equipo, medicamentos, alimentación y personal necesario	Media
Estrategias relacionadas: 5.1 y 5.2	Alta
Objetivo 9: Para el año 2021, se ha reducido en 50% la descarga de aguas servidas en los cuerpos de agua de la ZAM, todas las comunidades implementan mecanismos de saneamiento básico (letrinización) y el 50% implementan saneamiento ambiental (tratamiento de desechos sólidos y líquidos).	Amenaza- Aguas servidas: Media
Estrategia 9.1: Construir lavaderos comunales con sistemas de tratamiento de aguas residuales así como pozos de absorción en cada vivienda y fosas sépticas en las escuelas, centros de salud y edificios comunitarios, en las comunidades rurales de la ZAM, priorizando las que estén a menos de 1 km de los cuerpos de agua de la ZAM	Alta
Estrategia 9.2: Gestionar e iniciar la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, que remuevan nutrientes como N y P, en las municipalidades de Melchor de Mencos, San Andrés y San José.	Alta

<p>Estrategia 9.3: Incidir con la municipalidad de La Libertad para que los fondos que recibe por los US\$ 0.15/bp transportado en el oleoducto sean invertidos en el saneamiento ambiental de la aldea de El Naranjo-Frontera y de las comunidades que vierten sus desechos en el río San Pedro, sus afluentes, las lagunas, y otras áreas ambientalmente frágiles de la ZAM.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 9.4: Divulgar y sensibilizar, ampliamente y con pertinencia cultural, los impactos ambientales y en la salud de la contaminación por aguas residuales, con el fin de que la población misma actúe a favor del saneamiento ambiental, a través de la educación formal e informal.</p>	<p>Media</p>
<p>Objetivo 10: Para el año 2016, la exploración y explotación petrolera que se desarrolla en la Zona de Amortiguamiento se debe realizar aplicando los más altos estándares de mitigación ambiental y social, compensando adecuadamente a la RBM para su protección y manejo. (ver Fig. 11)</p>	<p>Amenaza-Petróleo: Media</p>
<p>Estrategia 10.1: Definir una política entre el MEM y CONAP, tendiente a determinar los polígonos de exploración, y especialmente las áreas de explotación petrolera, con el fin de salvaguardar las áreas protegidas, ecosistemas amenazados, hábitat de especies amenazas o en peligro de extinción, sitios arqueológicos principales, y otros valores naturales y culturales relevantes.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 10.2: Desarrollar un manual de buenas prácticas ambientales, para que la exploración y explotación petrolera existente se desarrolle siguiendo los más altos estándares de calidad ambiental y protección del patrimonio natural y cultural tomando en cuenta los impactos directos, indirectos y potenciales sobre los ecosistemas, las especies, los sitios arqueológicos, los lugares sagrados y las culturas vivas y comunidades, a través del establecimiento de dichos estándares en los TdR's específicos y diferenciados para los instrumentos ambientales que se elaborarán para cada etapa de la exploración directa e indirecta y la explotación petrolera, a ser definidos conjuntamente entre MARN, CONAP, IDAEH y MEM, con base a la normativa existente, los manuales desarrollados por las empresas petroleras actualmente en operación en el país, y en Guías de Buenas Prácticas de Operaciones Petroleras.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 10.3: Establecer un estándar nacional para el monitoreo ambiental, biológico, social y arqueológico de las operaciones y áreas bajo contrato de operaciones petroleras, en forma conjunta entre la Unidad de Gestión Socio-Ambiental del MEM, MARN, CONAP, IDAEH y Ministerio de Salud, y con la colaboración de entidades académicas y/o especializadas, basado en la normativa aplicable y estándares internacionales de gestión ambiental.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 10.4: Realizar y divulgar el monitoreo ambiental, biológico, social y arqueológico de las operaciones y áreas bajo contrato de operaciones petroleras, idealmente de manera conjunta entre la Unidad de Gestión Socio-Ambiental del MEM, MARN, CONAP, IDAEH, Ministerio de Salud, y la empresa petrolera contratista, con la asistencia de entidades académicas y/o especializadas, certificadas e independientes, estableciendo dicha actividad en los nuevos contratos a celebrarse, e incidiendo para que esta se realice también en las operaciones ya establecidas en la ZAM.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 10.5: Fortalecer las capacidades de CONAP, MARN e IDAEH para monitorear, los impactos ambientales y biológicos de las operaciones petroleras, y para darle seguimiento a la implementación de las medidas de mitigación, protección y conservación necesarias.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 10.6: Incidir y sensibilizar a tomadores de decisión, especialmente autoridades del MINFIN y diputados al Congreso de la República, para que los fondos que CONAP percibe de FONPETROL sean incrementados del 3 al 10% y sean adicionales al presupuesto ordinario asignado anualmente, y administrados por CONAP para ser invertidos primordialmente en la protección, manejo y restauración de las áreas donde se extrae el petróleo y en el fortalecimiento de la Región VIII (Petén).</p>	<p>Alta</p>

<p>Estrategia 10.7: Analizar, definir, incidir y negociar el establecimiento de mecanismos adicionales de compensación para la protección y la recuperación de áreas degradadas de la ZAM, administrados directamente por CONAP, o por un fondo mixto⁴⁸; y que estos mecanismos se incluyan en las herramienta de los nuevos contratos de exploración y explotación petrolera, como los TdR's de los EIA's (que quedan establecidos en los contratos de aprobación de los EIA's), y en convenio específicos entre el Gobierno de Guatemala y las empresas contratistas.</p>	Alta
<p>Estrategia 10.8: Incidir con las autoridades de MEM y MARN para que se incluyan en los TdR's de los EIA's y en los nuevos contratos de exploración y explotación petrolera en la ZAM, que las entidades petroleras contratistas inviertan en la restauración ecológica⁴⁹ de las áreas de los contratos; y la reforestación con especies nativas o el establecimiento de sistemas agroforestales o silvopastoriles en áreas de propiedad privada, por medio de programas de asistencia técnica y/o incentivos económicos, establecidos de común acuerdo con CONAP.</p>	Media
<p>Estrategia 10.9: Incidir para que en los contratos de explotación petrolera se estipule que los costos de retiro de los activos y la adecuada disposición de los desechos deben ser absorbidos por las empresas petroleras, en los casos de clausura definitiva de los campos y pozos petroleros.</p>	Media
<p>Estrategia 10.10: Información y Participación Pública Velar por la adecuada implementación de los procesos de información y participación pública previa, libre e incluyente con las comunidades del área de influencia del proyecto por el desarrollo de las actividades de exploración y explotación petrolera. Velar por la implementación de los mecanismos de compensación acordados, de acuerdo a la legislación vigente. Garantizar que los procesos de dicha participación queden incluidos en los TdR's de los EIA's a ser realizados en los nuevos contratos de exploración y explotación petrolera, y desarrollados en forma conjunta entre MEM, MARN y CONAP.</p>	Media
<p>Estrategias relacionadas: 9.3</p>	Media
<p>Objetivo 11: Para el año 2021 se ha optimizado el uso de los cuerpos de agua de la ZAM con mecanismos que aumenten su resiliencia ante el cambio climático</p>	Cambio Climático
<p>Estrategia 11.1: Fomentar y optimizar las tecnologías de captación de agua de lluvia como mecanismo alternativo de abastecimiento de agua para consumo humano.</p>	Alta
<p>Estrategia 11.2: Promover la construcción de aguadas mejoradas y la siembra de árboles en sus alrededores (como zapotón) en las zonas con actividad agropecuaria</p>	Alta
<p>Estrategia 11.3: Velar por que los campamentos y comunidades no excedan la capacidad de carga de los cuerpos de agua estacionales</p>	Alta

48.- Como FOCODES, Fondo Patrimonial de la RBM, etc.

49.- El plazo debe ser al menos 5 años antes de la finalización del contrato, pero lo ideal es que sea mucho antes.

3.3 ELEMENTOS CULTURALES DE CONSERVACIÓN

La Zona de Amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera Maya cuenta con lugares y otros elementos de gran importancia cultural para la región de Petén, los cuales constituyen un valioso acervo dentro de la historia de la Civilización Maya de las Tierras Bajas.

En la Reserva de la Biósfera Maya se han definido ocho elementos culturales, lo cual se hizo de acuerdo a los conceptos del Artículo 3 de la *Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación (MCD 2004)*. Por lo tanto, se ha hecho una división básica en patrimonio cultural tangible e intangible, y el patrimonio tangible se clasifica en mueble e inmueble.

Los principales elementos de importancia cultural lo constituyen los sitios arqueológicos, así como todos los artefactos, monumentos de piedra, y material documental que provienen de ellos. Aparte de los sitios arqueológicos, se han identificado comunidades que son focos importantes de expresiones culturales intangibles y que cuentan con ejemplos significativos de arquitectura vernácula, que constituye otro elemento cultural de la Zona de Amortiguamiento de la RBM.

3.3.1 PATRIMONIO MATERIAL INMUEBLE

Dentro del Patrimonio Tangible Inmueble se encuentran los sitios arqueológicos y la arquitectura vernácula, los cuales se describen a continuación:

3.3.1.1 SITIOS ARQUEOLÓGICOS CENTRALES

Constituyen los sitios arqueológicos de mayor tamaño e importancia dentro de la Zona de Amortiguamiento. Pueden incluir un solo sitio arqueológico o una zona que abarque dos o más sitios de características similares. Tomando como referencia los *Criterios para definir y demarcar áreas arqueológicas (DGPCN 2008: 7)*, se define como sitio arqueológico:

“Espacio de terreno artificial y natural determinado con ocupación temporal humana en donde se reúnen vestigios materiales arquitectónicos, artefactos, rasgos y ecofactos⁵⁰ que representan una estructura interna que reflejan acciones humanas sociales, económicas, políticas y religiosas. Regularmente posee límites bien definidos físicamente.”

Para el Plan Maestro de la Reserva de la Biósfera Maya, se definen como Sitios Arqueológicos Centrales los que se encuentran a una distancia de más de 15 km entre sí, que hayan tenido una importancia histórica significativa y que su ubicación sea estratégica para la conservación, investigación y registro actual de su área de influencia.

De acuerdo los criterios del Departamento de Monumentos Prehispánicos-DEMOPRE del Ministerio de Cultura-MCD, y de proyectos como el Atlas Arqueológico, los sitios arqueológicos se han clasificado jerárquicamente como Tipo A (Primarios), Tipo B (Secundarios), Tipo C (Terciarios) y Tipo D (Cuarto orden). En el caso de este Plan Maestro, los Sitios Arqueológicos Centrales corresponden a los sitios Tipo A y Tipo B, los cuales presentan todas o algunas de estas características intrínsecas:

- Históricamente fungieron como capitales de entidades políticas regionales
- Contienen más de 100 estructuras o montículos
- Cuentan con edificaciones de más de 10 m de altura
- Cuentan con arquitectura restaurada o consolidada
- Cuentan con monumentos de piedra lisos o con inscripciones

50.- Como ecofacto se definen todos los elementos naturales que ha usado el ser humano, pero sin modificarlos.

y algunas de manejo:

- El terreno donde se encuentran está delimitado y pertenece al Estado
- Poseen vigilancia por parte de la DGPCN, CONAP, proyecto de investigación, concesión forestal u organización comunitaria
- Cuenta con un área de influencia determinada por la ubicación de otros sitios de la misma categoría

Dentro de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera Maya se han identificado 9 sitios centrales o concentraciones de sitios que constituyen áreas o zonas arqueológicas de importancia para el plan maestro (Mapa 21), algunos de los cuales se encuentran dentro de la categoría de Parques Arqueológicos, según el Ministerio de Cultura y Deportes. A continuación se presenta el listado de los mismos, indicando entre paréntesis el nombre original de la entidad política Maya del cual fueron capital o a la que pertenecieron, en los casos en los que se han podido descifrar a partir de inscripciones jeroglíficas:

1. La Blanca
2. Holtun
3. Sacpetén
4. Motul de San José (Ik')
5. Laguna Perdida
6. El Reinado (Ni'tuunal)
7. La Joyanca (Hix Witz')
8. La Florida (Namaan)
9. La Técnica-El Kinel (Pa' Chaan)

Asimismo, se han identificado otros 7 sitios arqueológicos centrales que no se encuentran físicamente dentro de la Zona de Amortiguamiento, pero se ubican a pocos metros o kilómetros de sus límites y cuya influencia se ha considerado como relevante para el Plan Maestro, ya que son de gran importancia arqueológica o pueden constituir lugares de interés turístico, sitios para investigación o campamentos base para la protección de sus áreas circundantes:

1. Tzikin Tzakan
2. Ucanal (Kan Witz')
3. San Clemente
4. Ixlu
5. Tayasal
6. La Gloria
7. Zapote Bobal

En cuanto a su cronología, los sitios arqueológicos centrales de la ZAM corresponden a varios períodos de ocupación. Del período Preclásico (1000 a.C. – 250 d.C.) pertenece el sitio Holtun. Del período Clásico (250-900 d.C.) son la mayoría de sitios, donde destacan Motul de San José, La Florida y El Reinado por la monumentalidad de sus edificaciones y la presencia de monumentos con inscripciones jeroglíficas. Al período Postclásico (900-1697 d.C.) pertenece el sitio Sacpetén, ubicado en la laguna Salpetén.

3.3.1.2 SITIOS ARQUEOLÓGICOS PERIFÉRICOS

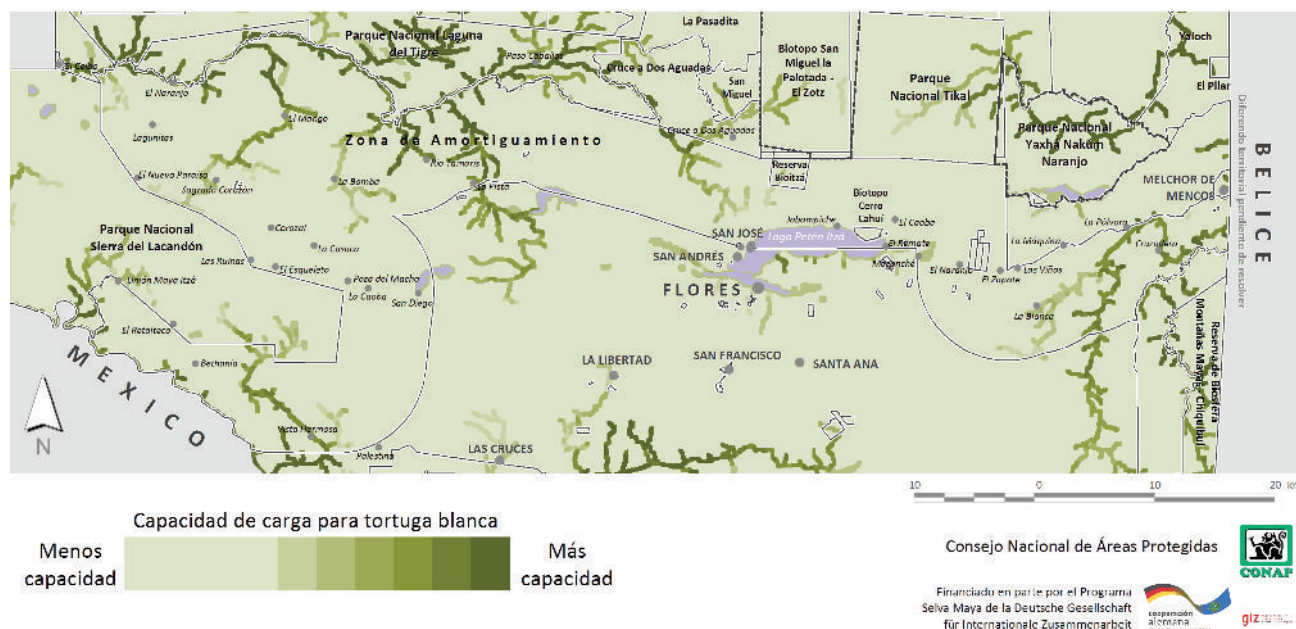
Para el Plan Maestro de la RBM, se definen como Sitios Arqueológicos Periféricos los asentamientos prehispánicos de menor tamaño que pueden encontrarse dentro o fuera del área de influencia de un Sitio Arqueológico Central, pero que originalmente dependieron de un centro mayor. De acuerdo los criterios del DEMOPRE, y de proyectos como el Atlas Arqueológico, los Sitios Arqueológicos Periféricos corresponden a los sitios Tipo C y Tipo D, los cuales presentan todas o algunas de estas características intrínsecas, y algunas de manejo:

- Históricamente dependieron de algunas capitales regionales
- Contienen menos de 100 estructuras o montículos
- Cuentan con edificaciones de menos de 10 m de altura
- No cuentan con arquitectura expuesta
- No cuentan con monumentos de piedra lisos o con inscripciones

Hasta el momento no se cuenta con un inventario o registro completo de todos los sitios arqueológicos que se encuentran en la Zona de Amortiguamiento, y la mayoría del registro ha sido hecho por los proyectos Atlas Arqueológico y PROSIAPETEN. Aunque se tiene registrado un promedio de 100 sitios arqueológicos en la ZAM, es muy posible que exista el doble.

Entre los Sitios Arqueológicos Periféricos” destacan Buenos Aires, Yok’olwits, La Providencia, Dos Hermanas, Salsipuedes, El Camalote, Los Lagartos, El Aguacate, El Chilonche, Muralla de León, Trinidad, Akté, Huacutal, Tat Tz’zunun, Balamtun, Pajalar, La Reina, Lechugal y Bethel. Cabe mencionar que muy cerca, pero fuera de los límites de la Zona de Amortiguamiento, se encuentran varios sitios arqueológicos periféricos que vale la pena tomar en cuenta en el documento de la ZAM, como lo son Corozal Torre, La Naya, El Venado, Quemada Corozal, Candelaria, y Nixtun Ch’ich’. Algunos de estos sitios arqueológicos pueden ser de alguna categoría especial, como lo son los sitios de arte rupestre, tal como el Petrograbado de San Diego o las pinturas en las Cuevas del Tecolote y Las Ruinas, todos en el municipio de La Libertad (Mejía 2003b, Valle 2001).

MAPA 21. PRINCIPALES SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO



Fuente: CEMEC 2013, Tomás Barrientos

3.3.1.3 DESCRIPCIÓN DE SITIOS CENTRALES DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

3.3.1.3.1 LA BLANCA

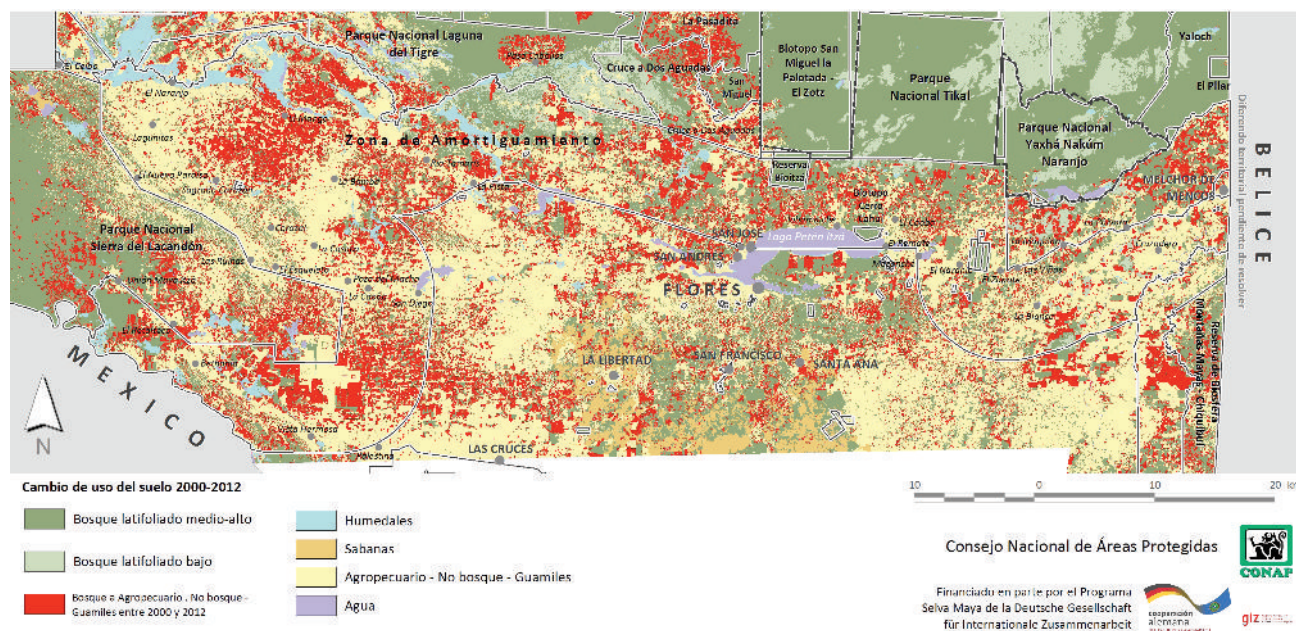
Este sitio arqueológico no es de gran tamaño en comparación a otros Sitios Centrales de la Zona de Amortiguamiento, pero es uno de los que contiene la mejor muestra de arquitectura expuesta. Ubicado en la Cuenca del Río Salsipuedes, originalmente pudo formar parte del reino de K'an Witz (Ucanal), ubicado hacia el sur. El sitio consta de dos plazas principales, siendo la Plaza B un conjunto tipo Acrópolis que es la principal edificación del sitio y que cubre un área cuadrangular de 64 m por lado y los muros de sus cámaras se elevan a 4 m de altura. La principal ocupación se ha fechado para la parte final del Clásico Tardío, cuando pudo convertirse en una entidad política independiente. Actualmente su arquitectura y sus grafitos se encuentran en muy buen estado de conservación, gracias a los trabajos de la Universidad de Valencia (Muñoz y Vidal 2004, Vidal y Muñoz, s.f., Muñoz y Vidal 2008). Cuenta con un centro interpretativo para visitantes y 4 vigilantes de la DGPCN (Figura 14). Su área de influencia incluye El Chilonche, que puede ser catalogado como Sitio Central. Entre los sitios periféricos importantes se puede mencionar Los Lagartos y El Aguacate (Laporte y Mejía 2001, Atlas Arqueológico de Guatemala 2008) (Mapa 22).

FIGURA 14. PLANO DE LA BLANCA, EDIFICIO EN LA ACRÓPOLIS Y CENTRO DE VISITANTES.



Fuente: Mapa tomado de Muñoz y Vidal 2008: 690, fotografías por Tomás Barrientos

MAPA 22. CUENCA DEL RÍO SALSIPUEDES Y SUS PRINCIPALES SITIOS ARQUEOLÓGICOS.

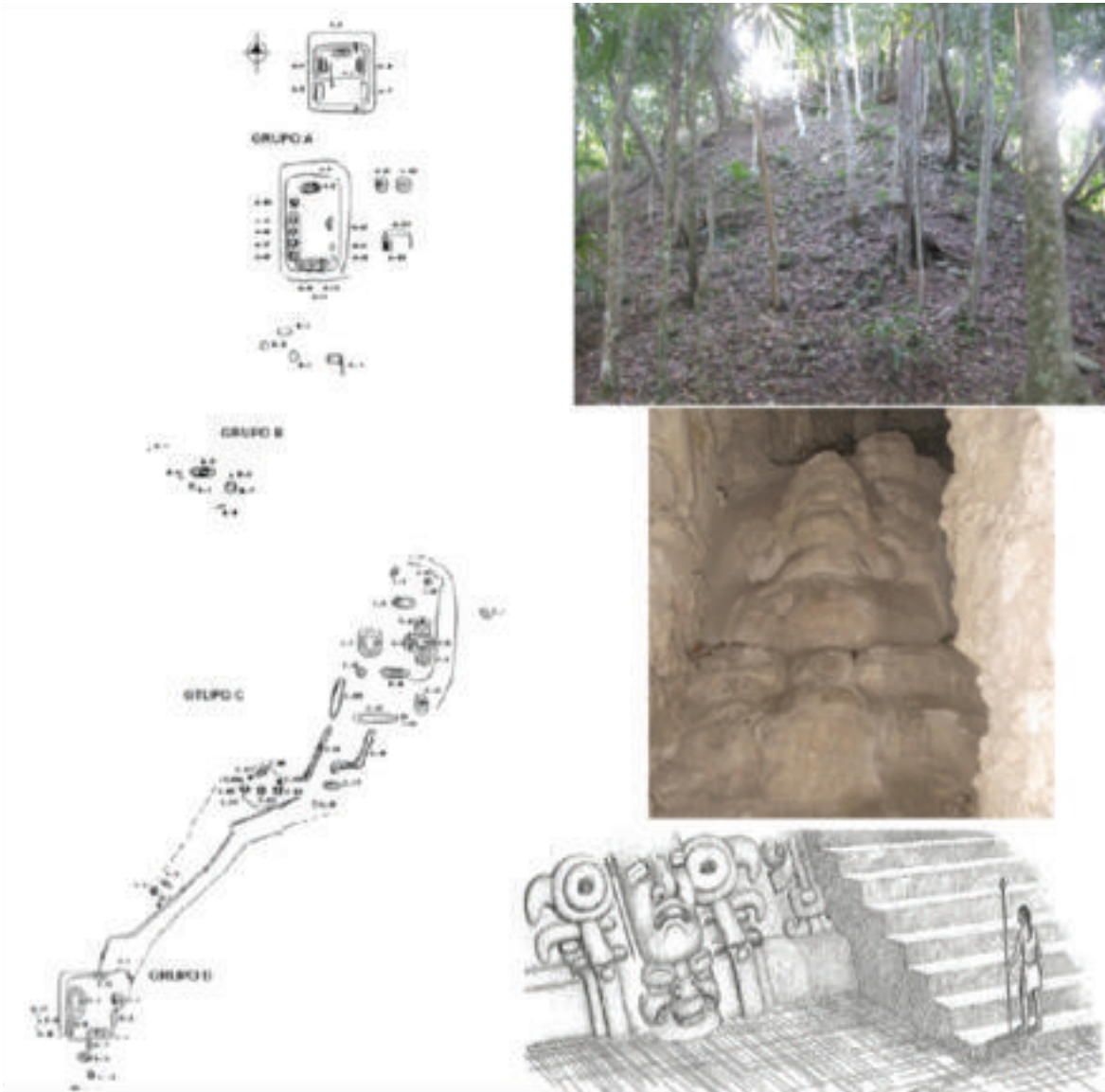


Fuente: Laporte y Mejía 2001: 66

3.3.1.3.2 HOLTUN

Este sitio se encuentra muy cerca de la carretera que conduce a Yaxha, a solo 1.3 km al sur de la aldea La Máquina. Su importancia radica en el gran tamaño de algunas de sus edificaciones, siendo la mayoría correspondientes al período Preclásico Tardío. En total se han identificado 115 estructuras agrupadas en cuatro grupos principales unidos por una calzada. La Estructura A-2, que mide 50 x 70 m en su base, se eleva más de 8 m sobre un cerro natural y cuenta con un mascarón que fue expuesto por una trinchera de saqueo (Figura 15). Otras edificaciones incluyen un observatorio solar en el Grupo C y una cancha de juego de pelota en el Grupo A (DEMOPRE, s.f.). Actualmente cuenta con 2 vigilantes de la DGPCN y no tiene edificios restaurados. En su área de influencia, especialmente al sur, destacan los sitios periféricos de Salsipuedes y Dos Hermanas.

FIGURA 15. PLANO DE HOLTUN, Y FOTOS DE LA ESTRUCTURA A-2 Y SU MASCARÓN EXPUESTO.

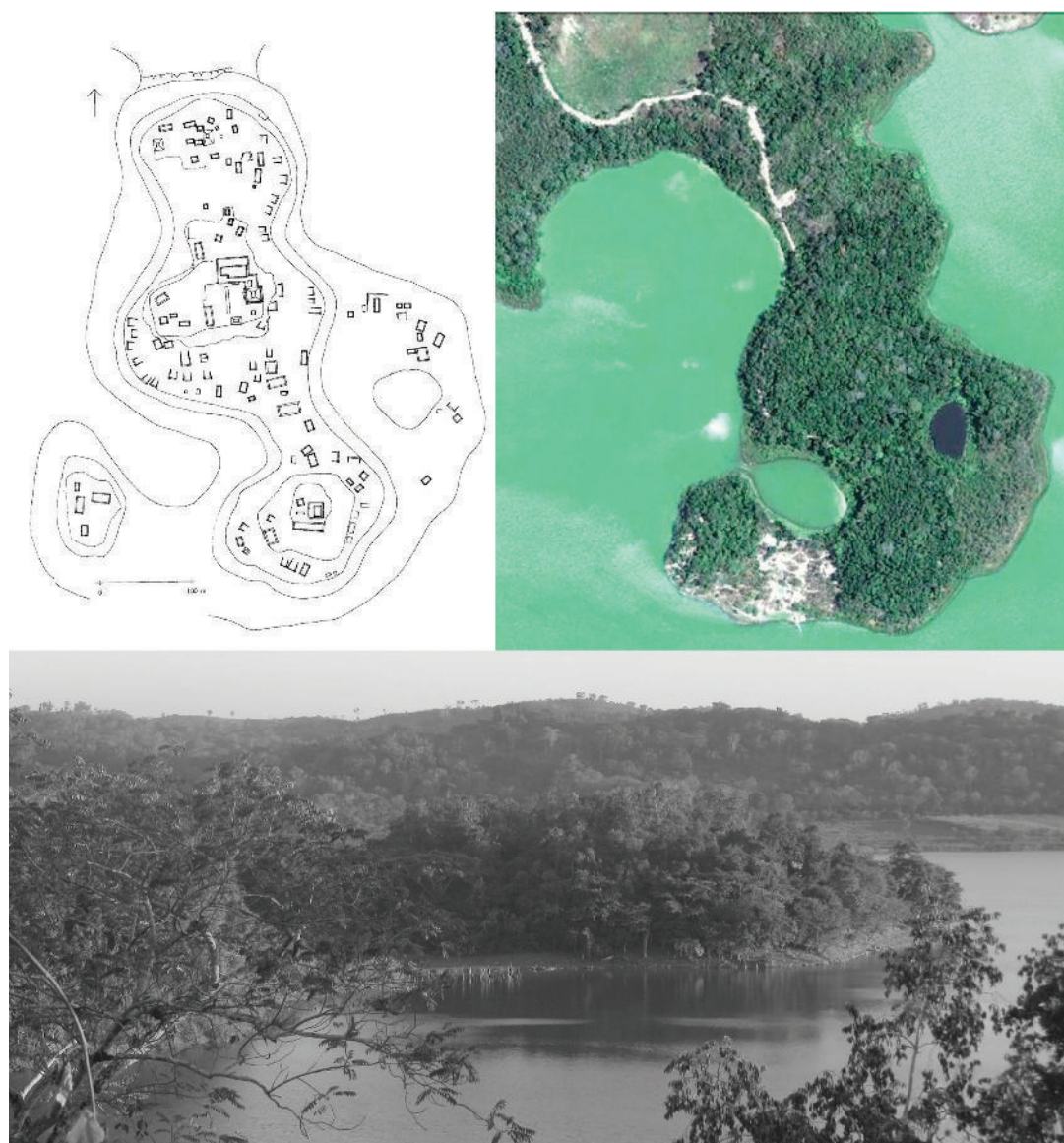


Fuente: Mapa tomado de DEMOPRE (s.f.: 5); fotografías por Tomás Barrientos; y dibujo por Laura Gámez (Allen 2011)

3.3.1.3.3 SACPETÉN

Conocido también como Zacpeten, este sitio se encuentra en una península en la orilla norte del Lago Salpetén y cuenta con 190 estructuras distribuidas en un grupo principal y otros cuatro conjuntos a su alrededor (Figura 16). Las investigaciones llevadas a cabo entre 1994 y 1997 revelaron que su fechamiento es mayormente del período Postclásico, posiblemente la capital del reino Kowoj, por lo que su arquitectura es similar a la de Mayapán. Su principal característica es el conjunto de muros, parapetos y fosos defensivos que separan la península de la orilla del lago (Rice 2004: 158-162; Pugh 2003, 2004; Rice y Rice 2009). El sitio presenta también ocupación para el Preclásico Medio y finales del período Clásico Tardío, por lo que seguramente fue parte del asentamiento de Ixlu. Cinco estelas y un altar fechado para 830 d.C. se han descubierto en las plazas A y B. Actualmente el sitio se encuentra en un parque regional municipal, dentro de la jurisdicción de Flores, y no cuenta con vigilancia. En su área de influencia cabe destacar el sitio Muralla de León.

FIGURA 16. PLANO DE SACPETEN Y FOTOS DE LA PENÍNSULA EN SU ESTADO ACTUAL

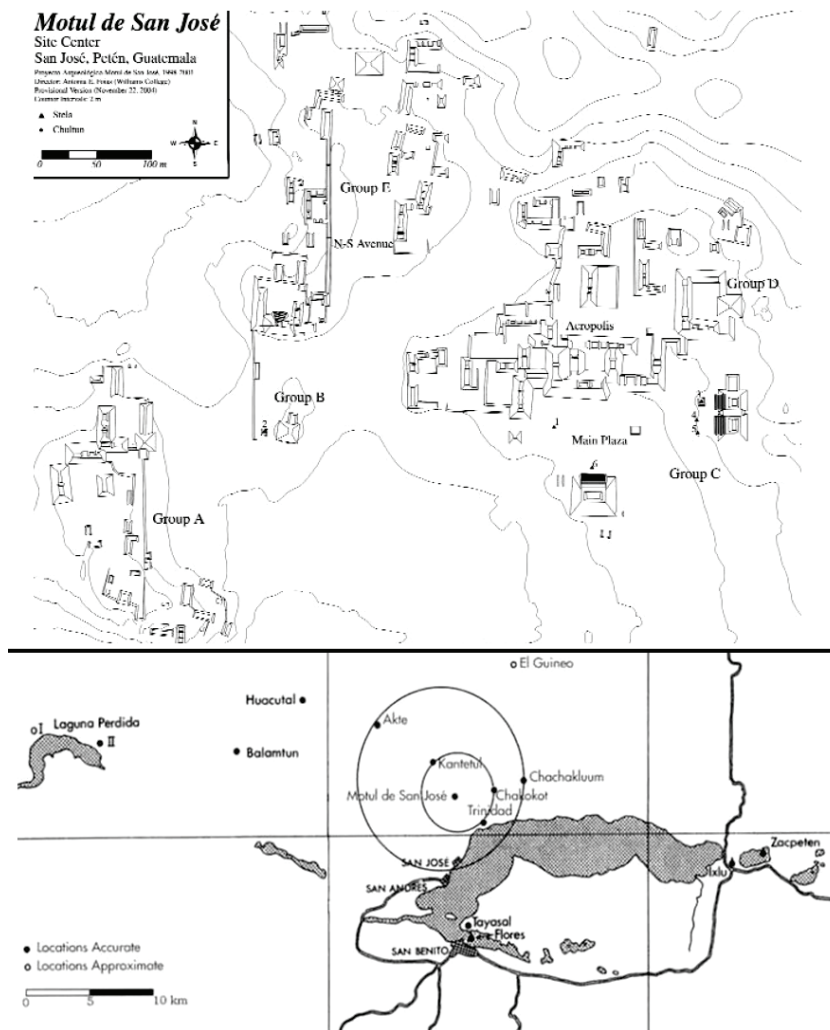


Fuente: Plano tomado de Quintana y Wurster 2001, fotografías por Google Earth y Tomás Barrientos

3.3.1.3.4 MOTUL DE SAN JOSÉ

Este sitio arqueológico “Tipo A” constituye la capital del antiguo reino conocido como Ik, el cual se ubica en la parte noroccidental del lago Petén Itzá, a 4 km del poblado de San José. Fue ampliamente investigado entre 1998 y 2005. Su centro ceremonial cubre aproximadamente 1 km², donde se encuentran más de 200 estructuras arregladas en 5 grupos principales y 50 grupos residenciales (Figura 17). La Plaza Principal incluye la Acrópolis y el Grupo C, donde se encuentran las edificaciones de mayor tamaño y cinco estelas con inscripciones, así como el Grupo B con la Estela 2. Tres templos piramidales sobrepasan los 15 m de altura y el Palacio se eleva por 11 m de la plaza (Moriarti 2004, Foias 2012, Velásquez 2009). En este sitio se produjo un estilo de cerámica policromada conocido como de “los glifos rosados”, que se caracterizan por llevar el glifo emblema Ik (Figura 18). Aunque el sitio fue ocupado desde el Preclásico Tardío y el Clásico Temprano, su apogeo se dio en el Clásico Tardío, especialmente entre 750 y 800 d.C. Algunos investigadores han propuesto que los habitantes de Motul de San José pudieron ser los ancestros de las poblaciones itzaes encontradas por los españoles, especialmente por la mención de un señor Kan Ek del sitio Ik, en la Estela 10 de Ceibal. Actualmente el sitio no cuenta con edificios restaurados y fue fuertemente afectado por un incendio forestal en el año 1998. Lamentablemente sus estelas sufrieron daños irreversibles por el fuego y el bosque está en proceso de recuperación. No obstante, la DGPCN instaló recientemente una guardianía con 4 vigilantes. Dentro de su área de influencia cabe mencionar la existencia del sitio Akte, que también podría catalogarse como Sitio Central. Entre los sitios periféricos importantes destacan El Huacutal, Buenavista y Trinidad de Nosotros (Figura 17).

FIGURA 17. PLANO DE MOTUL DE SAN JOSÉ Y MAPA DE SUS SITIOS PERIFÉRICOS.



Fuente: Plano tomado de Moriarti 2004: 24 y mapa tomado de Emery 2003, en Velásquez 2009

FIGURA 18. ARRIBA: ESTELA 2 Y PIRÁMIDE DEL GRUPO B, MOTUL DE SAN JOSÉ. ABAJO: VASIJA ESTILO IK K533.

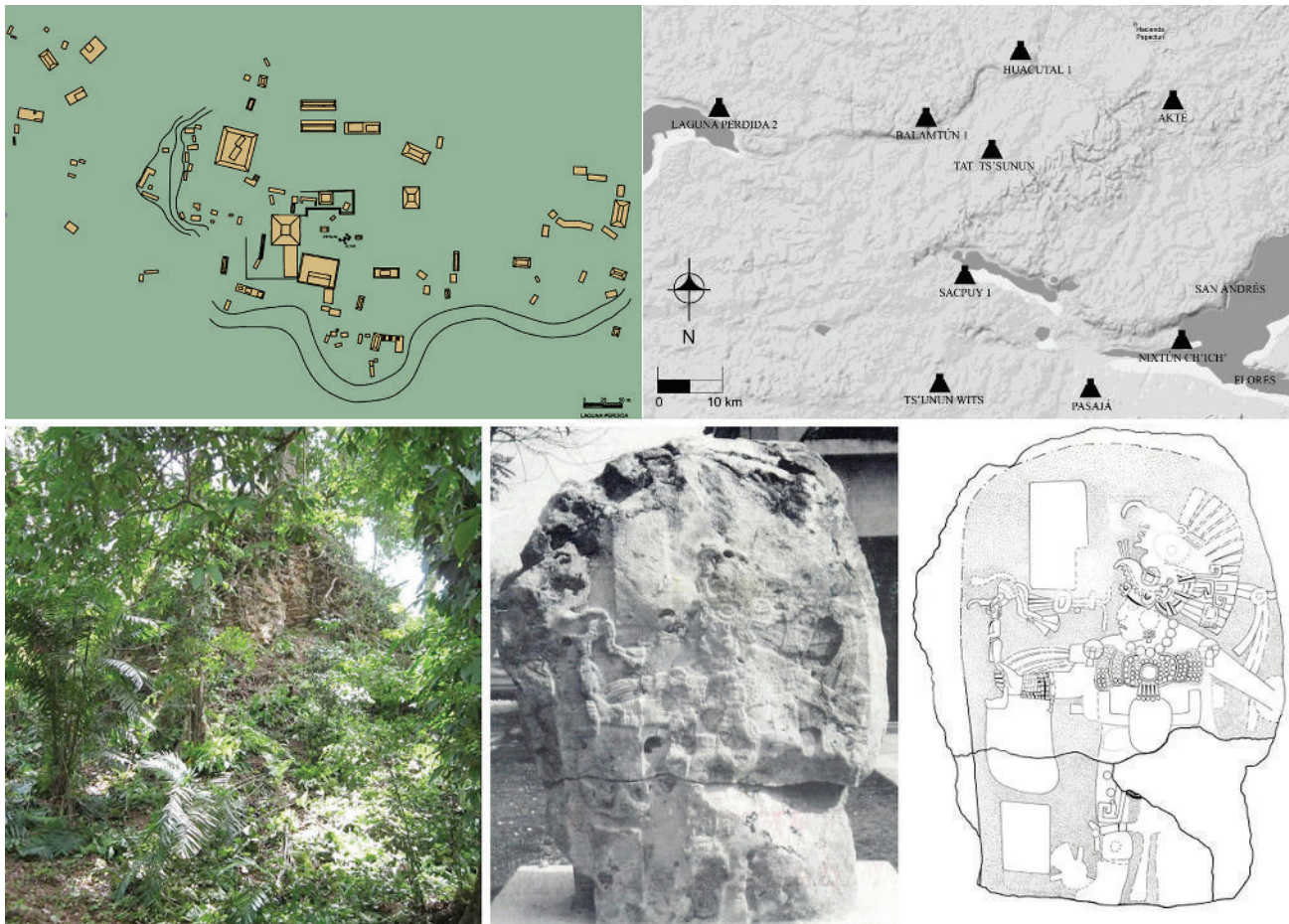


Fuente: Foto vasija por Justin Kerr, otras fotos por Tomás Barrientos

3.3.1.3.5 LAGUNA PERDIDA

También conocido como Laguna Perdida 2, es el mayor sitio en la zona alrededor de la Laguna Larga y Laguna Perdida, y está compuesto por 48 grupos de estructuras, algunas de las cuales llegan a medir hasta 15 m de altura (Figura 19). Contiene una cancha de juego de pelota y algunos monumentos con inscripciones. En su área de influencia se encuentran varios sitios periféricos importantes como Palacio Maya, El Jobo, Laguna Perdida 1, Laguna Perdida 3, Huacutal 1, Tat Ts'sunun, Balamtun 1 y Keej 1, que están asociados al Arroyo Peje lagarto y varios tienen monumentos, de los cuales destaca la Estela 1 de Balamtun 1, que se encuentra actualmente frente a la Municipalidad de San Andrés. Laguna Perdida 2 se descubrió en 1922 dada la presencia de una estación de la Chicle Development Company, la cual fue posteriormente trasladada a Paso Caballos. El sitio fue visitado posteriormente en 1996 e investigado en 2007 por el Atlas Arqueológico (Martínez 2009; Martínez y Laporte 2009, 2010; Valle 2009; Atlas Arqueológico de Guatemala 2008, Cap. 18)

FIGURA 19. ARRIBA: PLANO DE LAGUNA PERDIDA 2 Y MAPA DE LA REGIÓN ENTRE LAGUNA PERDIDA Y MOTUL DE SAN JOSÉ. ABAJO: ESTRUCTURA EN LAGUNA PERDIDA 2 Y ESTELA 1 DE BALAMTUN 1.



Fuente: Plano, mapa y foto tomado de Martínez y Laporte 2010: 450; Foto por Karl Herbert Mayer y dibujo por Gerson Martínez, en Martínez 2009

3.3.1.3.6 EL REINADO (NI'TUUNAL)

Este sitio se encuentra 10 km al sur de las lagunas San Diego y La Gloria y es el mayor de la región. Por su tamaño y presencia de un posible glifo emblema (nituunal) es probable que haya fungido como un centro rector de toda la zona, incluyendo San Diego y La Gloria, aunque este último pudo haber sido el sitio central del área de las lagunas. El sitio de El Reinado, también se conoce como El Pumpal ha sido investigado por el Atlas Arqueológico. Cuenta con una Acrópolis de gran tamaño, que mide 75 m por lado y se eleva por 11 m, la cual se accedía por una escalinata jeroglífica con al menos 17 bloques tallados. Las principales plazas y grupos residenciales están conectados con otros edificios al sur por una calzada de más de 200 m de largo (Figura 20). Se han registrado tres estelas en varias de sus plazas y en general su ocupación más importante abarca de 700 a 1,000 d.C. (Mejía y Laporte 2004, Laporte y Mejía 2004: 266, Stuart 2012) Actualmente el sitio ha sido fuertemente saqueado y ha perdido casi por completo su cobertura forestal.

FIGURA 20. ARRIBA: PLANO DE EL REINADO Y MAPA DE SU ÁREA DE INFLUENCIA. ABAJO: FOTO DE MONTÍCULOS DESPUÉS DE UN INCENDIO Y DIBUJO DE UNO DE LOS BLOQUES DE LA ESCALINATA JERoglífica.

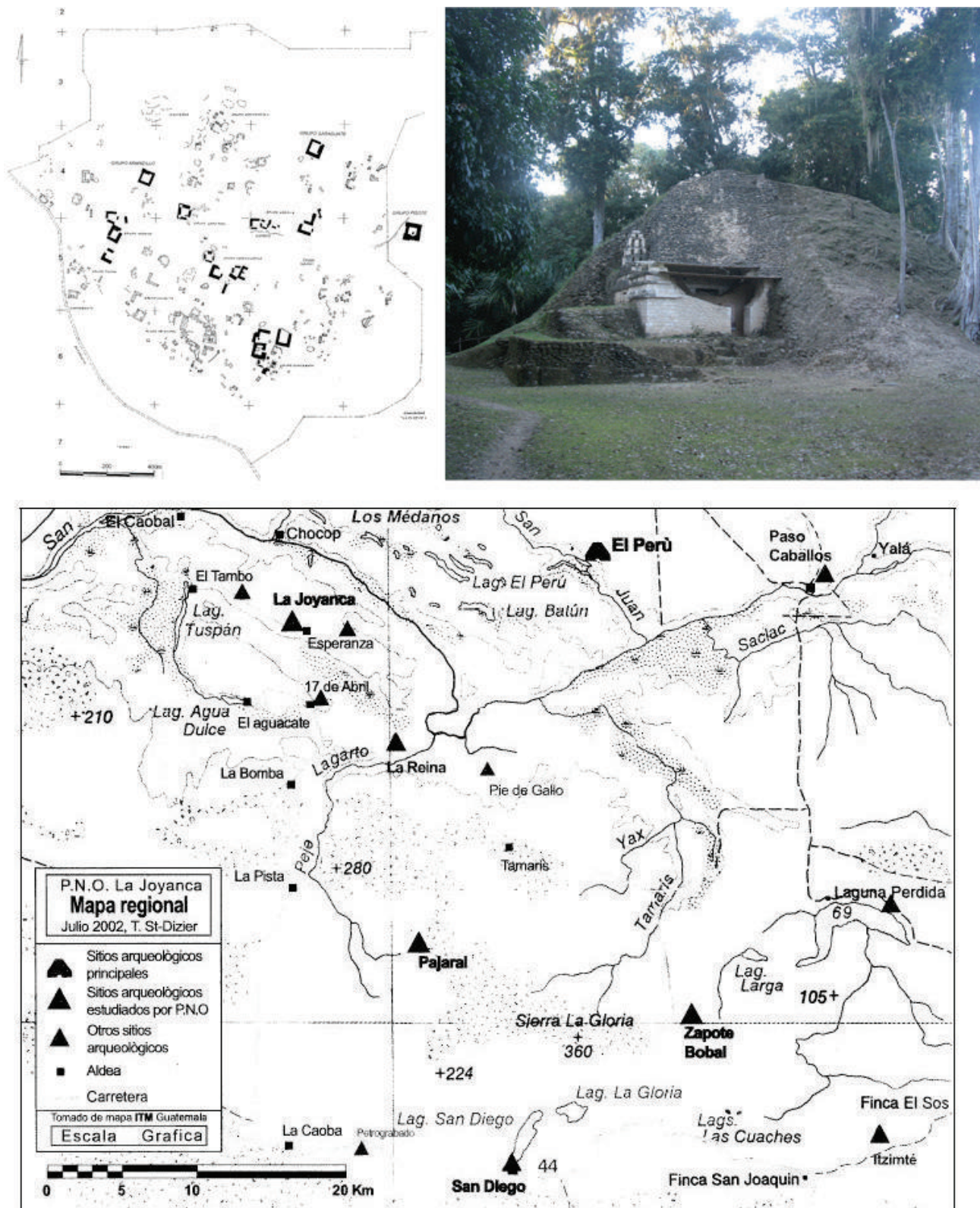


Fuente: Mejía y Laporte 2004: 267, 268, 287

3.3.1.3.7 LA JOYANCA

Junto a los sitios de Pajara, La Reina y Lechugal, La Joyanca formó parte del antiguo reino de Hix Witz, cuya capital fue el actual sitio de Zapote Bobal, ubicado al sur de la Zona de Amortiguamiento (Figura 21). La Joyanca ha sido investigada intensamente por parte del Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos CEMCA, entre los años 1999 y 2003, y con financiamiento de Basic Resources. Aunque no posee una gran cantidad de arquitectura monumental, el sitio cuenta con 600 estructuras que cubren 200 hectáreas, además de un área residencial mucho más extensa (Figura 21). El centro ceremonial tiene un patrón disperso, pero se define por la Plaza Principal y el Grupo Guacamaya. Su ocupación abarca del Preclásico Medio al Clásico Terminal, y solamente se ha registrado una estela con inscripciones, fechada para 485 d.C. (Arnauld 2004, Arnauld et. al. 2002, Breuil-Martinez et. al. 2003). Actualmente el sitio cuenta con una buena cobertura forestal, con varias estructuras restauradas, principalmente la Pirámide 6E-12 y la Estructura 6E-13, y con rotulación interpretativa.

FIGURA 21. ARRIBA: PLANO DE LA JOYANCA Y FOTO DE LA ESTRUCTURA 6E-12 RESTAURADA. ABAJO: MAPA DE LA REGIÓN DEL ANTIGUO REINO DE HIX WITZ.

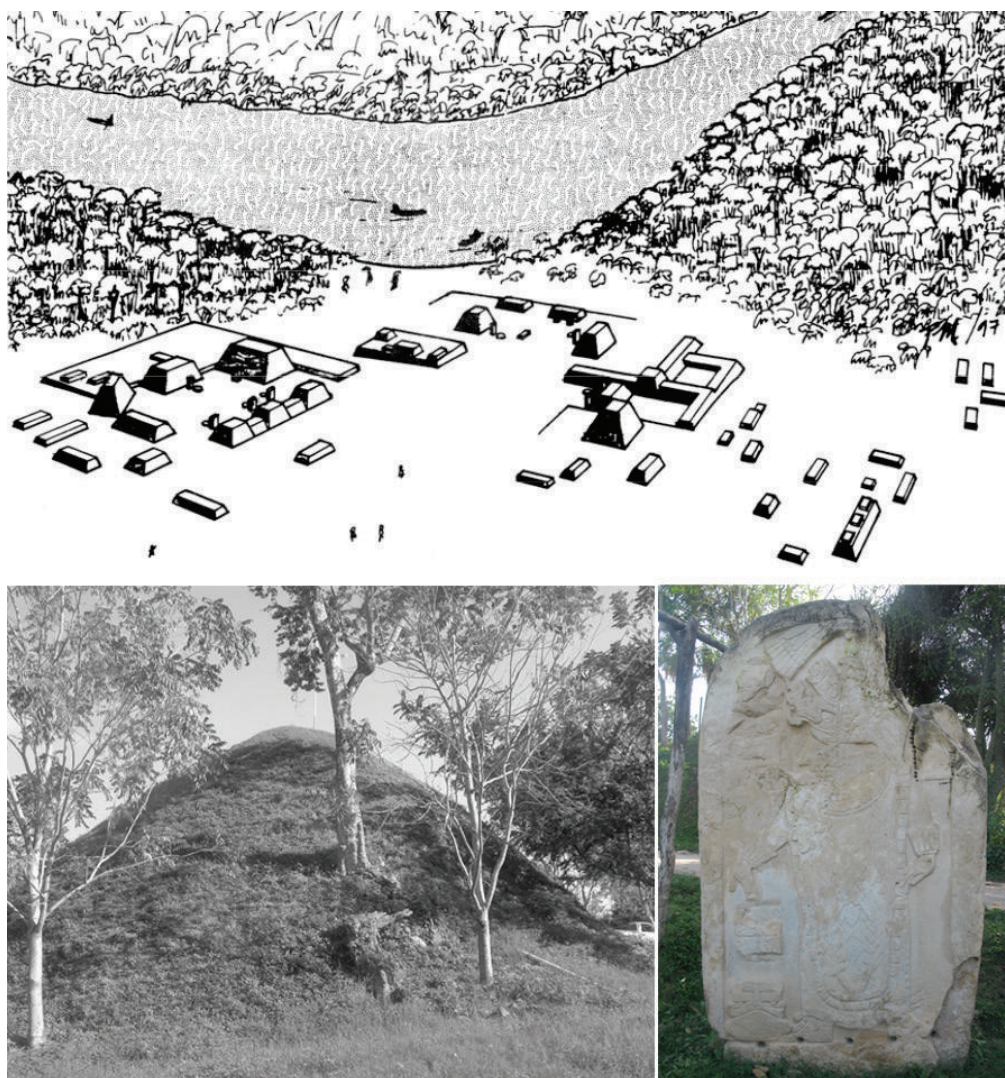


Fuente: Plano tomado de Arnauld et. al. 2002, foto por Tomás Barrientos, mapa de Breuil-Martínez et. Al. 2003: 199

3.3.1.3.8 LA FLORIDA (NAMAAN)

Conocido también como El Naranjo-Frontera y Ocultun, este sitio arqueológico es poco conocido pero tuvo una gran importancia histórica, al ser la capital del antiguo reino de Namaan, cuya ubicación en la margen sur del río San Pedro Mártir le concedió un papel estratégico ante sus vecinos como Piedras Negras y El Perú/Waka'. De hecho, la reina más importante de Piedras Negras, llamada "Señora Katun Ajaw", provino de este sitio. Aunque no se ha investigado formalmente, existen algunos reportes que incluyen planos del centro ceremonial, el cual cubre unos 0.5 km² y cuenta con tres grupos arquitectónicos principales, cuyos edificios llegan a sobrepasar los 12 m de altura (Figura 22). En el Complejo Oeste se encuentra un Grupo E, posiblemente alineado a la observación de solsticios y equinoccios. En cuanto a los monumentos, se han registrado 15 estelas y 9 altares, 12 con inscripciones que abarcan un rango cronológico entre 677 y 766 d.C. (Morales 1998). Se calcula que el sitio entero cubrió 4 km² y su importancia inició en el Clásico Temprano, ya que hay un estilo de platos policromados que pudo ser propio de Namaan. Actualmente el sitio se encuentra dentro del poblado El Naranjo, lo que ha causado la destrucción de algunas estructuras y la pérdida de la integridad de su contexto arquitectónico original. No obstante, los montículos que se han conservado no evidencian actividades de saqueo reciente y han sido delimitados para evitar su deterioro o destrucción. Hasta el momento se sabe muy poco de la existencia de sitios periféricos en su área de influencia.

FIGURA 22. RECONSTRUCCIÓN HIPOTÉTICA DE LA FLORIDA, ESTRUCTURA 16 Y ESTELA 9.

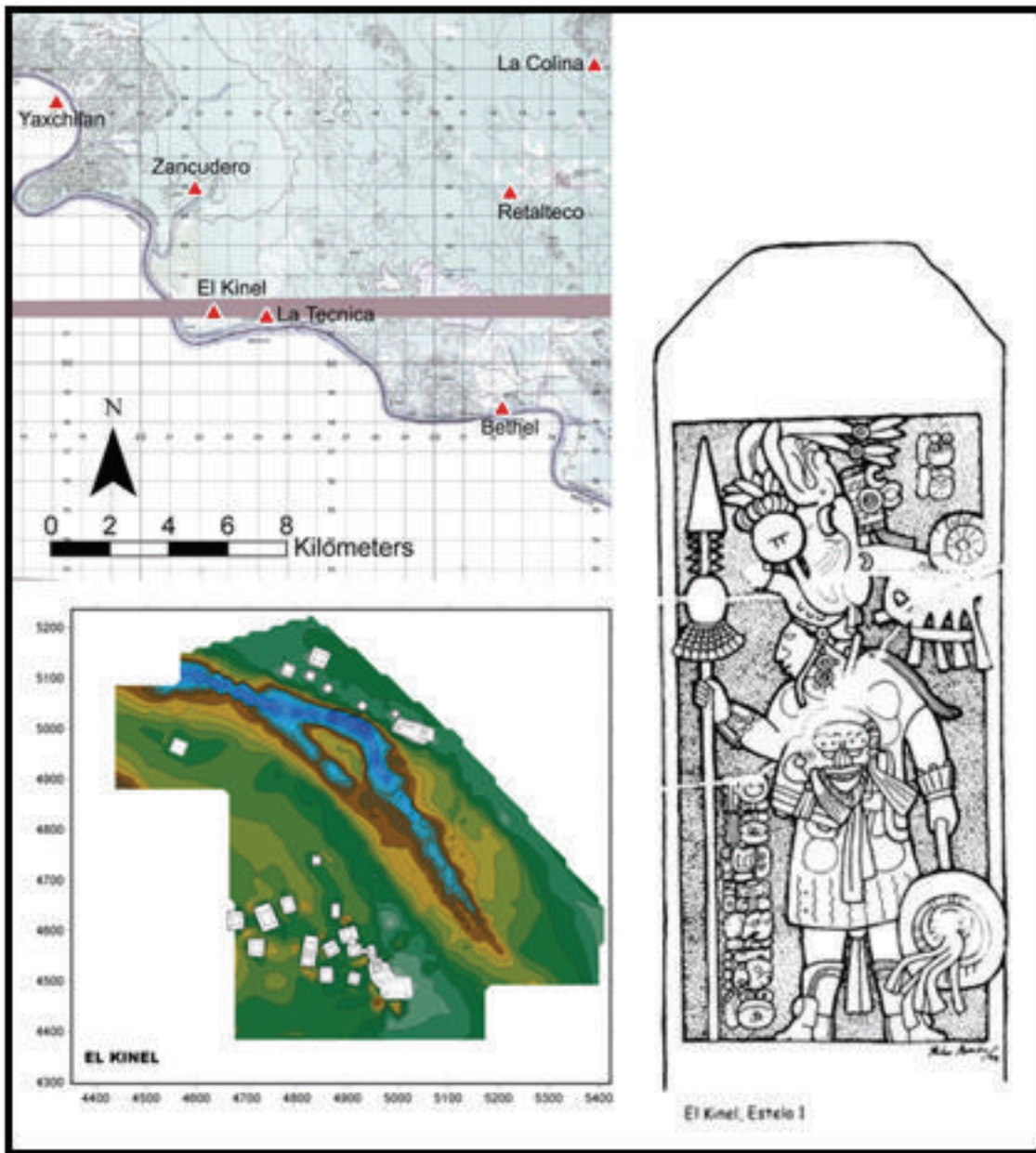


Fuente: Reconstrucción por Paulino Morales (1998: 140) y fotos por Tomás Barrientos

3.3.1.3.9 LA TÉCNICA – EL KINEL

Aunque en este sector no se encuentra ningún sitio mayor, se ha considerado la zona de La Técnica y Bethel como un área importante, más que todo por la accesibilidad al Río Usumacinta y por formar parte del área de influencia de Yaxchilán. En Bethel y La Técnica se encuentran varios sitios menores, pero el principal es El Kinel, donde se descubrió una estela en el año 2000, la cual muestra al gobernante Itzamanaaj Bahlam III de Yaxchilán y ha sido fechada para 738 d.C. (Figura 23). Este sitio cubre un área de 4 km² y su centro cuenta con unas 25 estructuras de hasta 4 m de altura. Las investigaciones por parte del Proyecto Regional Arqueológico Sierra del Lacandón, entre 2003 y 2007, definieron una ocupación desde el período Preclásico hasta el Clásico Tardío (Morales 2001, Morales y Ramos 2002, Golden et. al. 2008).

FIGURA 23. MAPA DE LA REGIÓN DE LA TÉCNICA-BETHEL, PLANO DE EL KINEL Y DIBUJO DE LA ESTELA 1 DE EL KINEL



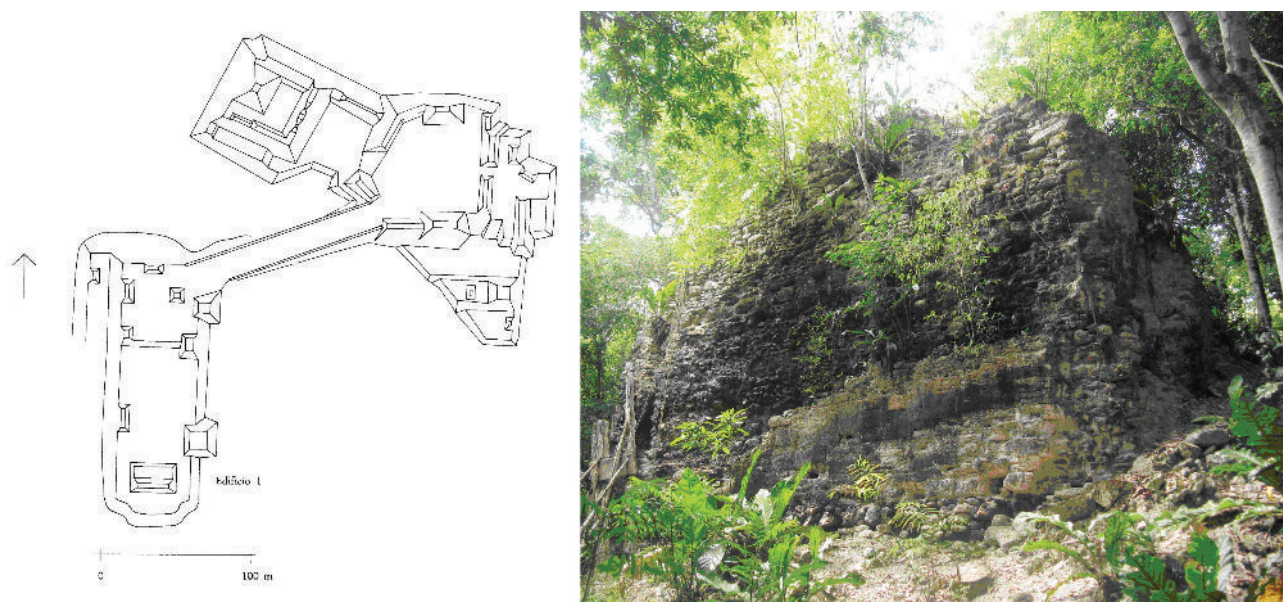
Mapa y plano tomado de Golden et al. 2008: 737,739, dibujo por Paulino Morales, tomado de Morales 2001

3.3.1.4 DESCRIPCIÓN DE LOS SITIOS CENTRALES CERCANOS A LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

3.3.1.4.1 TZIKIN TZAKAN

Este sitio arqueológico se encuentra al lado norte de la carretera que conduce a Melchor de Mencos, en la Zona de Usos Múltiples, colindante con la Zona de Amortiguamiento. No obstante es el sitio mayor en la Cuenca Baja del Río Mopán y cuenta con una estructura tipo “palacio” (Edificio 1) con muros y bóvedas visibles, las cuales se derrumbaron en 1969 y han sido levemente intervenidas para su estabilización. Pese a que se conoce desde 1894, el sitio no ha sido investigado y no se cuenta con un plano completo, por lo que no se conoce su extensión total. Solamente se han identificado dos grupos principales comunicados por una calzada y ubicados en lo alto de un cerro natural (Figura 24). Cuenta con 4 vigilantes de la DGPCN y su ubicación ha sido señalizada por el INGUAT, por lo que recibe algunos visitantes. Su área de influencia incluye los sitios de Buenos Aires, Yok’olwits y La Providencia (Quintana y Wurster 2001, Atlas Arqueológico 2008, Mejía 1999).

FIGURA 24. PLANO DE TZIKIN TZAKAN Y FOTO DEL MURO POSTERIOR DEL EDIFICIO 1.

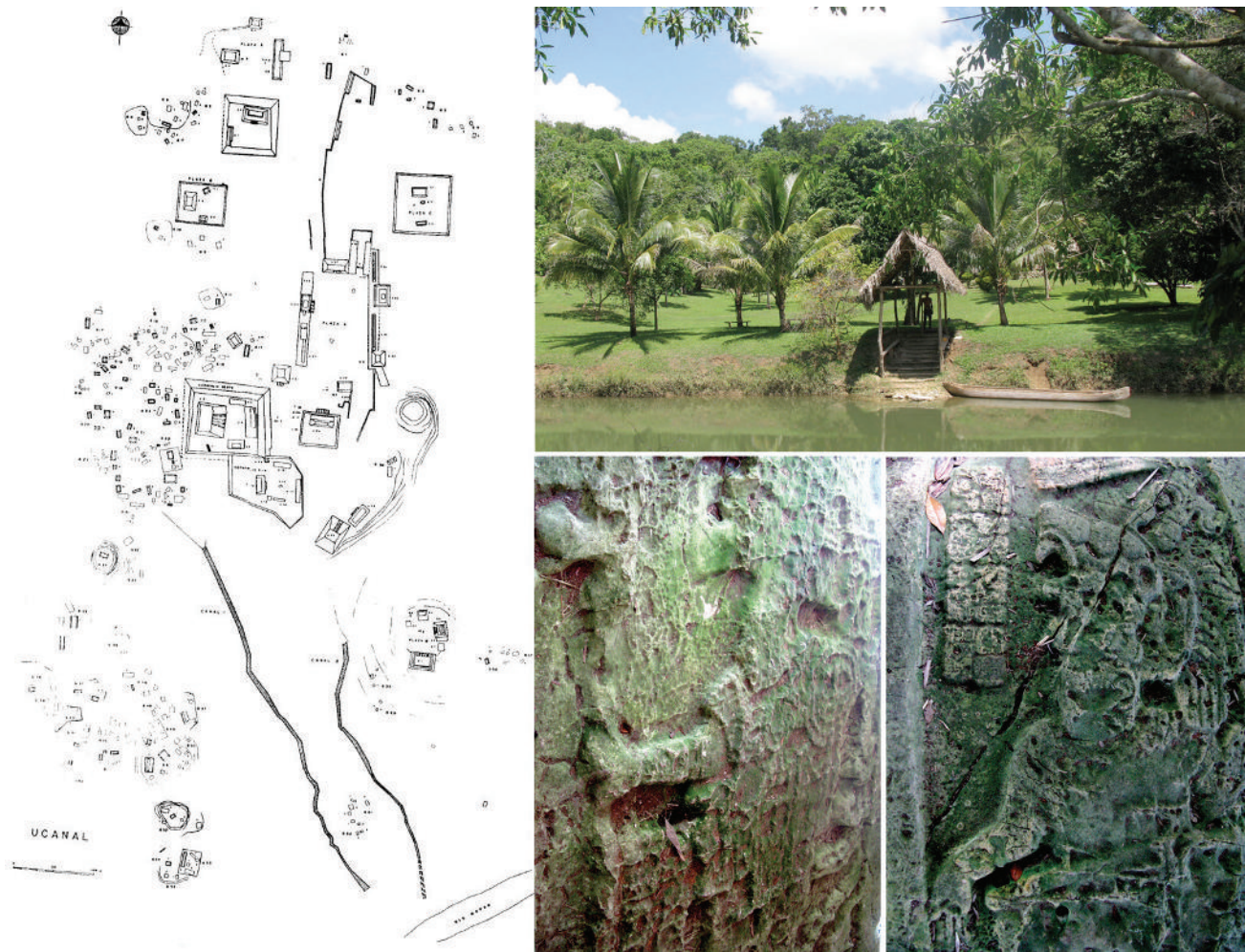


Fuente: Plano tomado de Quintana y Wurster 2001:132, foto por Tomás Barrientos

3.3.1.4.2 UCANAL (K'AN WITZ')

Este importante sitio se ubica cerca del límite sur de la Zona de Amortiguamiento y es el de mayor tamaño en la Cuenca Media del Río Mopán. Sus referencias epigráficas indican relaciones con otros sitios como Naranjo y Caracol en los siglos VIII y IX d.C. A partir de las investigaciones por el Atlas Arqueológico, entre 1996 y 2001, se cuenta con información de su asentamiento, cuya área central incluye tres plazas y un área residencial de 114 grupos (Figura 25), fechados desde el período Preclásico al Clásico Tardío. Se han registrado 9 estelas y 2 altares con inscripciones (Mejía 2002, Corzo et. al. 1998). Actualmente el sitio cuenta con buena cobertura forestal y vigilancia de la DGPCN.

FIGURA 25. PLANO DE UCANAL, ENTRADA POR EL RÍO MOPÁN Y ESTELAS CON INSCRIPCIONES.

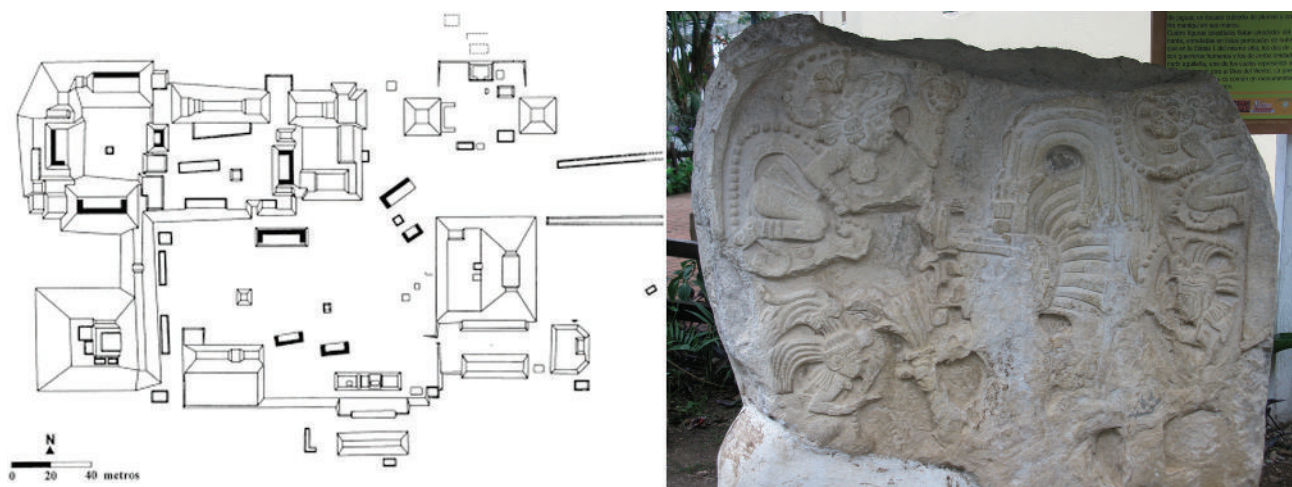


Fuente: Plano tomado de Corzo et. Al. 1998: 227, Fotografías por Tomás Barrientos

3.3.1.4.3 IXLU

Se ubica entre los lagos Petén Itza y Salpetén, a poca distancia del límite sur de la Zona de Amortiguamiento. Debido a su cercanía a El Remate y por estar en la ruta hacia Tikal, es de gran importancia actual. Históricamente fue un centro directamente asociado a Tikal, reflejado en sus inscripciones del siglo IX d.C. (859-879 d.C.), que incluyen el glifo emblema de Tikal. El sitio fue investigado entre 1995 y 1998, identificándose más de 150 estructuras (Figura 26), que incluye un Complejo de Pirámides Gemelas, un tipo de conjunto arquitectónico propio de la zona de Tikal. Además de su ocupación en el período Clásico, también fue importante en el Postclásico, ya que junto al sitio de Sacpetén fue el centro de poder del linaje Aj Kowoj (Rice 2004, Sánchez et. al. 1995).

FIGURA 26. PLANO DE IXLU Y ESTELA 2, UBICADA EN EL PARQUE DE FLORES.

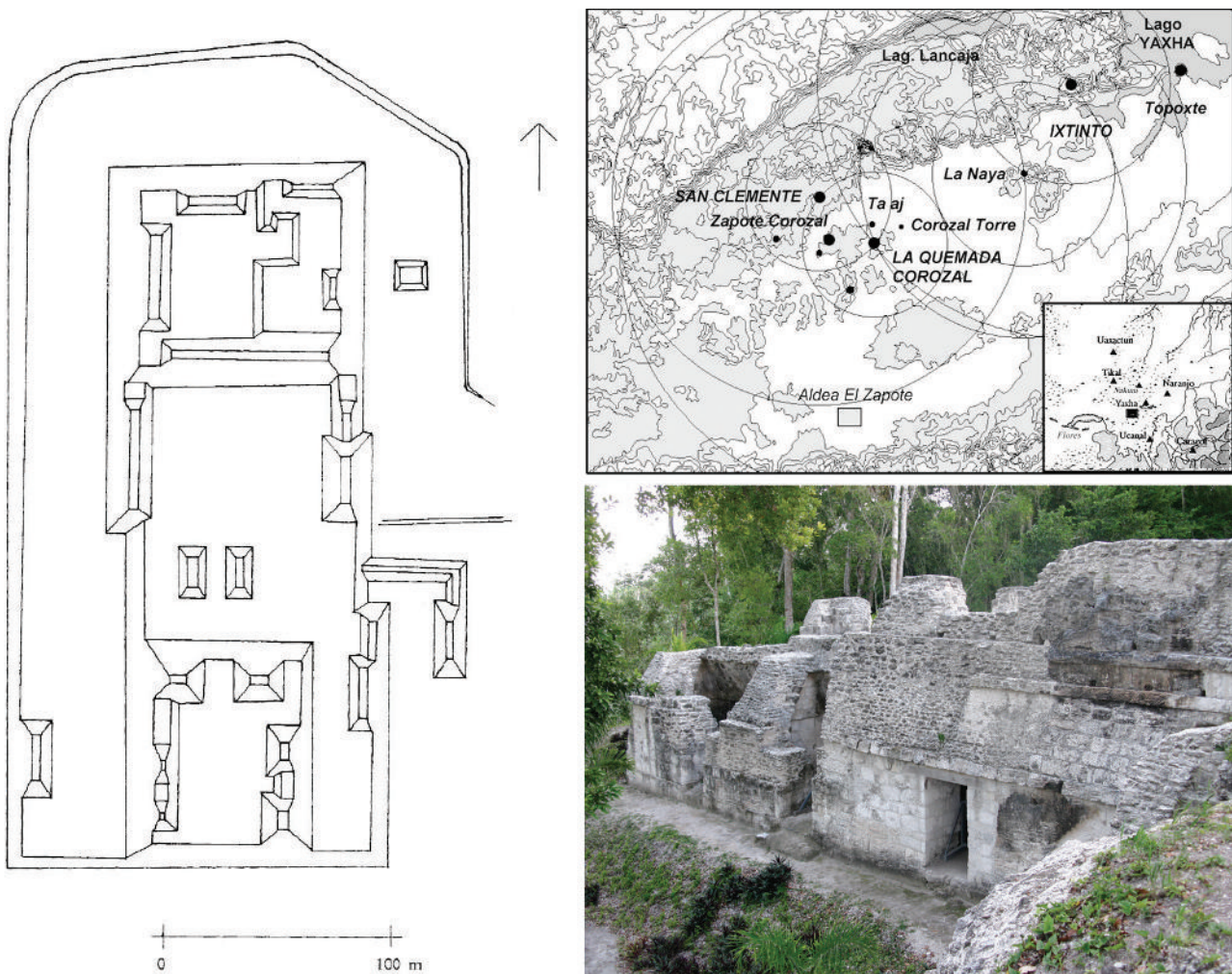


Fuente: Plano tomado de Cecil 2010, fotografía por Tomás Barrientos

3.3.1.4.4 SAN CLEMENTE

Localizado en la Zona de Usos Múltiples y a poca distancia de la Zona de Amortiguamiento, es uno de los sitios más importantes en la zona de influencia de Yaxha, junto a otros sitios como Corozal Torre, La Naya, El Venado y Quemada Corozal (Figura 27). La importancia del sitio radica en que su acceso es desde la aldea El Naranjo y cuenta con un componente importante de arquitectura restaurada. El sitio cuenta con tres grupos principales, entre los que destaca el palacio al norte y dos torres en la plaza sur (Quintana y Wurster 2001, Quintana 1998).

FIGURA 27. PLANO DE SAN CLEMENTE, EDIFICIOS RESTAURADOS Y MAPA DE LA REGIÓN DE INFLUENCIA DE YAXHA.

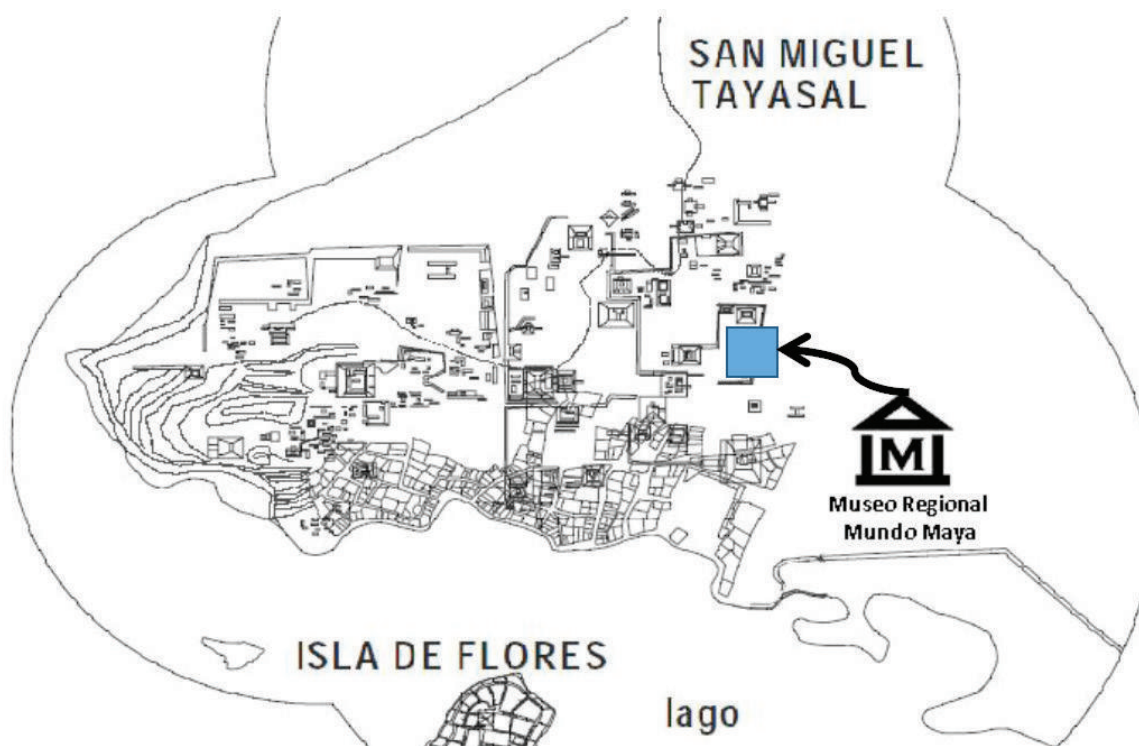


Fuente: Plano tomado de Quintana y Wurster 2001:118; Mapa tomado de Morales 2005: 2; Fotografía por Tomás Barrientos

3.3.1.4.5 TAYASAL

Este sitio arqueológico está ubicado en la parte noroccidental del lago Petén Itzá, en las afueras del poblado de San Miguel. Aunque no se encuentra dentro de la Zona de Amortiguamiento, el desarrollo del Museo Regional del Mundo Maya a inmediaciones del sitio lo convierte en un punto estratégico para toda la zona (Figura 28). El sitio abarca aproximadamente 2 km² con dos grupos principales de edificios ubicados en un eje este-oeste, sobre una elevación natural. Las investigaciones llevadas a cabo indican una ocupación desde el período Preclásico hasta el Postclásico.

FIGURA 28. PLANO DE TAYASAL EN RELACIÓN AL POBLADO DE SAN MIGUEL Y UBICACIÓN DE MUSEO

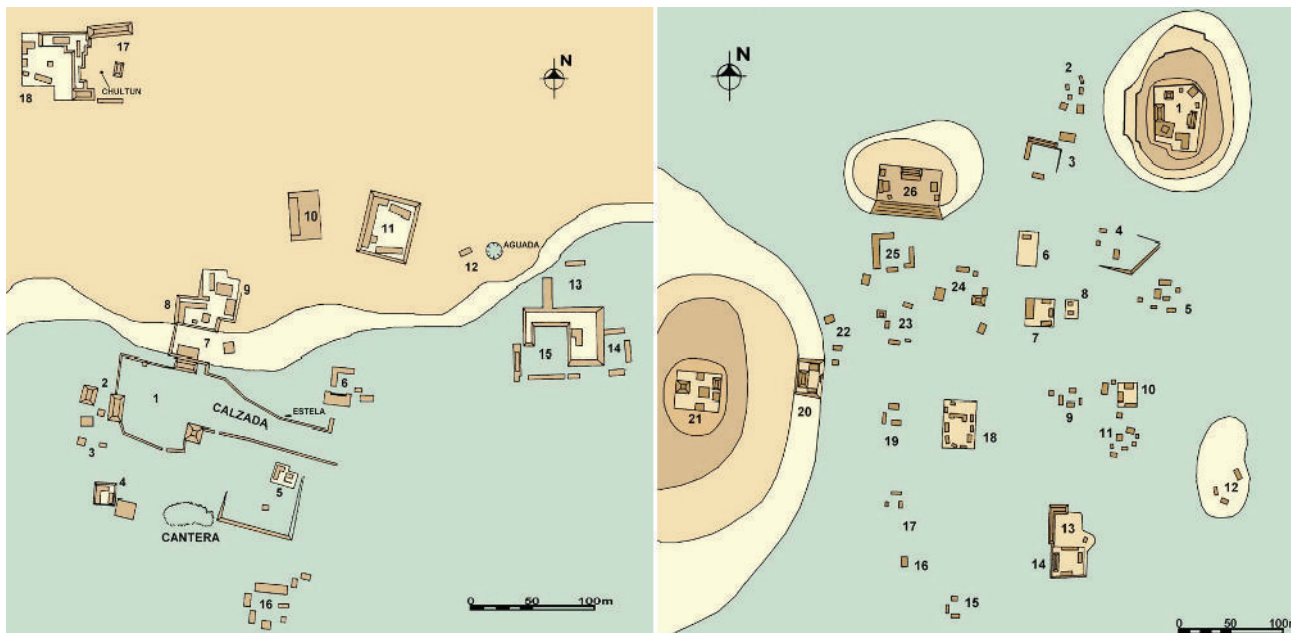


Fuente: Sazo 2007

3.3.1.4.6 LA GLORIA

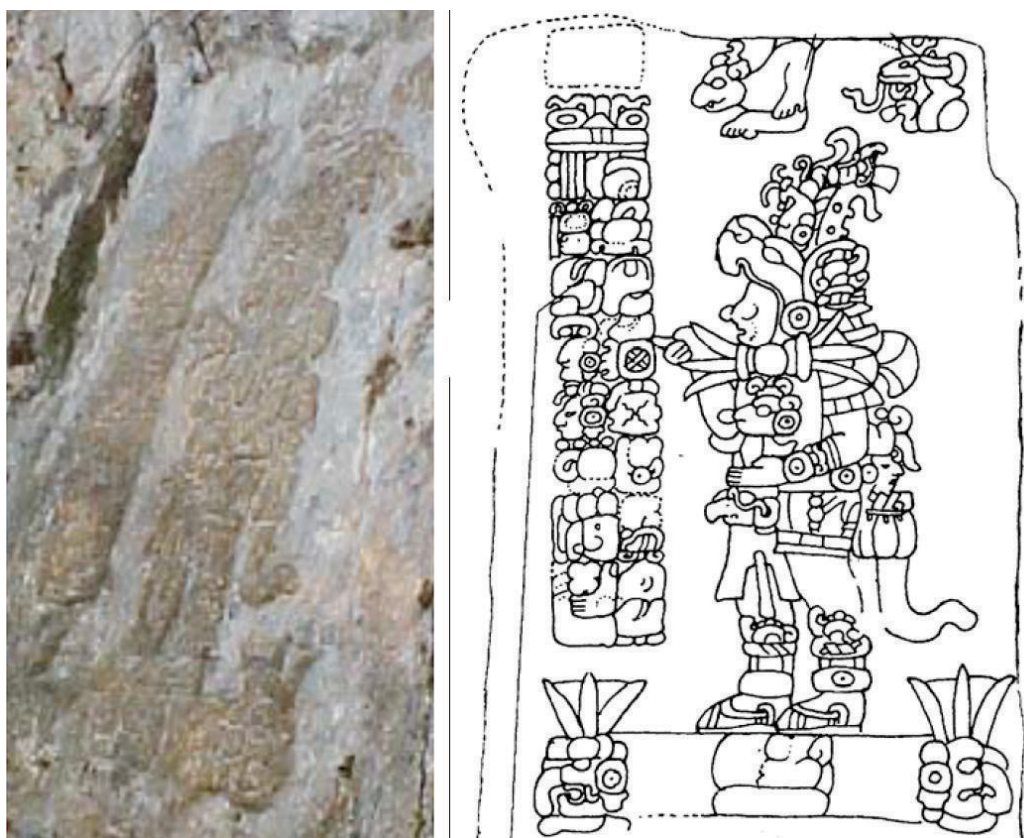
Este sitio ha sido registrado por el Proyecto Atlas Arqueológico como Laguna La Gloria 1 y Laguna La Gloria 2, y constituye el mayor asentamiento prehispánico en la zona de las lagunas San Diego y La Gloria. Aunque se encuentra fuera de la Zona de Amortiguamiento, este sitio cuenta con unas 100 estructuras y una calzada de más de 100 m de largo que une la plaza principal con una serie de plazas dispuestas de forma escalonada (Mejía 2003a, 2003b, Atlas Arqueológico de Guatemala 2008) (Figura 29). A pesar de ser un sitio de tamaño significativo en la zona, es posible que haya estado bajo la entidad política de El Reinado, ubicado al sur. En la misma área se encuentra el petrograbado San Diego, que consiste en un retrato de un gobernante que data de los inicios del período Clásico, es decir entre los siglos II y III d.C. (Figura 30). El área ha sido totalmente deforestada y ha estado expuesta a varios incendios que han consumido la vegetación y deteriorado su entorno. El sitio no ha sido puesto en valor, a pesar de estar ubicado justo al lado de la carretera de La Libertad a El Naranjo-Frontera.

FIGURA 29. PLANOS DE LOS SITIOS LAGUNA LA GLORIA 1 (IZQUIERDA) Y LAGUNA LA GLORIA 2 (DERECHA).



Fuente: Atlas Arqueológico de Guatemala 2008: 845, 847

FIGURA 30. FOTO Y DIBUJO DEL PETROGRABADO DE SAN DIEGO.

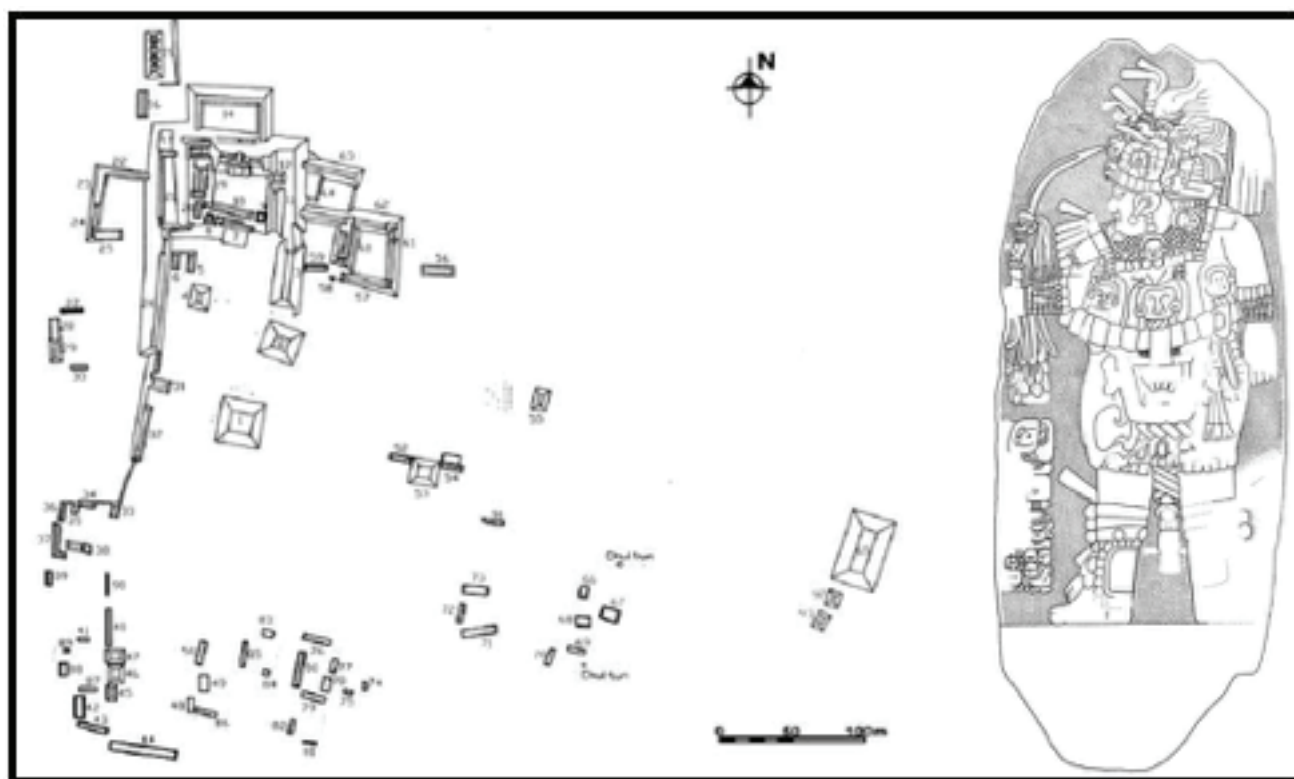


Fuente: Tomados de Mejía 2003b, dibujo por Linda Schele

3.3.1.4.7 ZAPOTE BOBAL

Este sitio fue la capital del reino Hix Witz, que abarca los sitios La Joyanca y Pajalar, sin embargo se encuentra fuera de la Zona de Amortiguamiento. Algunas investigaciones entre 2001 y 2004 han reportado 86 estructuras, incluyendo una pirámide de 9 m de alto y otra de 11 m, y 35 monumentos de piedra en el centro del sitio, que cubre un área aproximada de 1 km² (Figura 31). El sector residencial se extiende por un radio de 2.5 km alrededor del área central (Breuil, et. al. 2004).

FIGURA 31. PLANO DEL SITIO ZAPOTE BOBAL Y DIBUJO DE LA ÉSTELA 12 DEL MISMO SITIO.



Fuente: Plano por Edy Barrios y UTJ-Protierra; dibujo por James Fitzsimmons (Breuil-Martínez, et. al. 2004: 4, 15)

3.3.1.5 ARQUITECTURA VERNÁCULA

Algunas poblaciones que se encuentran en la Zona de Amortiguamiento, o cercanas a la misma, en especial San José, San Andrés, San Miguel y Melchor de Mencos (ver Mapa 23), contienen ejemplos de viviendas que representan la arquitectura vernácula de Petén. Como arquitectura vernácula se define como:

"...la arquitectura nativa, que nació de un lento y decantado proceso histórico en el cual la mezcla de elementos indígenas, africanos y europeos [y] ha sido la base de nuestra formación como país y es precisamente esa integración la esencia de identidad actual". (Herrera 1998:10)

"Expresión arquitectónica producto del trabajo de los núcleos sociales que cuentan con expresiones culturales particulares. Representa una arquitectura plena de identificación autóctona que surge como respuesta a posibilidades técnicas y necesidades humanas y tradicionales". (Martínez 1980)

" la respuesta popular a necesidades específicas de espacio de determinado grupo de población, que toma en cuenta las características particulares de su región en los aspectos sociales, culturales, religiosos, económicos, constructivos, ambientales y tecnológicos, analizados retrospectivamente dentro de un periodo determinado del tiempo." (Sánchez 2005: 11)

Dentro de esta arquitectura se han definido dos tipos: arquitectura maya petenera y arquitectura de influencia caribeña, cada una con elementos característicos propios (Figura 32).

La arquitectura maya petenera tiene sus orígenes en las construcciones habitacionales de las poblaciones mayas prehispánicas, por lo que se utilizan materiales y técnicas muy similares a los que se usaron en las áreas residenciales de ciudades y asentamientos de los periodos Postclásico, Clásico e incluso Preclásico (Wauchope 1940, Wilk y Ashmore 1988, Rangel 1980, López 1988). Esta se caracteriza principalmente por el uso de muros de bajareque, repellos de calicanto y techos de guano (*Sabal mauritiiformis*) de cuatro aguas.

En cuanto al estilo caribeño, se le ha llamado así al conjunto de elementos que fueron introducidos a las casas peteneras desde mediados del siglo XIX y primeras décadas del siglo XX (Sánchez 2005: 38, Palma 2003: 74-77, Niño 1996, Ramírez 1990), con influencias provenientes de Yucatán, Belice y otras partes del territorio guatemalteco. Se caracteriza por los siguientes rasgos:

- Techos con lámina de zinc cortas⁵¹, con vertientes a dos aguas
- Dinteles de las puertas y ventanas son ovoides y en forma de concha
- Balcones de madera con barrotes redondos
- Ventanas con cerramientos de hojas o paletas de madera
- Graderíos y pisos elevados en áreas desniveladas
- Viviendas de dos o más niveles con influencia caribeña

Por lo tanto, se ha considerado este tipo de arquitectura doméstica como un elemento cultural importante en la Zona de Amortiguamiento, especialmente porque solamente se han hecho estudios y registros en la Isla de Flores (Reina 1967, Palma 2003, Sánchez 2005, PROCORBIC 2003) y no se sabe prácticamente nada en las otras poblaciones, a pesar de contar con ejemplos ilustrativos y bien conservados.

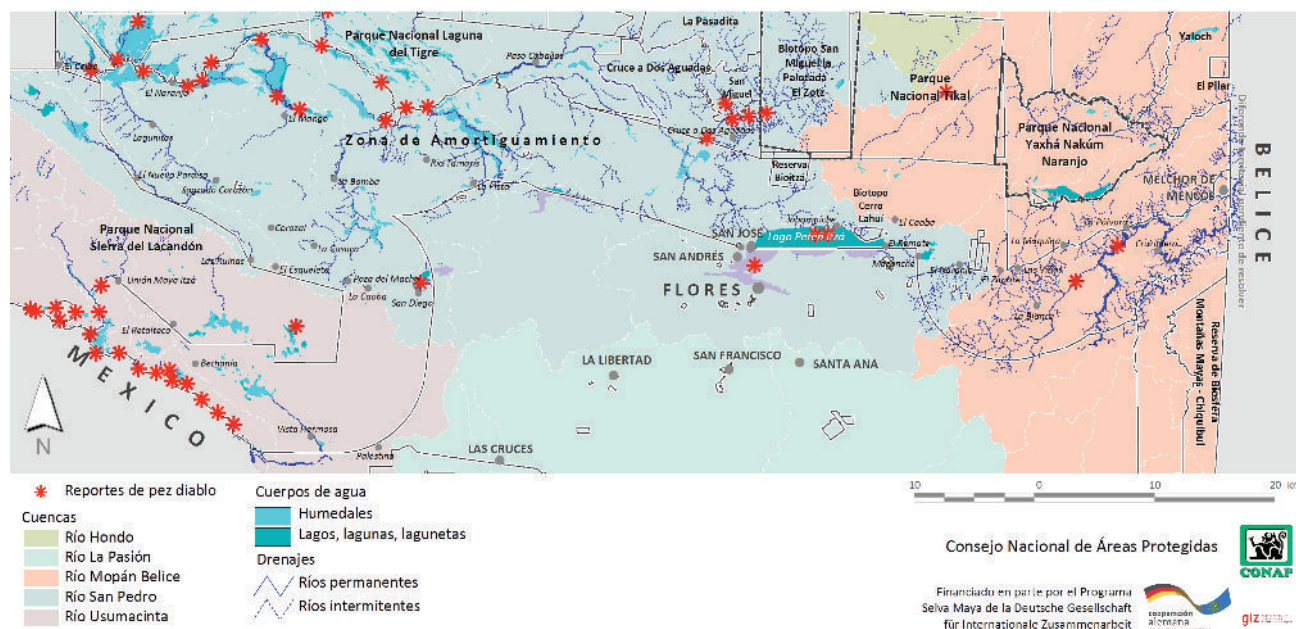
FIGURA 32. ARQUITECTURA VERNÁCULA DE INFLUENCIA CARIBEÑA EN SAN ANDRÉS (IZQUIERDA) Y DE ESTILO MAYA PETENERO EN SAN JOSÉ (DERECHA).



Fuente: Morales 2010, flickr.com

51.- Las láminas se recortaban para poder transportadas por animales de carga a través de la selva, desde Belice.

MAPA 23. UBICACIÓN DE LAS COMUNIDADES CON ARQUITECTURA VERNÁCULA EN LA ZAM



Fuente: CEMEC 2013

3.3.2 PATRIMONIO MATERIAL MUEBLE

3.3.2.1 ARTEFACTOS Y MONUMENTOS

Como parte de este elemento se encuentran todos los artefactos y monumentos que se encuentran o han sido extraídos legal o ilegalmente de los sitios centrales y periféricos de la Zona de Amortiguamiento.

Como artefacto se entiende todo material orgánico o mineral que ha sido transformado por la acción humana. Para el caso de la Zona de Amortiguamiento, los artefactos son mayormente de la época prehispánica y se pueden encontrar bajo tierra o en la superficie. Entre los más representativos se pueden enumerar:

- Vasijas cerámicas completas o fragmentos de las mismas (tiestos)
- Figurillas de barro completas o fragmentos de las mismas
- Herramientas y fragmentos de obsidiana y pedernal
- Objetos ornamentales y herramientas de huesos animales y concha
- Objetos ornamentales de jade y otras variedades de piedra verde
- Restos óseos humanos
- Piedras de moler y otros utensilios similares de basalto y piedra caliza
- Estelas, altares y otras esculturas de piedra caliza, con o sin inscripciones

Estos objetos son temporalmente resguardados por proyectos de investigación en laboratorios y bodegas adecuados mientras están en su fase de análisis y/o restauración, pero finalmente son registrados y entregados al Estado para su resguardo en bodegas y museos. Es de particular importancia el laboratorio de materiales del Proyecto Atlas Arqueológico, ubicado en Dolores, Petén. En cuanto a bodegas para almacenamiento de materiales, están las inspectorías del DEMOPRE en Santa Elena y Melchor de Mencos, así como las bodegas de materiales en Tikal y Yaxha, y el recién inaugurado Centro de Conservación e Investigación de Tikal (Figura 33).

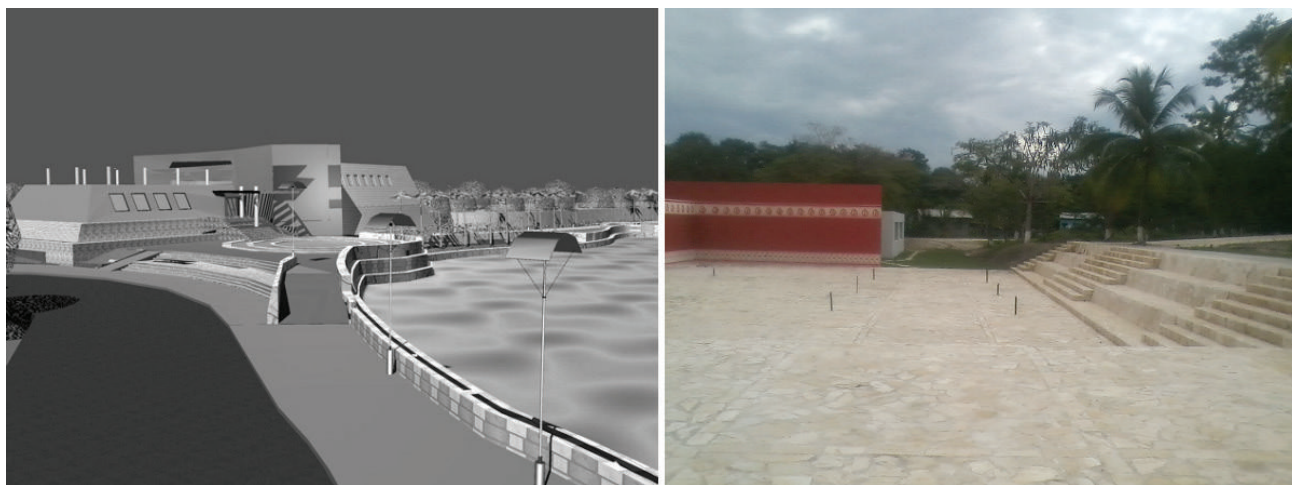
FIGURA 33. CENTRO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE TIKAL.



Fuente: Embajada del Japón en Guatemala (2012)

Entre los museos regionales se pueden mencionar los dos museos de Tikal, el museo en Yaxha, y el próximo Museo Regional del Mundo Maya, ubicado en la península de San Miguel (Figura 34).

FIGURA 34. DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL MUSEO REGIONAL DEL MUNDO MAYA Y AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN.



Fuente: Idealización arquitectónica tomada de Sazo 2007, fotografía por Tomás Barrientos

Parte importante de patrimonio mueble de la RBM, y por ende de la ZAM, se encuentra en el Museo Nacional de Arqueología y Etnología, la ceramoteca y bodega del DEMOPRE, y el Salón 3 de la Finca La Aurora, todos en la ciudad de Guatemala.

En el caso de las esculturas en piedra caliza, especialmente las estelas, su ubicación puede ser en los mismos sitios arqueológicos, ya que por su peso y tamaño se dificulta su traslado a bodegas o museos. Esto en muchos casos ocasiona que sean vulnerables a saqueo, vandalismo e intemperismo, por lo que su conservación es similar a la de los bienes inmuebles. Sitios como Motul de San José, Laguna Perdida, El Reinado, La Joyanca, Ucanal y La Florida todavía cuentan con estelas y otros monumentos. Por otro lado, dos monumentos de Ixlu se encuentran en el parque de Flores, y una estela de Balamtun se encuentra frente a la municipalidad de San Andrés. Los monumentos del sitio El Kinel se encuentran en un pequeño museo en la aldea La Técnica. Cuatro monumentos del sitio Naranja también se encuentran frente a la delegación regional del DEMOPRE en Melchor de Mencos.

3.3.2.2 MATERIAL DOCUMENTAL

Este elemento corresponde a fotografías, mapas, planos y documentos de exploradores y proyectos de investigación y de restauración, que hacen referencia a sitios arqueológicos e históricos ubicados en la Zona de Amortiguamiento, en especial los que han registrado patrimonio ya desaparecido o dañado. El material documental se resguarda en archivos, bibliotecas, centros de documentación, universidades y fundaciones, algunos de los cuales se encuentran en Petén, mientras que otros en la ciudad de Guatemala e incluso en el extranjero. A continuación se enumeran los principales depositarios del material documental cultural de la Zona de Amortiguamiento:

Bibliotecas:

- Biblioteca de la Academia de Geografía e Historia
- Biblioteca de la Escuela de Historia, Universidad de San Carlos de Guatemala-USAC
- Colección Virginia B. Shook, Universidad del Valle de Guatemala-UVG
- Colección Juan Pedro Laporte, Universidad del Valle de Guatemala-UVG
- Biblioteca del Centro Universitario de Petén-CUDEP
- Biblioteca del Museo Nacional de Arqueología y Etnología-MUNAE
- Biblioteca del Museo Popol Vuh
- Biblioteca de la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural-DGPCN

Archivos:

- Archivo Arquidiocesano de Guatemala
- Archivo General de Centroamérica
- Archivo Parroquial de Flores
- Archivo del Registro de Bienes Culturales
- Archivo General de Indias, Sevilla, España

Fundaciones y Centros de Documentación:

- Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, CEMCA
- Centro de Documentación del Proyecto PROSIAPETEN
- Centro Documentación del Proyecto Atlas Arqueológico
- Centro Documentación del Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales-DEMOPRE
- Centro Documentación de la Dirección General de Investigación-DIGI de la Universidad de San Carlos de Guatemala-USAC
- Consejo Editorial Revista Petén Itzá-CERPI
- Centro de Investigaciones Regionales Mesoamericanas, CIRMA
- Centro de Documentación Sociocultural-CDS de la Universidad del Valle de Guatemala -UVG (Archivos Edwin M. Shook y Juan Pedro Laporte)
- Fundación para el Avance de los Estudios Mesoamericanos, FAMSI
- Corpus de Inscripciones Jeroglíficas Mayas, Museo Peabody, Universidad de Harvard.

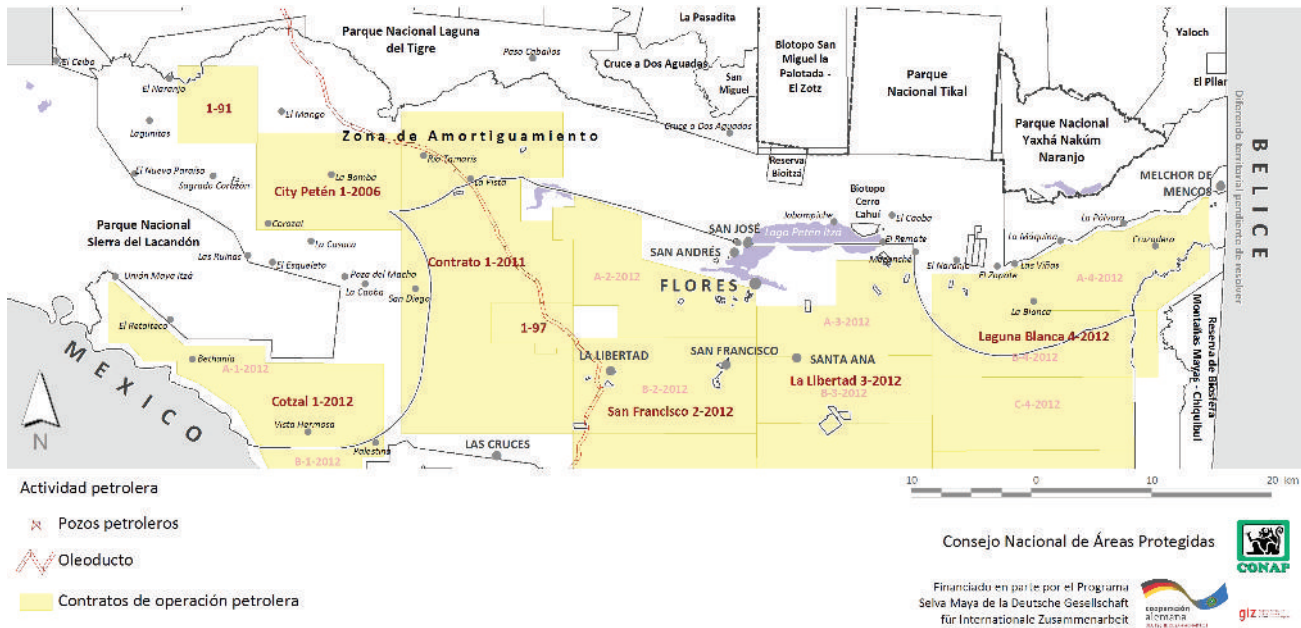
3.3.3 PATRIMONIO INTANGIBLE

Dentro de la Zona de Amortiguamiento se ubican asentamientos cuyos pobladores pertenecen a dos grupos indígenas mayoritarios (Maya Itza' y Maya Q'eqchi'), así como unas 40 familias del grupo Maya Mopán (Mapa 24). Sus habitantes practican varias formas de patrimonio intangible, que incluyen todos los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas, que son inherentes a las comunidades locales y que reconocen como parte integrante de su cosmovisión la conservación de elementos naturales.

3.3.3.1 CULTURA Y COSMOVISIÓN MAYA ITZA'

Dentro de la Zona de Amortiguamiento de la RBM se encuentra el principal remanente de población de habla Maya Itza', en lo que es la comunidad de San José (ALMG 2001), aunque se han registrado algunos hablantes en San Miguel (Alejos 2009) y San Andrés (Lara et al 2012). Para el año 2001 se contabilizaron 123 hablantes de Maya Itza' en las comunidades de San José, San Andrés, Flores, Santa Elena y San Benito (Richards 2003), así que actualmente se calcula que hay no más de 75 hablantes nativos de este idioma, y mayormente son los adultos y ancianos quienes manejan el conjunto de conocimientos y prácticas culturales que los identifican.

MAPA 24. DISTRIBUCIÓN DE POBLACIONES MAYAS EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

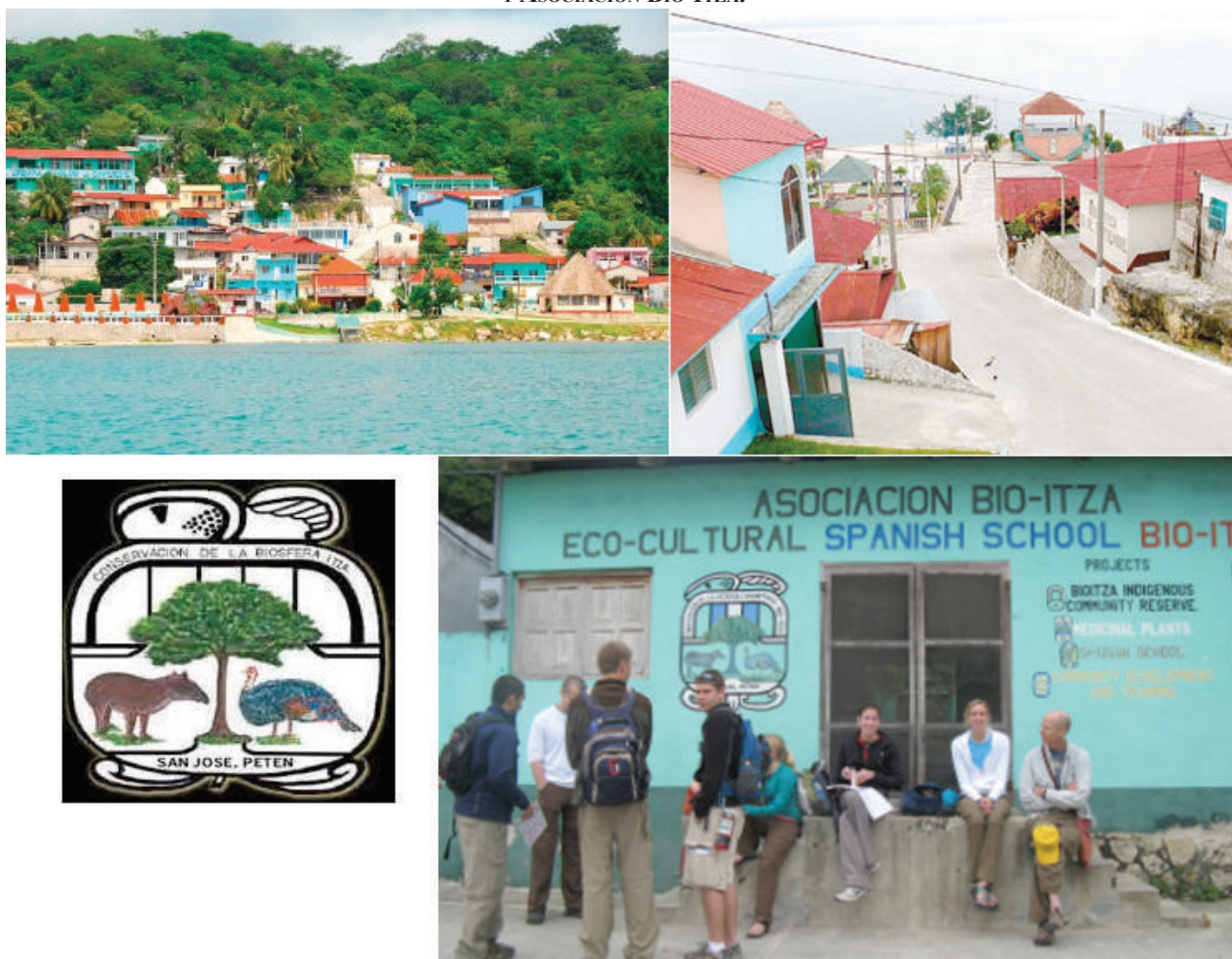


Fuente: CEMEC 2013

Entre los elementos culturales intangibles del grupo Maya Itza' resaltan las técnicas y conocimientos ancestrales relacionados al uso del bosque (semilla de ramón, meliponicultura, amaranto), etnomedicina natural y la práctica de huertos familiares y otros tipos de actividades de agroforestería a nivel de unidades domésticas y extracción de productos forestales, como en la Reserva Bioitza (Fig. 35) (Ponce et al. 2012, Chayax et al 1999, Santiago y Bonilla 2004). Esta reserva es una iniciativa de varios miembros de la comunidad de San José, liderados por Reginaldo Chayax, quienes en 1991 se organizaron para manejar una reserva de 3,600 ha, dentro de lo que legalmente se considera ejido municipal. Ellos han solicitado ser inscritos como área protegida, pero bajo la categoría de reserva comunitaria o indígena, la cual no existe en el SIGAP (Reginaldo Chayax, comunicación personal, febrero 2013).

De igual forma, existen prácticas religiosas que expresan elementos de cosmovisión que son generales a todos los grupos mayas, pero también son elementos que identifican a los itzaes como un grupo con identidad propia dentro de todos los grupos mayas actuales. Entre esas expresiones se puede mencionar el baile de la cabeza de coche en el día de La Cruz (Reina 1984, Schwartz 1992, Alejos s.f.) y la fiesta de las Santas Calaveras de San José el 1 de Noviembre (Reina 1962, Pinelo 1999).

FIGURA 35. FOTOS DE SAN JOSÉ, PETÉN Y ASOCIACIÓN BIO-ITZA.



Fuente: Bioitza.com, Nuestro Diario

Es importante reconocer también que la cultura petenera actual tiene sus raíces más antiguas y profundas en la cultura Maya Itza', que aunque está en peligro de desaparecer, se expresa mediante costumbres y vocabulario cotidianos de otras poblaciones como San Andrés, Flores, Santa Elena, San Benito y La Libertad. Definitivamente el rescate del idioma Maya Itza' es la principal prioridad para poder mantener estos valores, y para ello la educación de niños y jóvenes es fundamental, especialmente ante las fuertes influencias externas.

3.3.3.2 CULTURA Y COSMOVISIÓN MAYA Q'EQCHI'

Las migraciones de poblaciones Maya Q'eqchi' hacia el centro y occidente de Petén en los últimos 60 años (Adams 1979, Hún Macz 2005, Ybarra et al. 2009) han hecho que este grupo indígena sea el mayoritario en la Zona de Amortiguamiento, con un aproximado de 25 comunidades. La concentración de poblados Q'eqchi' es mayor en la ruta hacia El Ceibo y El Naranjo Frontera, en el municipio de La Libertad. Los datos poblacionales de 2005 (CONAP 2005: 40-42) indican que en el Parque Nacional Sierra Lacandón el 18.7% de la población residente era Maya Q'eqchi', haciendo un total aproximado de 2,600 personas., mientras que el resto de otras etnias mayas (Achi', Itzá, Jakalteko, Kaqchiquel, Mam, Poqomchi', Q'anjob'al, y K'iche') estaría representado por unas 1,200 personas. Otras áreas con población Maya Q'eqchi' son Paso Caballos y El Cruce a Dos Aguadas, estando estas dos últimas en el Parque Nacional Laguna del Tigre y la Zona de Usos Múltiples, respectivamente. Existen otras poblaciones al norte del lago, como Nuevo San José, San Pedro y Jobompiche.

Al igual que los Maya Itzá', los Maya Q'eqchi' cuentan con un conjunto de rasgos culturales que los distinguen de los demás grupos. Destaca su cosmovisión fuertemente aferrada a los guardianes de los cerros, llamados Tzuul Taq'a (Cabarrús 1979, Grünberg 2000, Macz y Grünberg 1999, Ybarra et al. 2012), ritos agrícolas (De Ceuster e Inge 1994), así como la práctica de ceremonias como el Mayejak (Caballero y Marín 2003), Rawasinkil, Watesink y el Baile del Venado, entre otras (García 2003, Mass 2008, Siebers 2001) (Figura 36).

FIGURA 36. CEREMONIAS MAYA Q'EQCHI' DE MAYEJAK Y WATESINK



Foto de la derecha por Tomás Barrientos y la de izquierda tomada de riveradelestor.blogspot.com (2008)

Aunque se tienen pocos datos en relación a la existencia de lugares sagrados asociados a las comunidades Q'eqchi's de la RBM, estudios recientes indican que el concepto del Tzuultaq'a sigue siendo central dentro de las nociones de propiedad consuetudinaria y del manejo colectivo de la tierra. Además de ser los dueños de la tierra, los Tzuultaq'a tienen relación con la salud, el bienestar material y espiritual de la comunidad, así como con la fertilidad de las personas y el maíz. Por lo tanto, los Tzuultaq'a generalmente se asocian a elementos del paisaje natural, como un cerro, roca, cueva, nacimiento, o un sitio arqueológico. No obstante, muchas veces la comunidad no tiene acceso a los lugares sagrados, por ubicarse en propiedades privadas. Por otro lado, intentos recientes de reconocer los sitios comunitarios q'eqchi's no han tomado en cuenta que éstos son reconocidos por consejos de ancianos y no por guías espirituales individuales (Aj qijab'), como es común en otros grupos mayas y como se estipula en el anteproyecto de Ley de Lugares Sagrados (Ybarra et al. 2012: 99).

3.3.3.3 CULTURA PETENERA

Finalmente, el tercer elemento cultural intangible lo constituye la llamada cultura petenera (Romero 2009, López s.f., Mi web petenera 2011, Cultura petenera 2013), la cual está fuertemente relacionada con actividades económicas de aprovechamiento de productos forestales, como lo es el corte de madera, extracción y proceso de chicle y la recolección de xate y pimienta, entre otras (Figura 37).

FIGURA 37. EXTRACCIÓN DE CHICLE Y XATE



Fuente: natural-chicle.net y thisfabtrek.com

Aunque las actividades económicas ya mencionadas no se llevan a cabo dentro de la Zona de Amortiguamiento, las poblaciones que se dedican a las mismas radican en poblados como San Andrés y San José. Es por ello que el componente cultural petenero es de gran importancia para esta zona, ya que estas personas expresan elementos culturales locales que incluyen gastronomía, festividades y una rica tradición oral. De esta cuenta, existen comidas y recetas con productos del bosque, así como leyendas y creencias relacionadas con animales y sitios arqueológicos.

3.3.4 ANÁLISIS DE INTEGRIDAD DE ELEMENTOS CULTURALES

Los elementos de conservación ya descritos fueron analizados en cuanto a su integridad, de acuerdo a varias variables cualitativas. A continuación se presentan los análisis llevados a cabo para cada elemento:

3.3.4.1 SITIOS ARQUEOLÓGICOS CENTRALES

Para evaluar la integridad de los sitios arqueológicos centrales se definió una rúbrica basada en tres categorías de atributos claves e indicadores cualitativos: Contenido conceptual, Condición física y Contexto. Éstos a su vez se dividieron en seis atributos claves, los cuales se evaluaron mediante ocho indicadores (ver cuadro 20):

**CUADRO 19. RÚBRICA DE ANÁLISIS DE INTEGRIDAD-PATRIMONIO
CULTURAL TANGIBLE: SITIOS CENTRALES**

Categoría	Contenido Conceptual		Condición Física		Contexto			
Atributo Clave	Conocimiento científico	Conocimiento público	Integridad física y conceptual de la arquitectura	Condición actual de la arquitectura expuesta	Resguardo institucional			Cobertura Natural
Indicador	Grado de conocimiento científico	Grado de divulgación del conocimiento científico	Estado de la arquitectura	Grado de intervención	Presencia de vigilantes de la DGPCN	Registro oficial	Puesta en Valor	Situación actual de la cobertura natural
Muy Bueno	Se conoce su relación con otros sitios y áreas	Se ha divulgado ampliamente la información científica disponible	La arquitectura del sitio está íntegra (ausencia de saqueos)	El sitio ha sido intervenido y cuenta con programa de mantenimiento.	Cuenta con número adecuado de vigilantes de DGPCN y su protección es efectiva.	Sitio conocido, inventariado, mapeado delimitado y catastrado	El sitio está interpretado, recibe visitantes y cuenta con infraestructura básica de uso público	El sitio y su área de influencia cuenta con cobertura forestal
Bueno	Se cuenta con su cronología propia	Cuenta con publicaciones académicas	El sitio presenta saqueos que han sido rellenados y documentados	El sitio ha sido intervenido recientemente, pero no cuenta con programa de mantenimiento o éste es insuficiente	El sitio cuenta con el número adecuado de vigilantes de DGPCN.	Sitio conocido, inventariado y mapeado	El sitio está interpretado y recibe visitantes	El sitio cuenta con cobertura forestal, pero no su área de influencia
Regular	Se conoce su temporalidad	Cuenta con reportes técnicos	El sitio presenta saqueos profundos, pero han sido estabilizados.	El sitio ha sido intervenido parcialmente, o hace más de 10 años y no se le ha dado mantenimiento.	Cuenta con vigilantes de DGPCN, pero es insuficiente; o cuenta con otro tipo de vigilancia (CONAP, proyectos, concesiones forestales).	Sitio conocido e inventariado, pero solo cuenta con croquis.	El sitio recibe visitantes	El sitio cuenta con cobertura forestal degradada (bosque secundario)
Pobre	No se ha investigado	No se ha publicado la información científica	El sitio presenta saqueos profundos, y no han sido estabilizados.	El sitio no ha sido intervenido	El sitio no cuenta con presencia de vigilantes de la DGPCN	Sitio conocido, pero no inventariado	El sitio no está interpretado, ni recibe visitantes	El sitio está totalmente deforestado

CUADRO 20. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD-PATRIMONIO CULTURAL TANGIBLE: SITIOS CENTRALES

Categoría	Contenido Conceptual		Condición Física		Contexto					
Atributo Clave	Conocimiento científico	Conocimiento público	Integridad física y conceptual de la arquitectura	Condición actual de la arquitectura expuesta	Resguardo institucional				Cobertura Natural	
Indicador	Grado de Conocimiento Científico	Grado de Conocimiento Público	Estado de la arquitectura	Grado de intervención	Presencia de vigilantes DGPCN	No. Vigilantes	Situación del Registro	Puesta en Valor	Cobertura Forestal	Calificación individual
Motul de San José	Muy Bueno	Muy Bueno	Regular	NA	Regular	4	Bueno	Regular	Regular	Bueno
La Florida	Regular	Pobre	Bueno	NA	Regular	0	Regular	Pobre	Pobre	Regular
La Técnica-El Kinel	Bueno	Regular	Regular	NA	Pobre	0	Bueno	Regular	Pobre	Regular
El Reinado-	Bueno	Regular	Pobre	NA	Pobre	0	Bueno	Pobre	Pobre	Regular
La Joyanca	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Regular	4	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Laguna Perdida	Bueno	Regular	Pobre	NA	Regular	1	Bueno	Pobre	Bueno	Regular
Tayasal	Bueno	Bueno	Regular	NA	Regular	2	Bueno	Regular	Regular	Regular
Ixlu-Sacpeten	Muy Bueno	Regular	Pobre	NA	Regular	2	Bueno	Regular	Bueno	Regular
San Clemente	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Regular	4	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Holtun	Bueno	Regular	Regular	Bueno	Regular	2	Bueno	Regular	Bueno	Bueno
La Blanca	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Regular	4	Bueno	Muy Bueno	Regular	Bueno
Tzikin-Tzakan	Pobre	Pobre	Pobre	Pobre	Regular	4	Regular	Regular	Bueno	Regular
Calificación	Bueno	Regular	Regular	Bueno	Regular	27	Bueno	Regular	Regular	
Calificación Global	Regular									

De esta forma, se evaluaron los 12 sitios centrales de la ZAM (cuadro 21):

Como puede observarse en el cuadro, no hay ningún sitio arqueológico central que pueda calificarse como muy bien conservado en la ZAM, pero tampoco hay alguno que pueda ser calificado como pobre. Por lo tanto, la calificación general es un estado de conservación regular.

En cuanto a las categorías definidas, se pueden analizar los resultados obtenidos de una manera más específica:

El grado de conocimiento científico de los 12 sitios analizados es bueno, lo que quiere decir que la mayoría se han investigado, se conoce su temporalidad y cronología. Sobresalen los sitios de Motul de San José, La Joyanca, Sacpetén y La Blanca como los más investigados, mientras que Tzikin Tzakan es el menos estudiado.

Ahora bien, la divulgación de los estudios arqueológicos es regular, ya que los estudios de sitios son mayormente reportes técnicos y los realizados en La Florida son bastante desconocidos y poco accesibles. Aun así, las investigaciones de CEMCA en La Joyanca, la Universidad de Valencia en La Blanca y el Williams College en Motul de San José, cuentan con publicaciones académicas más accesibles en la forma de libros o artículos en la web.

En lo que respecta a la integridad física y conceptual de la arquitectura en estos sitios arqueológicos, su situación es regular, ya que los saqueos han sido considerables en El Reinado, Laguna Perdida, Ixlu-Sacpetén y Tzikin Tzakan; y no se han realizado acciones para rellenarlos o estabilizar las partes expuestas. Aunque algunos sitios si han contado con alguna intervención de saneamiento de saqueos, como La Joyanca, San Clemente y La Blanca, todos han sido víctima de excavaciones ilegales.

Pocos de estos sitios presentan arquitectura expuesta o restaurada. En los casos en que si se ha contado con trabajos recientes de restauración o estabilización de muros y bóvedas, como en La Joyanca, San Clemente, Holtun y La Blanca, la situación es buena, aunque ningún sitio cuenta con un programa de mantenimiento o monitoreo.

La vigilancia de sitios arqueológicos en los sitios central de la ZAM es bastante pobre, ya que solamente se cuenta con 27 vigilantes para toda la zona, repartidos en 9 de los 12 sitios, es decir, que hay 2 sitios sin ninguna vigilancia, siendo estos El Kinel y El Reinado. A eso hay que agregar que no todos los vigilantes se encuentran en los sitios al mismo tiempo, ya que trabajan mediante turnos. Por lo tanto, la presencia de vigilantes se ha calificado como regular, tomando en cuenta que en algunos sitios como La Florida se cuenta con vigilancia de otras instituciones; en este caso, un destacamento militar.

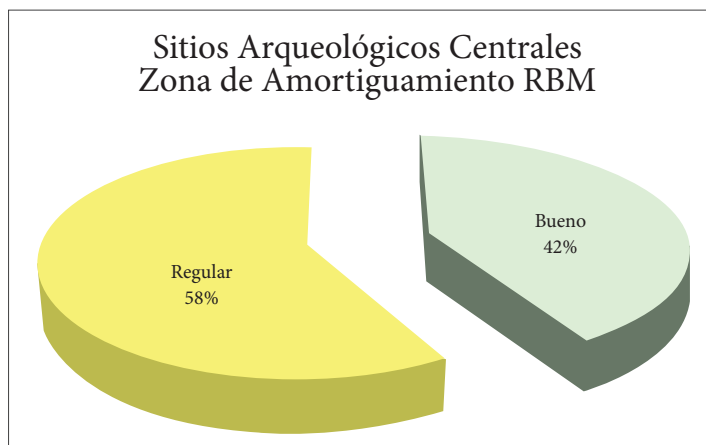
La situación del registro de los sitios también es buena, ya que se cuenta con mapas detallados y topográficos para la mayoría, aunque ninguno cuenta con un polígono de conservación delimitado ni tampoco registro en el catastro nacional.

La puesta en valor ha sido calificada como regular, ya que pocos de estos sitios son visitados y casi ninguno cuenta con facilidades para visitantes o información interpretada. De hecho, La Blanca es el único sitio bien calificado para su visita turística, y solamente San Clemente y La Joyanca cuentan con interpretación y arquitectura restaurada. Los demás no están listos para su aprovechamiento turístico.

Finalmente, se evaluó la cobertura forestal de estos sitios, la cual es regular porque con excepción de La Joyanca, Laguna Perdida, Holtun, San Clemente, Sacpetén y Tzikin Tzakan, casi ningún sitio cuenta con bosque primario en toda su extensión y algunos están totalmente deforestados, como es el caso de La Florida, El Kinel y El Reinado. En todo caso, los sitios que cuentan con cobertura forestal, generalmente están rodeados de potreros o áreas de bosque secundario, por lo que son muy importantes como refugio de fauna silvestre.

Para concluir, se puede resumir el análisis de integridad de los sitios arqueológicos centrales de la ZAM indicando que un 58% se encuentran en situación de conservación regular (7 sitios) y un 42% de conservación buena (5 sitios) (ver Gráfica 9).

GRÁFICA 9. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD, SITIOS ARQUEOLÓGICOS CENTRALES ZAM



Fuente; T. Barrientos, 2013.

3.3.4.2 SITIOS ARQUEOLÓGICOS PERIFÉRICOS

Para el análisis de integridad de los sitios arqueológicos periféricos se utilizó como base la rúbrica aplicada a los sitios arqueológicos centrales, pero de forma más abreviada, ya que la mayoría de los sitios periféricos no cuentan con intervenciones de restauración y estabilización arquitectónica, ni poseen vigilancia de la DGPCN. Por esta razón, la rúbrica contempla solamente 5 indicadores (cuadro 22):

CUADRO 21. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD-PATRIMONIO CULTURAL TANGIBLE: SITIOS PERIFÉRICOS

Categoría	Contenido Conceptual		Condición Física	Contexto	
Atributo Clave	Conocimiento Científico	Conocimiento Público	Integridad Física y Conceptual de la Arquitectura	Resguardo institucional	Natural
Indicador	Grado de conocimiento científico	Grado de divulgación del conocimiento científico	Estado de la arquitectura	Presencia de vigilantes	Cobertura Natural
Muy Bueno	Se conocen sus relaciones con otros sitios y áreas	Cuenta con publicaciones académicas	La región esta íntegra (ausencia de saqueos)	La zona es visitada por vigilantes de un sitio central y su protección es efectiva, o tiene vigilancia permanente.	La zona de influencia cuenta con cobertura forestal
Bueno	Se han realizado pozos de sondeo en algunos de los sitios periféricos	Cuenta con reportes técnicos	Los sitios presentan saqueos y han sido rellenados.	La zona es visitada periódicamente por vigilantes de un sitio central.	Más del 50% de la zona de influencia cuenta con cobertura forestal
Regular	Se han realizado reconocimientos arqueológicos y se cuenta con mapa regional	Se cuenta con un mapa regional	Los sitios presentan saqueos, pero no han sido rellenados	La zona es visitada esporádicamente por vigilantes de un sitio central.	Más del 25% de la zona de influencia cuenta con cobertura forestal
Pobre	No se han investigado	No se ha publicado la información	Los sitios presentan montículos totalmente destruidos.	La zona no es visitada por vigilantes	Menos del 25% de la zona de influencia cuenta con cobertura natural

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013.

El análisis (Cuadro 23) muestra que el estado de conservación de los sitios periféricos de la ZAM es bastante pobre en lo que respecta a la presencia de vigilantes y la cobertura natural. Por lo tanto, su calificación general es regular, dado que los proyectos de investigación, en especial el Atlas Arqueológico, ha proporcionado un conocimiento científico bueno, al igual que su divulgación.

CUADRO 22. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD- PATRIMONIO CULTURAL TANGIBLE: SITIOS PERIFÉRICOS

Categoría	Contenido Conceptual		Condición Física	Contexto		
	Conocimiento Científico	Conocimiento Público	Integridad Física y Conceptual de la Arquitectura	Resguardo institucional	Natural	
Indicador	Grado de conocimiento científico	Grado de divulgación del conocimiento científico	Estado de la arquitectura	Presencia de vigilantes	Cobertura Natural	
Motul de San José	Muy Bueno	Muy Bueno	Regular	Pobre	Regular	Bueno
La Florida	Pobre	Pobre	Pobre	Pobre	Pobre	Pobre
La Técnica-Bethel	Bueno	Bueno	Regular	Pobre	Pobre	Regular
El Reinado	Bueno	Bueno	Pobre	Pobre	Pobre	Regular
La Joyanca	Bueno	Bueno	Regular	Pobre	Pobre	Regular
Laguna Perdida	Bueno	Bueno	Regular	Pobre	Pobre	Regular
Tayasal	Bueno	Bueno	Pobre	Pobre	Pobre	Regular
Ixlu-Saqpetén	Bueno	Bueno	Pobre	Pobre	Pobre	Regular
San Clemente	Bueno	Bueno	Bueno	Pobre	Pobre	Regular
Holtun	Bueno	Bueno	Regular	Pobre	Pobre	Regular
La Blanca	Bueno	Bueno	Pobre	Pobre	Pobre	Regular
Tzikin-Tzakan	Bueno	Bueno	Pobre	Pobre	Pobre	Regular
Calificación	Bueno	Bueno	Regular	Pobre	Pobre	
Calificación Global	Regular					

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

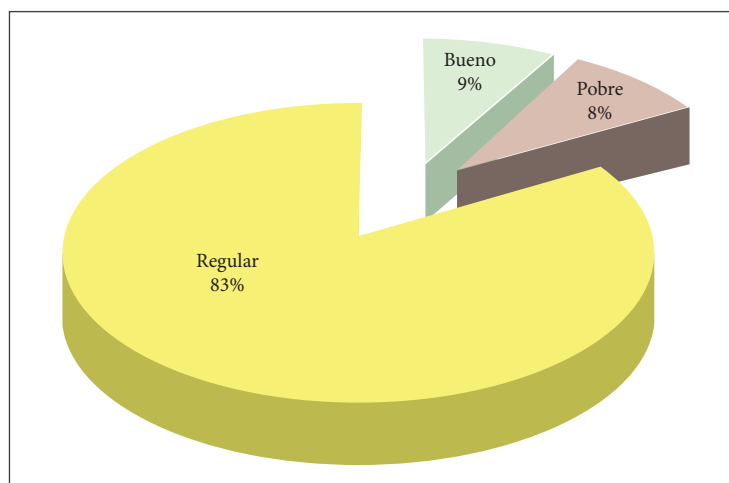
La región mejor conocida es la que rodea el sitio Motul de San José, ya que además de registrar la existencia de los sitios periféricos, se han definido las relaciones entre éstos y el sitio central. Esto es producto del carácter regional del proyecto de Williams College. Al contrario, prácticamente no se sabe nada del área circundante del sitio La Florida y toda la región de El Ceibo y las márgenes del Río San Pedro. La divulgación de los estudios arqueológicos regionales en la ZAM es buena, ya que se cuenta con reportes técnicos que describen las características básicas de los sitios periféricos.

En lo que respecta a la integridad física y conceptual de la arquitectura de los sitios periféricos de la ZAM, su situación es regular, ya que los saqueos han sido considerables en los alrededores de La Florida, El Reinado, Tayasal, Sacpetén, La Blanca y Tzikin Tzakan. La única zona con integridad arquitectónica buena es la de San Clemente, gracias a la cobertura que se ha dado por parte del personal del Parque Yaxha-Nakum-Naranjo, quienes realizan intervenciones de emergencia en sitios con arquitectura expuesta por saqueos.

Como se mencionó, la situación de vigilancia en sitios periféricos es pobre porque la escasez de personal hace virtualmente imposible que se visiten estos sitios menores y la cobertura de un promedio de 4 vigilantes solamente permite cubrir los sitios centrales. Finalmente, la cobertura forestal de estos sitios es pobre, porque la mayoría se encuentran en áreas de potreros o con agricultura.

Para concluir, se puede resumir el análisis de integridad de los sitios arqueológicos periféricos de la ZAM afirmando que 10 de las áreas circundantes a los sitios centrales se encuentran en un estado de conservación regular (83%), un área en buena (Motul de San José) y un área en pobre (La Florida) (ver Gráfica 10).

GRÁFICA 10. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD, SITIOS ARQUEOLÓGICOS PERIFÉRICOS ZAM



Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.4.3 ARQUITECTURA VERNÁCULA

La integridad de la arquitectura vernácula se evaluó de manera similar a los sitios arqueológicos, usando dos categorías (contenido conceptual y condición física) que agrupan cuatro atributos claves e indicadores. También se evaluó por separado lo relativo al estilo caribeño y el estilo de bajareque. A continuación se presenta la rúbrica usada (cuadro 24):

CUADRO 23. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD-PATRIMONIO CULTURAL TANGIBLE: ARQUITECTURA VERNÁCULA

Atributo Clave	Conocimiento Arquitectónico	Conocimiento Público	Integridad Física y Conceptual de la Arquitectura	
Indicador	Grado de Conocimiento Arquitectónico	Grado de Divulgación del Conocimiento Científico	Estado de la arquitectura	Contexto Urbano
Muy Bueno	Se conoce su distribución histórica y actual y lo referente a las técnicas constructivas	Cuenta con publicaciones académicas	Se habita y se encuentra bien conservada	Existe un paisaje urbano integrado de acuerdo al contexto histórico de la comunidad
Bueno	Se han realizado estudios de técnicas constructivas	Cuenta con reportes técnicos	Se habita pero muestra deterioro	El paisaje urbano histórico de la comunidad se conserva en el centro
Regular	Se han realizado estudios históricos	Se cuenta con un plano de ubicación de casas	Se encuentra en abandono o peligro de colapso	El paisaje urbano histórico de la comunidad solamente existe en la periferia
Pobre	No se ha investigado	No se ha publicado la información	Ya no se encuentran vestigios	El paisaje urbano histórico de la comunidad ha desaparecido

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

ANÁLISIS DE INTEGRIDAD-PATRIMONIO CULTURAL
TANGIBLE: ARQUITECTURA VERNÁCULA

Atributo Clave	Conocimiento Arquitectónico	Conocimiento Público	Integridad Física y Conceptual de la Arquitectura	
Indicador	Grado de Conocimiento Arquitectónico	Grado de Divulgación del Conocimiento Científico	Estado de la arquitectura	Contexto Urbano
San Andrés - Bajareque	Pobre	Pobre	Regular	Regular
San Andrés - Caribeño	Pobre	Pobre	Bueno	Bueno
San José - Bajareque	Regular	Pobre	Regular	Regular
San Miguel - Bajareque	Pobre	Pobre	Regular	Pobre
Melchor - Bajareque	Pobre	Pobre	NA	Pobre
Melchor - Caribeño	Pobre	Pobre	Pobre	Pobre
Calificación	Pobre	Pobre	Regular	Regular
Calificación Global	Pobre			

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

La evaluación realizada (cuadro 26) dio como resultado un estado pobre de conservación para la arquitectura vernácula de San Andrés, San José, San Miguel y Melchor de Mencos. Esto se debe mayormente a que se sabe muy poco sobre su ubicación, técnicas constructivas y otras características. A excepción del Conjunto Histórico de la Isla de Flores, que cuenta con acuerdo de declaratoria como Conjunto Histórico y con inventario y registro completo de los bienes culturales inmuebles que lo conforman; no se ha llevado a cabo ningún estudio de la arquitectura vernácula en otras comunidades. Como efecto directo, no se cuenta con publicaciones, reportes o incluso planos de los ejemplos de estas construcciones tradicionales.

Se considera que solamente San Andrés muestra un estado bueno en cuanto a la integridad física de las viviendas, ya que aunque no se encuentran en perfecto estado de conservación, la mayoría están habitadas y muestran algunos síntomas de deterioro. Sin embargo, ante la falta de investigación sistemática al respecto, se debe considerar esta como una calificación preliminar, sujeta a mejorarse cuando se cuente con estudios específicos en cada población.

En lo referente a la integridad conceptual, solamente San Andrés cuenta con un conjunto definido de construcciones vernáculas, lo que constituye el único paisaje urbano conservado. En el caso de las otras comunidades, el paisaje urbano ha desaparecido o está altamente alterado con construcciones modernas.

3.3.4.4 BIENES MUEBLES

Para analizar la integridad de los bienes muebles, se evaluaron los artefactos y monumentos que se relacionan con los 12 sitios centrales analizados, ya que con excepción a Tzikin Tzakan, todos han sido investigados o contienen monumentos de piedra. Para ello se utilizó una rúbrica similar, con 3 categorías que abarcan 4 atributos clave y 4 indicadores (Cuadro 25).

**CUADRO 24. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD-: BIENES MUEBLES PREHISPÁNICOS
(CERÁMICA, LÍTICA, HUESO, CONCHAS, MONUMENTOS, ETC.)**

Categoría	Contenido Conceptual		Condición Física	Contexto
Atributo Clave	Conocimiento Científico	Conocimiento Público	Integridad Física y Conceptual	Reconocimiento oficial
Indicador	Grado de Conocimiento Científico	Grado de Conocimiento Público	Estado del Resguardo	Estatus del Registro
Muy Bueno	El material ha sido analizado en su totalidad	Se ha divulgado ampliamente la información científica disponible	Los materiales se encuentran resguardados adecuadamente y son accesibles	Todas las piezas relevantes han sido registradas
Bueno	El material ha sido analizado parcialmente (más del 50%).	Cuenta con publicaciones académicas	Los materiales se encuentran resguardados adecuadamente, pero no están accesibles	Algunas piezas relevantes han sido registradas
Regular	El material ha sido analizado someramente (menos del 50%).	Cuenta con reportes técnicos	Los materiales están resguardados inadecuadamente.	Pocas piezas relevantes han sido registradas
Pobre	No ha sido investigado	No se ha publicado la información científica	Los materiales están extraviados.	Ninguna pieza relevante ha sido registrada

ANÁLISIS DE INTEGRIDAD- BIENES MUEBLES PREHISPÁNICOS

Categoría	Contenido Conceptual		Condición Física	Contexto
Atributo Clave	Conocimiento Científico	Conocimiento Público	Integridad Física y Conceptual	Reconocimiento oficial
Indicador	Grado de Conocimiento Científico	Grado de Conocimiento Público	Estado del Resguardo	Estatus del Registro
Motul de San José	Bueno	Bueno	Bueno	Regular
La Florida	Pobre	NA	NA	NA
La Técnica-Bethel	Muy Bueno	Bueno	Regular	Muy Bueno
El Reinado	Muy Bueno	Regular	Muy Bueno	Muy Bueno
La Joyanca	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno
Laguna Perdida	Muy Bueno	Regular	Muy Bueno	Muy Bueno
Tayasal	Bueno	Regular	Bueno	Bueno
Ixlu-Sacpetén	Bueno	Regular	Bueno	Regular
San Clemente	Regular	Regular	Bueno	Muy Bueno
Holtun	Bueno	Regular	Bueno	Bueno
La Blanca	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno
Tzikin-Tzakan ⁵²	Pobre	NA	NA	NA
Calificación	Bueno	Regular	Bueno	Bueno
Calificación Global	Bueno			

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

52.- Tzikin Tzakan es el único sitio central de la ZAM que no ha sido investigado o que no cuenta con esculturas in situ.

Tal como lo indica el cuadro 27, lo referente a los artefactos prehispánicos provenientes de los sitios centrales, así como sus monumentos in situ, presenta en general un estado bueno de conservación.

En primer lugar, los estudios arqueológicos de algunos sitios han analizado todos sus artefactos, como es el caso de la zona de La Técnica, La Joyanca, El Reinado y Laguna Perdida, estos dos últimos como parte del proyecto Atlas Arqueológico. El resto de sitios presenta un análisis parcial de artefactos, con excepción de San Clemente, que ha sido poco investigado. Para el caso de La Florida, sus monumentos no han sido estudiados debidamente.

Derivado de lo anterior, el grado de conocimiento de estos bienes muebles es regular, ya que la mayoría de datos se encuentran con reportes técnicos, algunos poco accesibles. En cuanto a los sitios de Motul de San José, La Técnica y La Joyanca, sus publicaciones son más accesibles para el público académico. En el caso de La Blanca, la información se encuentra ampliamente disponible, y es parte de la interpretación del sitio, por lo que se califica como muy bueno.

En cuanto al resguardo de los artefactos y monumentos, la evaluación es buena, ya que la mayoría se encuentran en buenas condiciones y son accesibles. La excepción es La Florida, ya que sus monumentos no se encuentran debidamente protegidos, al igual que la estela y otros monumentos provenientes del sitio El Kinel y que se encuentran en La Técnica.

Finalmente, el registro de artefactos es también bueno, ya que los proyectos de investigación en los sitios de La Técnica, El Reinado, Laguna Perdida y Holtun se han encargado de entregarlos al Departamento de Registro de Bienes Culturales. Para los otros sitios, el registro ha sido parcial y nuevamente para La Florida no se tienen registrados sus monumentos.

3.3.4.5 MATERIAL DOCUMENTAL

Para evaluar el estado de conservación del material documental relacionado con la arqueología, historia y expresiones culturales de la Zona de Amortiguamiento de la RBM, se utilizó solamente un indicador relacionado a la condición e integridad física: Estado de resguardo (cuadro 26).

**CUADRO 25. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD-PATRIMONIO CULTURAL TANGIBLE
MATERIAL DOCUMENTAL**

Categoría	Condición Física
Atributo Clave	Integridad Física
Indicador	Estado del Resguardo
Muy Bueno	Los materiales se encuentran resguardados adecuadamente y son accesibles.
Bueno	Los materiales se encuentran resguardados adecuadamente, pero no están accesibles
Regular	Los materiales están resguardados inadecuadamente.
Pobre	Los materiales están extraviados.

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

Se procedió entonces a analizar los 4 archivos, 9 centros documentales y 8 bibliotecas que contienen documentos relacionados con los aspectos culturales ya mencionados, dando como resultado una calificación global buena.

De estos resguardos de material documental, 10 obtuvieron una calificación de muy bueno y 7 obtuvieron bueno, indicando que el 81% del material documental está bien conservado. Los que obtuvieron calificación regular fueron principalmente instituciones estatales que no cuentan con los recursos para proveer las instalaciones y condiciones adecuadas para documentos impresos y digitales.

A continuación se presenta el análisis de integridad del material documental de la ZAM (cuadro 27):

CUADRO 26. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD- MATERIAL DOCUMENTAL

Categoría	Condición Física
Atributo Clave	Integridad Física
Indicador	Estado del Resguardo
Archivo Arquidiocesano de Guatemala	Muy Bueno
Archivo General de Centroamérica	Muy Bueno
Archivo Parroquial de Flores	Bueno
Archivo del Registro de Bienes Culturales	Regular
Biblioteca Academia de Geografía e Historia	Muy Bueno
Biblioteca de la Escuela de Historia-USAC	Regular
Colección Virginia Shook-UVG	Muy Bueno
Biblioteca del CUDEP	Bueno
Biblioteca del Museo Nacional de Arqueología	Bueno
Biblioteca del Museo Popol Vuh	Muy Bueno
Biblioteca de la DGPCN	Regular
CEMCA	Bueno
Centro de Documentación DECORSIAP	Bueno
Centro Documentación del Atlas	Muy Bueno
Centro Documentación DEMOPRE	Bueno
Centro Documentación DIGI-USAC	Bueno
CERPI-Consejo Editorial Revista Petén Itzá	Regular
Corpus de Inscripciones - Museo Peabody	Muy Bueno
CIRMA	Muy Bueno
CDC-UVG	Muy Bueno
FAMSI	Muy Bueno
Calificación Global	Bueno

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.4.6 CULTURA Y COSMOVISIÓN MAYA ITZA'

Para el análisis de integridad de los elementos culturales intangibles se definió un modelo de rúbricas para las calificaciones cualitativas, basadas en dos categorías: permanencia de conocimiento y transmisibilidad de conocimiento. Este formato base fue adaptado a cada uno de los tres elementos de acuerdo a sus características y disponibilidad de datos.

En el caso de la cultura y cosmovisión Maya Itza', se evaluó el porcentaje de hablantes del idioma, las técnicas agroforestales utilizadas por la comunidad y el grado de divulgación de la cultura en las escuelas locales (cuadro 30).

Como lo muestra la cuadro 28, todos los indicadores de integridad del grupo Maya Itza' calificaron un estado pobre, debido al número reducido de hablantes del idioma, así como la falta de permanencia y transmisibilidad del conocimiento ancestral relacionado con huertos familiares y aprovechamiento de recursos forestales.

CUADRO 27. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD-CULTURA Y COSMOVISIÓN MAYA ITZA’

Categoría	Permanencia del conocimiento		Transmisibilidad de conocimiento
Indicador	Porcentaje de hablantes del idioma	Grado de uso de técnicas tradicionales	Grado de divulgación de cultura Itza’ en escuelas
Muy Bueno	> 80%	cuatro técnicas	> 75%
Bueno	51-80%	tres técnicas	51-75%
Regular	10-50%	dos técnicas	25-50%
Pobre	<10%	1 técnica	<25%
Cultura Maya Itza’	Pobre	Pobre	Pobre
Calificación Global	Pobre		

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.4.7 CULTURA Y COSMOVISIÓN MAYA Q’EQCHI’

El análisis de integridad del grupo Maya Q’eqchi’ que reside en la Zona de Amortiguamiento se hizo en base a la rúbrica definida en el cuadro 29 , aunque inicialmente se consideró evaluar cinco indicadores: porcentaje de hablantes de q’eqchi’s, número de ancianos como guías espirituales, grado de transmisión de conocimiento, grado de uso de sitios sagrados y porcentaje de q’eqchi’s que practican cosmovisión ancestral. No obstante, por falta de datos, se eliminaron los dos últimos.

CUADRO 28. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD-CULTURA Y COSMOVISIÓN MAYA Q’EQCHI’

Categoría	Permanencia del conocimiento		Transmisibilidad de conocimiento
Indicador	Porcentaje de hablantes del idioma	Grado de uso de técnicas tradicionales	Grado de divulgación de cultura Itza’ en escuelas
Muy Bueno	> 80%	Contar con un guía espiritual por comunidad y un grupo de jóvenes formándose	Se practica, se sistematiza y se divulga
Bueno	51-80%	Tener un guía espiritual por comunidad	Se practica y se sistematiza
Regular	10-50%	No tiene guía espiritual pero la comunidad invita a guías externos	Se sistematiza, pero no se practica, ni divulga.
Pobre	<10%	No tiene guía espiritual y no invita a guías externos	No práctica, ni se sistematiza
Maya Q’eqchi’	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno
Calificación general	Muy Bueno		

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.4.8 CULTURA PETENERA

El tercer elemento cultural intangible es la cultura petenera, la cual se analizó de igual forma que los otros dos elementos (Cuadro 30). Como la cultura petenera no se identifica con un idioma en particular, solamente se definieron tres indicadores relacionados con aprovechamiento de recursos forestales, huertos familiares y su divulgación en escuelas. A continuación se presenta la rúbrica utilizada y el cuadro de indicadores, la cual otorga una calificación general de regular a este elemento, más que todo por la falta de aplicación de técnicas tradicionales y su escasa divulgación en centros educativos.

CUADRO 29. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD- CULTURA PETENERA

Categoría	Permanencia del conocimiento		Transmisibilidad de conocimiento
Indicador	Porcentaje de comunidades que usan técnicas tradicionales de aprovechamiento de recursos no maderables del bosque	Porcentaje de familias que tienen huertos familiares	Grado de divulgación en las escuelas de cultura petenera asociada al bosque.
Muy Bueno	> 75%	> 75%	Se incluye en el pensum de estudios, giras de campo y actividades extracurriculares
Bueno	51-75%	51-75%	Se incluye en el pensum de estudios
Regular	25-50%	25-50%	Se valoran los bailes tradicionales
Pobre	<25%	<25%	No se incluye
Cultura Petenera	Pobre	Regular	Pobre
Calificación General	Regular		

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.4.9 INTEGRIDAD GENERAL DEL COMPONENTE CULTURAL DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

En general, se puede concluir que la integridad cultural de la ZAM es regular, es decir, que sus distintos elementos de conservación no se encuentran en un estado ideal. Los indicadores más pobres lo constituye la vigilancia de sitios arqueológicos periféricos, el conocimiento de la arquitectura vernácula, el idioma Maya Itza' y la permanencia y divulgación de las tradiciones asociadas al aprovechamiento forestal. No obstante, los mejores indicadores lo constituyen el idioma Maya Q'eqchi', el resguardo de bienes muebles y documentos, y la investigación científica de sitios arqueológicos centrales y sus artefactos. El resumen del análisis de integridad y amenazas de los elementos culturales de conservación en la ZAM se muestra en el cuadro 31.

CUADRO 30. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD Y AMENAZAS, ELEMENTOS CULTURALES DE CONSERVACIÓN, ZAM-RBM

Elemento	Estado	Amenazas
Sitios arqueológicos centrales	Regular	10
Sitios arqueológicos periféricos	Regular	9
Arquitectura vernácula	Pobre	3
Bienes muebles depositados	Bueno	3
Material documental	Bueno	1
Cultura y cosmovisión Maya Itzá	Pobre	8
Cultura y cosmovisión Maya Q'eqchi'	Muy Bueno	8
Cultura petenera	Regular	2
Calificación Global para la Zona de Amortiguamiento	Regular	24

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013.

3.3.5 ANÁLISIS DE SITUACIÓN Y AMENAZAS DE LOS ELEMENTOS CULTURALES

Se han identificado 24 amenazas que afectan a los distintos elementos culturales de conservación de la Zona de Amortiguamiento de la RBM (Cuadro 32), los cuales los han colocado en riesgo de deterioro e incluso de desaparición. Estas amenazas también se han ordenado por su severidad, alcance e irreversibilidad, y se puede apreciar que en general, el componente cultural de la ZAM tiene una amenaza global calificada como Muy Alta.

CUADRO 31. ANÁLISIS DE SITUACIÓN Y AMENAZAS DE LOS ELEMENTOS CULTURALES

Amenazas \ Objetos	Sitios Arq. Centrales	Sitios Arq. Periféricos	Bienes Muebles	Material documental	Arquitectura Vernácula	Cultura Maya Q'eqchi'	Cultura Maya Itzá	Cultura Petenera	Calificación de amenazas
Saqueo o Depredación	Muy Alto	Muy Alto							Muy Alto
Infraestructura mal planificada	Muy Alto	Muy Alto							Muy Alto
Incendios forestales	Muy Alto	Alto							Alto
Sustitución de materiales/estilos					Muy alto				Alto
Pérdida de relación con bosque						Bajo	Muy Alto	Alto	Alto
Disminución de hablantes							Muy Alto		Alto
Pérdida conocimiento tradicional						Medio	Muy Alto	Alto	Alto
Avance frontera ganadera y agrícola	Medio	Alto							Medio
Intemperismo	Alto	Medio			Bajo				Medio
Disminución agentes transmisores						Bajo	Alto		Medio
Pérdida de autenticidad y significado de prácticas culturales						Medio	Alto		Medio
Resguardo / exposición inadecuadas			Medio	Alto					Medio
Pérdida de identidad cultural						Medio	Alto		Medio
Exploración y explotación petrolera	Medio	Alto							Medio
Robo y/o hurto de bienes culturales			Medio						Bajo
Catástrofes					Bajo				Bajo
Disminución de practicantes jóvenes						Bajo			Bajo
Plagio de símbolos culturales mayas						Bajo	Bajo		Bajo
Restauración inadecuada bienes muebles			Bajo						Bajo
Uso público no controlado	Medio								Bajo
Intervenciones inadecuadas	Bajo	Bajo							Bajo
Bio-piratería de conocimientos						Bajo	Medio		Bajo
Crecimiento vegetación	Medio	Bajo							Bajo
Extracción ilegal de madera	Bajo	Bajo							Bajo
Calificación del Elemento Cultural:	Muy Alto	Muy Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Muy Alto	Alto	Muy Alto

Como puede observarse, los elementos más amenazados son los sitios arqueológicos y lo referente al patrimonio intangible de los dos grupos mayas principales que se ubican en la Zona de Amortiguamiento. A continuación se analizan las amenazas y situación de los elementos culturales de la Zona de Amortiguamiento, definiendo los actores y factores que juegan un papel fundamental para su deterioro o mejora, con el objeto de identificar los campos en que se deben desarrollar estrategias de conservación en el plazo de este documento. Estas amenazas se presentan en orden de importancia, de acuerdo al impacto que tienen sobre el patrimonio cultural de la ZAM.

3.3.5.1 SITIOS ARQUEOLÓGICOS

El análisis de amenazas y situación de los sitios arqueológicos aplica tanto a sitios centrales como periféricos (Cuadro 33), ya que todos están sujetos a las mismas amenazas, y su diferencia es más en el grado de impacto. No obstante, los sitios centrales son los más afectados, por la mayor escala de sus edificaciones y asentamientos.

CUADRO 32. AMENAZAS BIENES INMUEBLES

	Sitios Arqueológicos Centrales	Sitios Arqueológicos Periféricos
Saqueo o Depredación	Muy Alto	Muy Alto
Infraestructura mal planificada	Muy Alto	Muy Alto
Incendios forestales	Muy Alto	Alto
Intemperismo	Alto	
Avance frontera y prácticas agrícolas y ganaderas	Medio	Alto
Exploración y explotación petrolera	Medio	Alto
Uso público no controlado	Medio	Medio
Crecimiento no controlado de vegetación	Medio	Bajo
Intervenciones inadecuadas	Bajo	Bajo
Extracción ilegal de madera	Bajo	Bajo
Calificación del Objeto	Muy Alto	Muy Alto

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013.

3.3.5.1.1 SAQUEO O DEPREDACIÓN ARQUEOLÓGICA⁵³

Esta corresponde a la amenaza más común a la que se enfrentan los sitios arqueológicos centrales y periféricos que se encuentran en la ZAM. Las excavaciones ilegales no solo destruyen la arquitectura de los edificios, sino exponen partes frágiles, artefactos, restos humanos e incluso murales. La depredación de sitios arqueológicos también incluye la mutilación de esculturas con motosierra y otras herramientas con las que se cortan fragmentos fáciles de mover fuera de sus ubicaciones originales. Por otro lado, con el saqueo se pierde información científica muy valiosa, ya que las piezas saqueadas quedan descontextualizadas, es decir sin relación con su ubicación original y los procesos que le dieron origen. Generalmente, ni siquiera se sabe de dónde provienen, y quedan etiquetadas de forma muy general, mencionando únicamente la región de origen. Finalmente, la mayoría de las piezas saqueadas salen del país, por lo que se pierde el patrimonio cultural colectivo de la nación y sus habitantes.

Lamentablemente no existe un monitoreo formal y sistemático de los saqueos arqueológicos en la ZAM, por lo que no se cuenta con cifras que permitan analizar el impacto o magnitud del saqueo en periodos específicos de tiempo (Chan 2007). Hasta el momento los únicos datos recolectados corresponden al área de El Mirador, donde se registraron 15,023 saqueos en una muestra de 64 sitios (Morales 2011) y la región de Yaxha-Nakum-Naranja, por parte del Departamento de Conservación y Rescate de Sitios Arqueológicos Prehispánicos-DECORSIAP, Proyecto Nacional Tikal-PRONAT, Proyecto Protección de Sitios Arqueológicos-PROSIAPETEN (Fialko 1999), así como algunos sitios del noreste de Petén

53.- El término depredación es utilizado en el lenguaje legal, mientras que saqueo es usado en el lenguaje técnico.

(Quintana 1996, 1998, 2013, Quintana y Wurster 2001). Sólo en Naranja, se extrajo el 78% de sus estelas esculpidas entre 1964 y 1972, y entre 1997 y 2002 se registró un total de 313 túneles y trincheras de saqueo que removieron más de 2,000 m³ de material de edificios prehispánicos (Quintana 2004). Sin embargo, de acuerdo a algunos estudios realizados en décadas pasadas (Chan 1999, Paredes 2005), se puede inferir que las tendencias en el saqueo arqueológico han cambiado, en lo que respecta a las áreas afectadas y a las personas y/o grupos que lo promueven.

El saqueo arqueológico en Petén se inició a finales del siglo XIX, especialmente a partir de 1,875, pero fue a partir de la década de 1960 que el arte Maya empezó a ser reconocido internacionalmente como de alto valor. Inicialmente el saqueo se enfocó en los monumentos de piedra, pero en las décadas de 1980 y 1990 se incorporó el expolio de tumbas (Quintana 2013: 184-5). Los casos documentados más extremos son los de Río Azul y Tintal, siendo este último víctima de más de 2,154 trincheras solamente en un grupo arquitectónico conocido como “Mano de León” (Hansen et al. 2006, citado en Quintana 2013: 185). El registro realizado por Oscar Quintana (2013: 187) en el Noreste de Petén ha identificado más de 6,000 depredaciones.

De acuerdo con los datos más recientes, los sitios arqueológicos centrales que están más amenazados por actividades de saqueo son los que no cuentan con vigilancia de la DGPCN, como es el caso de El Reinado (Figura 38), Laguna Perdida (Figura 39) y El Kinel. Otros sitios como Holtun (Figura 40), Tzikin Tzakan y Motul de San José han sufrido saqueos pero éstos han sido intervenidos o recientemente han contado con vigilancia. En el caso de La Florida, no cuenta con vigilancia de la DGPCN, pero su cercanía con la población de la aldea, así como la presencia del destacamento militar, lo hacen menos vulnerable (ver Mapa 25). Fortalecer la presencia del IDAEH-DGPCN en los sitios de la ZAM, de los 27 vigilantes actuales a 122, es una de estrategias principales para disminuir la incidencia del saqueo.

FIGURA 38. MONUMENTOS SAQUEADOS EN EL REINADO.



Fuente: Mejía y Laporte 2004: 277

FIGURA 39. SAQUEOS RECIENTES EN LAGUNA PERDIDA



Fuente: Valle 2009: 149

FIGURA 40. TRINCHERAS DE SAQUEO CONSOLIDADAS EN HOLTUN



Fuente: Fotos por T. Barrientos

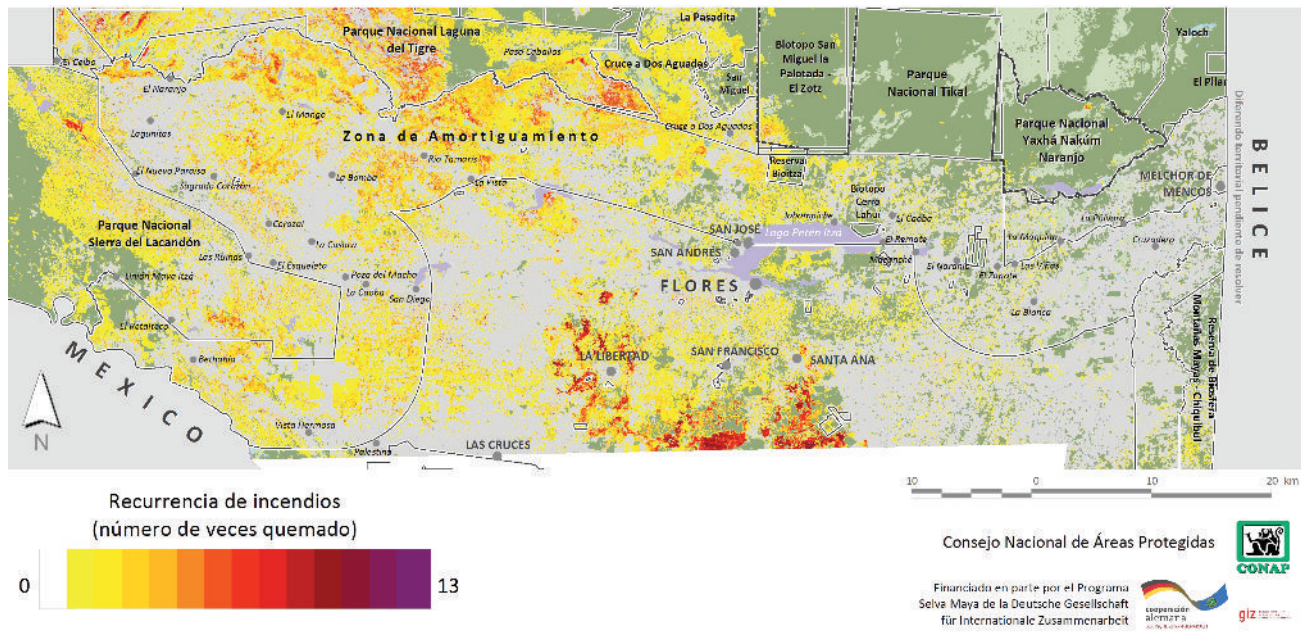
Análisis de situación:

Para poder contrarrestar el saqueo, es importante identificar la cadena de actores que opera, la cual empieza por el saqueador local, que puede trabajar de forma individual o ser parte de una organización. Generalmente trabajan por temporadas y como una actividad secundaria, por lo que hoy en día es difícil encontrar saqueadores que dependan totalmente de esta actividad, como lo fue en décadas pasadas. También es importante indicar que muchos saqueadores laboran en proyectos de investigación, por lo que indirectamente son entrenados por los arqueólogos. De aquí radica entonces la importancia de la concientización por parte de los investigadores en lo referente al impacto negativo del saqueo.

Los saqueadores locales generalmente son contratados por intermediarios, quienes pagan por la adquisición de piezas y las entregan a coleccionistas nacionales o extranjeros, quienes pagan precios mucho más altos. En algunos casos los saqueadores locales venden directamente las piezas a coleccionistas nacionales. Los intermediarios son entonces los principales actores del tráfico ilícito de piezas prehispánicas en Guatemala y son los encargados de sacarlas del país o negociarlas directamente con los coleccionistas. Aunque la mayor demanda de piezas la representan los coleccionistas privados, los museos y casas de subasta son clientes importantes y figuran entre los destinos finales de los objetos saqueados.

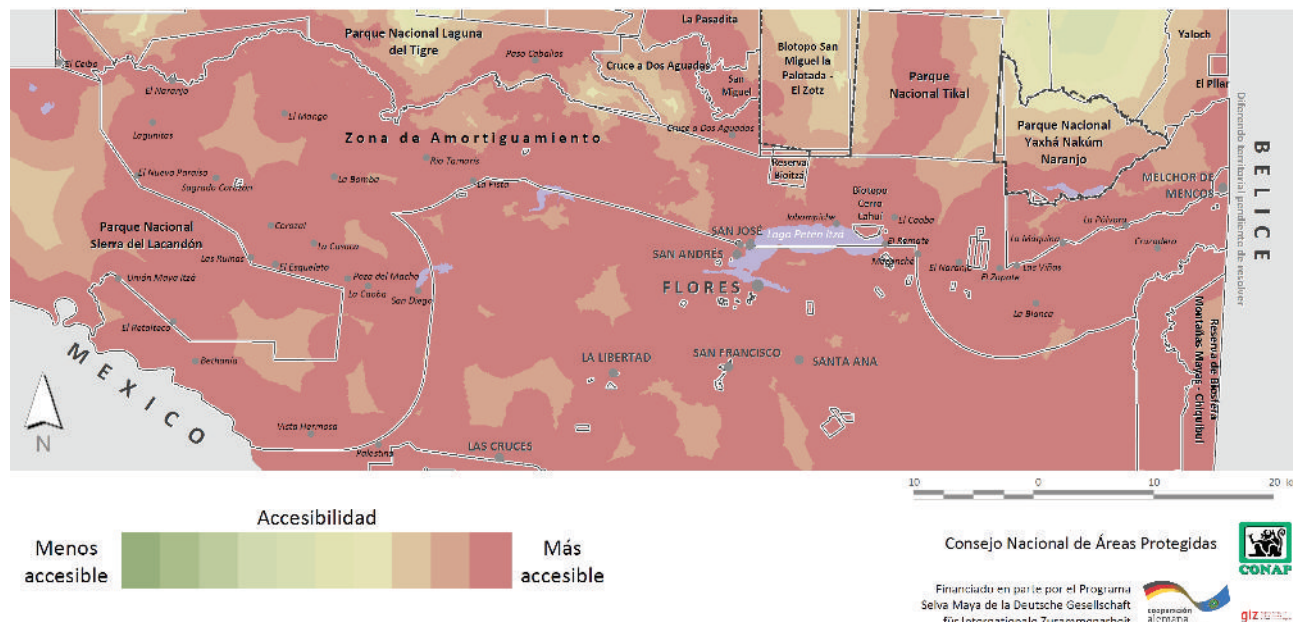
Para comprender la funcionalidad de esta cadena es necesario identificar la motivación del coleccionista, ya que aparte de que para muchos es una actividad puramente lucrativa, el prestigio de poseer piezas de la región Maya juega un papel clave. Parte importante de la operación de los saqueadores y el mismo tráfico ilícito es la debilidad institucional de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural, ya que su bajo presupuesto no le permite mantener una vigilancia adecuada en los sitios centrales, ni la ejecución de proyecto de concientización a la población y la cooperación interinstitucional para darle seguimiento a hechos delictivos. Esto facilita la operación de los saqueadores, quienes pueden trabajar varias semanas en un sitio arqueológico sin ser vistos. A esto hay que agregar que los saqueadores pueden estar armados e incluso apoyados por la delincuencia o grupos del crimen organizado, lo que limita la acción del personal a cargo de los sitios arqueológicos.

MAPA 25. SITUACIÓN ACTUAL DE LA VIGILANCIA DE LA DGPCN EN LA ZAM (27 VIGILANTES)



Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013.

MAPA 26. SITUACIÓN SUGERIDA PARA LA VIGILANCIA DE LA DGPCN EN LA ZAM (122 VIGILANTES)



Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013.

3.3.5.1.2 INFRAESTRUCTURA MAL PLANIFICADA

Aunque el saqueo arqueológico produce mucho daño a edificios y monumentos, la construcción de caminos, viviendas, escuelas, iglesias, centros de salud y otras obras públicas pueden poner en riesgo la integridad de los vestigios prehispánicos, si las municipalidades, propietarios o empresas constructoras no están debidamente informadas de la existencia e importancia de los sitios arqueológicos. Por lo tanto, estas obras públicas pueden remover montículos o hasta sitios enteros (Figura 41). Por su cercanía a áreas pobladas, los sitios arqueológicos periféricos son los más expuestos a ser destruidos por acción de maquinaria, ya sea para la extracción de material (balastro) o simplemente la remoción de los montículos para dar paso a nuevas construcciones (Figura 42). Solamente en el Noreste de Petén, las vías de acceso han “cruzado” los sitios La Gloria, Huacutal, Salsipuedes 1, Naranjal, El Sombrero, Ramonal, La Pita, El Pilar, Naranjo, Trinidad, Aguacate, Chochkitam, Laguna Perdida, Buenos Aires, Dos Hermanas y Balamtun, entre otros (Quintana 2013: 186). Asimismo, los sitios de Uaxactun, Colonia Itza, Tayasal, Paxcaman, Yalain, Yo’kol Wits, La Amapola, Lain Perdido, Ixlu, Holtun y La Florida han sido afectados por el crecimiento de los poblados donde se ubican (Ibíd.).

FIGURA 41. CONSTRUCCIÓN DE UNA CISTERNA EN EL SITIO DE LA GLORIA Y DESTRUCCIÓN DE MONTÍCULO EN HUACUTAL



Fuente: Mejía 2003:12 y Martínez 2009: 101

FIGURA 42. UBICACIÓN DE MONTÍCULOS EN EL SITIO LA FLORIDA.



Fuente: Google Earth

Análisis de situación

La destrucción de sitios arqueológicos por maquinaria generalmente es causada por mejoramientos de infraestructura vial, construcción de establecimientos educativos y de salud, torres de telecomunicación y construcción de viviendas, entre otras. A pesar de los esfuerzos de divulgación sobre la importancia de este patrimonio cultural, los casos de destrucción de sitios siguen reportándose recientemente, como en Nohmul en Belice (Prensa Libre 2013) o Chichén Itzá en México (Crónica 2013). La incidencia de estos casos se debe mayormente al incumplimiento de las normativas de concesión de licencias, las cuales incluyen **instrumentos de evaluación de impacto**, que muchas veces no se cumplen, o como en el caso del patrimonio cultural, son inadecuados o inexistentes. En todo caso, los responsables de seguir las normativas son las **empresas constructoras**, las **municipalidades**, **ministerios** y los **propietarios de terrenos**, quienes deben estar informados de la existencia de sitios arqueológicos cercanos a comunidades o en terrenos municipales o privados. Lamentablemente las demandas de las poblaciones o los intereses políticos e individuales suelen prevalecer sobre las normativas, por lo que el otorgamiento de licencias de construcción se aprueba a pesar de contar con anomalías, lo que incide en el patrimonio cultural. La falta de personal permanente en Petén tampoco permite una supervisión periódica de los proyectos de infraestructura, lo que permitiría aplicar medidas preventivas antes del comienzo de las obras, y no como sucede actualmente, que se atienden notificaciones cuando el daño ya ha ocurrido.

3.3.5.1.3 INCENDIOS FORESTALES⁵⁴

Esta es otra amenaza importante que afecta a los sitios arqueológicos, especialmente en la Zona de Amortiguamiento, ya que aunque los sitios cuenten con cobertura forestal, la falta de bosque en sus alrededores los hace más vulnerables a los incendios de áreas inmediatas, así como a quemas agrícolas y ganaderas cercanas (Figura 43), como es el caso del sitio Naranja, incendiado en 2004, o La Corona, incendiado en 2003. El fuego, aunque sea superficial, provoca calentamiento de la piedra caliza de los montículos y estelas, la cual se raja o explota, como sucedió en Motul de San José en 1998 (Figura 44) y el Petrograbado de San Diego, en 2013 (Figura 45). Otros sitios que han sido afectados por incendios son Huacutal, La Montura, Calzada Mopán, Naranjal y Camalote (Quintana 2013: 187)

54.- Para el análisis de situación de los incendios, referimos a la sección dedicada a elementos naturales de conservación

FIGURA 43. ESTADO DE LA ESCALINATA JERoglÍFICA Y MONTÍCULOS EN EL SITIO EL REINADO.



Fuente: Mejía y Laporte 2004: 272, Mejía 2003

**FIGURA 44. ESTADO DE LOS MONTÍCULOS EN EL SITIO LAGUNA PERDIDA 1.
DERECHA: ESTELA 2 DE MOTUL DE SAN JOSÉ DESPUÉS DEL INCENDIO EN 1998.**



Fuente: Wikipedia.com

FIGURA 45. PETROGRABADO DE SAN DIEGO EN 2008 Y DESPUÉS DEL INCENDIO EN 2013



Fuente: Atlas Arqueológico de Guatemala 2008: 875 y Prensa Libre

3.3.5.1.4 AVANCE DE FRONTERA Y PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y GANADERAS

Las actividades agrícolas y ganaderas constituyen una amenaza más para los sitios arqueológicos, ya que incluyen acciones de remoción de tierra o construcción de drenajes, aguadas y otros tipos de infraestructura que pueden alterar o destruir vestigios prehispánicos. De igual forma, las quemas previas al cultivo de milpas o potreros afectan las áreas con montículos y tienen el peligro de extenderse a sitios mayores que cuentan con cobertura de bosque primario o secundario. Los datos más recientes sobre las actividades agropecuarias en la ZAM indican que ocupan el 70% del área total de la Zona de Amortiguamiento.

Análisis de situación

Las actividades que causan más impacto en los sitios arqueológicos son las de tipo agrícola, especialmente el arado y el subsoleo, debido a la remoción de estratos de tierra y la construcción de sistemas hidráulicos. Asimismo, la creación de potreros y aguadas para ganado han impactado ya varios sitios arqueológicos en la ZAM. Los ganaderos y otros productores de menor escala no están al tanto del impacto de sus actividades en el patrimonio prehispánico, el cual se sigue deteriorando poco a poco, a medida que aumentan estas actividades productivas (Figura 46).

3.3.5.1.5 INTEMPERISMO

Esta es una amenaza que afecta directamente a sitios arqueológicos con arquitectura restaurada o expuesta, así como también a las viviendas y otras construcciones con materiales vernáculos. En el caso de la arquitectura prehispánica, los efectos del sol, la lluvia, el viento y otros fenómenos naturales son agentes de erosión que deben ser monitoreados y mitigados a través de medidas preventivas. Para la arquitectura vernácula, el uso de materiales perecederos hace necesario aplicar medidas de saneamiento a muros y reposición periódica de techos para evitar daños mayores.

Análisis de situación

La exposición de arquitectura prehispánica constituye un atractivo para los sitios arqueológicos, pero en términos de conservación significa la aceleración del deterioro causado por factores naturales en las construcciones antiguas. A pesar que los edificios han sufrido un proceso natural de degradación, éste se ve aumentado por la acción de agentes naturales y climáticos propios de Petén, que puede incluir tormentas y otros fenómenos de alto impacto. Es por ello que la arquitectura expuesta y restaurada necesita un proceso permanente de monitoreo y un protocolo ante emergencias. Sin embargo, ningún sitio de la Zona de Amortiguamiento cuenta con el personal ni los recursos mínimos para cumplir esta función. Las propuestas de restauración arquitectónica no contemplan las limitantes de la Dirección General de Patrimonio General y Natural en cuanto a poder darle el mantenimiento adecuado a los edificios expuestos, por lo que quedan a merced de los efectos del intemperismo, en especial los que han perdido su cubierta forestal. Además, el personal de vigilancia que está a cargo de los sitios arqueológicos no está capacitado para realizar trabajos de monitoreo, mantenimiento o manejo de vegetación, a pesar que pueden ser llevados a cabo con un entrenamiento básico (Figura 46).

En los últimos años se han intervenido edificios previamente restaurados, como es el caso de la subestructura de la Pirámide 6E-12 La Joyanca, que colapsó por el efecto de varias tormentas en el año 2011. En sitios que contienen restauraciones más antiguas, como Tikal, ha sido necesario intervenir edificios ya restaurados, lo que significa inversiones muy altas, si se compara con el costo de un programa de monitoreo.

3.3.5.1.6 EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN PETROLERA

Así como la exploración y explotación petrolera representa una potencial amenaza a los elementos naturales, también puede causar un impacto en los sitios arqueológicos. Por lo tanto se debe tomar en cuenta que las actividades petroleras y su infraestructura asociada, como carreteras y oleoductos, pueden destruir montículos y otras evidencias de asentamientos arqueológicos.

Uno de los casos mejor documentados sucedió en el sitio de Itzán, como parte de actividades de exploración por parte de Sonpetrol y Basic Resources Ltd. (Ponciano 1991). El impacto se originó por la construcción de la carretera, campamento y pista aérea de la compañía, ya que para la obtención de balastro para pavimentación se destruyeron 3 ó 4 montículos, así como otros montículos que fueron cortados por la carretera.

Análisis de situación

En lo que respecta a las actividades de exploración y explotación petrolera, la definición y licitación de áreas de exploración se hace sin ningún dictamen previo de la DGPCN, por lo que las empresas deben realizar estudios arqueológicos después de haberse definido los polígonos de exploración (Figura 46). Para ello se contratan consultores en el área arqueológica para realizar estudios de impacto en conjunto con las prospecciones sísmicas, tal como se ha documentado en varias áreas en Petén (Morales 2000) y Alta Verapaz (Arroyo 1994). El caso más reciente ha sido la exploración asociada al oleoducto Xan-La Libertad, realizado entre 1993 y 1994 por Basic Resources International Ltd. (Leal y López 1993) y que condujo al descubrimiento del sitio La Joyanca (Arnauld, et al. 2003:48) y al desvío del oleoducto ante la presencia de sitios arqueológicos como Tamariz, El Aguacate II y 17 de Abril (Leal y López 2000). Posteriormente, la empresa petrolera financió un proyecto de investigación, restauración y desarrollo turístico para el sitio y su zona circundante (Arnauld 2004).

Sin embargo, aunque la normatividad que define la protección del patrimonio cultural no especifica estudios de este tipo, los Estudios de Impacto Ambiental definen que se realice un análisis de impacto sobre el patrimonio cultural, que debe ser revisado y avalado por la DGPCN.

3.3.5.1.7 USO PÚBLICO NO CONTROLADO

Esta es una amenaza que se aplica directamente a los sitios centrales que son sujetos a visitación turística, como es el caso de Tzikin Tzakan, La Blanca, San Clemente, Holtun, Ixlu, Tayasal, La Joyanca y Motul de San José, así como otros sitios que sean promocionados en el futuro. La amenaza radica en que todos estos sitios no cuentan con señalización, infraestructura y/o vigilancia adecuada, por lo que los visitantes pueden causar daños directos a la arquitectura y otros rasgos vulnerables. A excepción de La Blanca, y en menor medida La Joyanca, ningún sitio cuenta con servicios de atención a los visitantes. Es importante mencionar que la infraestructura a desarrollar debe responder a un plan estratégico de desarrollo turístico regional, con el fin de optimizar su impacto económico y social y controlar sus potenciales impactos negativos.

Análisis de situación

Aunque la actividad turística es una de las principales actividades económicas para Petén y una de las grandes oportunidades productivas para la Zona de Amortiguamiento, la presencia de visitantes en sitios arqueológicos está poco regulada y puede representar un impacto negativo para su conservación. Esto se debe principalmente a la falta de personal de atención y vigilancia, así como a la falta de planes de uso público y manejo de visitantes en los sitios centrales. De hecho, hace falta también que la Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural defina qué sitios están aptos para la visitación y cuáles no, con el objeto de crear un plan para su desarrollo en conjunto con el sector turístico, y dotar a los sitios seleccionados con la infraestructura y las facilidades mínimas para el público (Figura 46).

3.3.5.1.8 INTERVENCIONES INADECUADAS DE RESTAURACIÓN

Esta amenaza se refiere a las intervenciones inadecuadas en la arquitectura prehispánica, ya que la falta de criterios específicos no permite una regulación de los trabajos de restauración. Por lo tanto, la falta de una guía ha causado que muchas restauraciones no sean estables o que no estén fundamentadas en datos reales, afectando así la conservación y autenticidad de los edificios, como ha sucedido en Uaxactun, Yaxha y Tikal. Sin embargo, no es una amenaza alta en la ZAM, ya que son pocos los sitios con arquitectura restaurada.

Análisis de situación

Las limitantes operativas de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural en Petén no permiten llevar a cabo una supervisión y monitoreo adecuado a los trabajos de intervención en arquitectura, tanto durante la restauración como después de la misma. Además, no existe una unificación de criterios que permita evaluar las prácticas de conservación y restauración, por lo que arquitectos y arqueólogos aplican distintas medidas de acuerdo a sus propios criterios. A eso hay que agregar la carencia de un código de ética profesional que permita sancionar aquellas intervenciones que vayan en contra del espíritu de la conservación y el respeto al patrimonio prehispánico (Figura 46)..

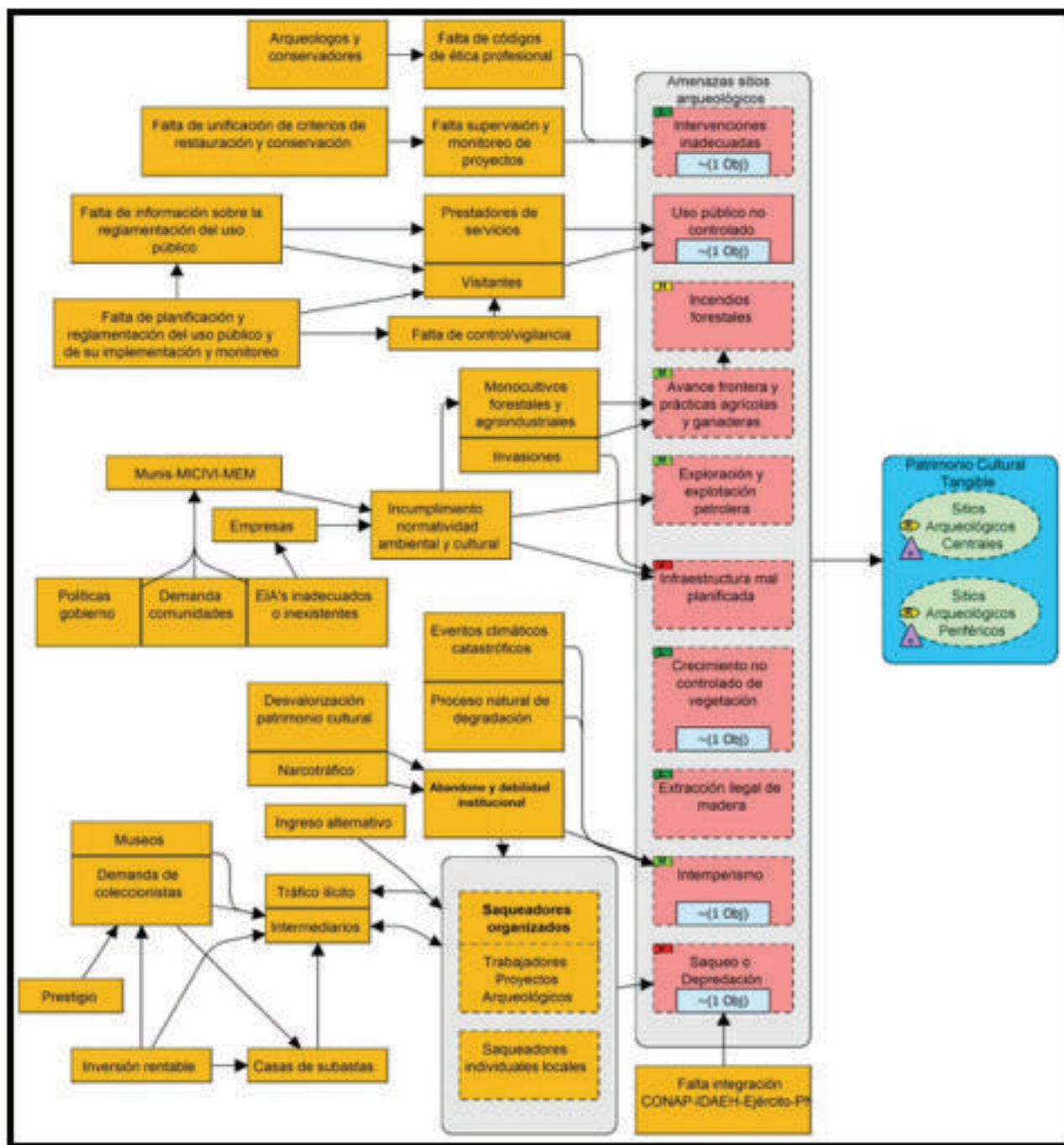
3.3.5.1.9 CRECIMIENTO NO CONTROLADO DE VEGETACIÓN

Esta corresponde a una amenaza constante a la arquitectura expuesta, la cual no tiene efectos a corto plazo, pero si a largo plazo si no se monitorea y controla la vegetación que crece sobre los elementos arquitectónicos expuestos o restaurados. El efecto del crecimiento de la vegetación es el impacto de las raíces que poco a poco se introducen dentro de las sisas de los sillares y bloques constructivos, los cuales se aflojan cuando crecen los árboles, que pueden incluso llegar a colapsar muros y otros elementos.

3.3.5.1.10 EXTRACCIÓN ILEGAL DE MADERA

Aunque es una gran amenaza a los recursos naturales de la ZAM, la extracción ilegal de madera no representa una alta amenaza a los sitios arqueológicos. De todas formas, el efecto de la extracción ilegal de madera es la pérdida de la cobertura forestal que protege los edificios con arquitectura expuesta, acelerando los procesos de intemperismo. Asimismo, se han dado caso de tala de árboles que están sobre estructuras prehispánicas, que al caer los árboles han deteriorado dichas estructuras. Por eso es que los reglamentos forestales no permiten la extracción legal de madera cerca de sitios arqueológicos.

FIGURA 46. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RBM



Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013.

3.3.5.2 ARQUITECTURA VERNÁCULA

Las amenazas a la arquitectura vernácula se resumen en el Cuadro 34, y hay que tomar en cuenta que el intemperismo es una amenaza que comparte con los sitios arqueológicos, por lo que su análisis se presentó anteriormente. El análisis de situación se presenta en la Figura 47.

CUADRO 33. AMENAZAS A LA ARQUITECTURA VERNÁCULA

Sustitución de materiales y estilos	Muy Alto
Intemperismo	Bajo
Catástrofes	Bajo
Calificación del Objeto	Alto

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.5.2.1 SUSTITUCIÓN DE MATERIALES Y ESTILOS

Esta es la principal amenaza a la arquitectura vernácula de Petén, ya que las casas tradicionales están siendo demolidas y sustituidas por construcciones de block, lámina de zinc y otros materiales modernos. En muchos casos esto es causado por el cambio de uso de las propiedades, que inciden en la alteración de la arquitectura. De igual forma, las viviendas recientes ya no cuentan con un estilo local, lo que ha causado la pérdida del paisaje urbano en los principales poblados de la ZAM. Esto afecta principalmente a San José y Melchor, mientras que San Andrés mantiene mejor conservado su paisaje urbano.

Análisis de situación

La situación de las viviendas y otras construcciones representativas de la arquitectura vernácula de Petén, que se encuentran en la Zona de Amortiguamiento, es bastante desconocida debido a la falta de estudios técnicos o registros de propiedades. Por lo tanto es difícil cuantificar la cantidad de construcciones de bajareque y estilo caribeño que se encuentran en San José, San Andrés, San Miguel y Melchor de Mencos. Como efecto de esta carencia de información no ha sido posible crear una normatividad que proteja este tipo de patrimonio o que defina conjuntos históricos en las comunidades ya mencionadas. Además, es claro que varios miembros de las poblaciones locales no han sabido valorar las viviendas tradicionales, por lo que son fácilmente demolidas y reemplazadas por construcciones de materiales modernos.

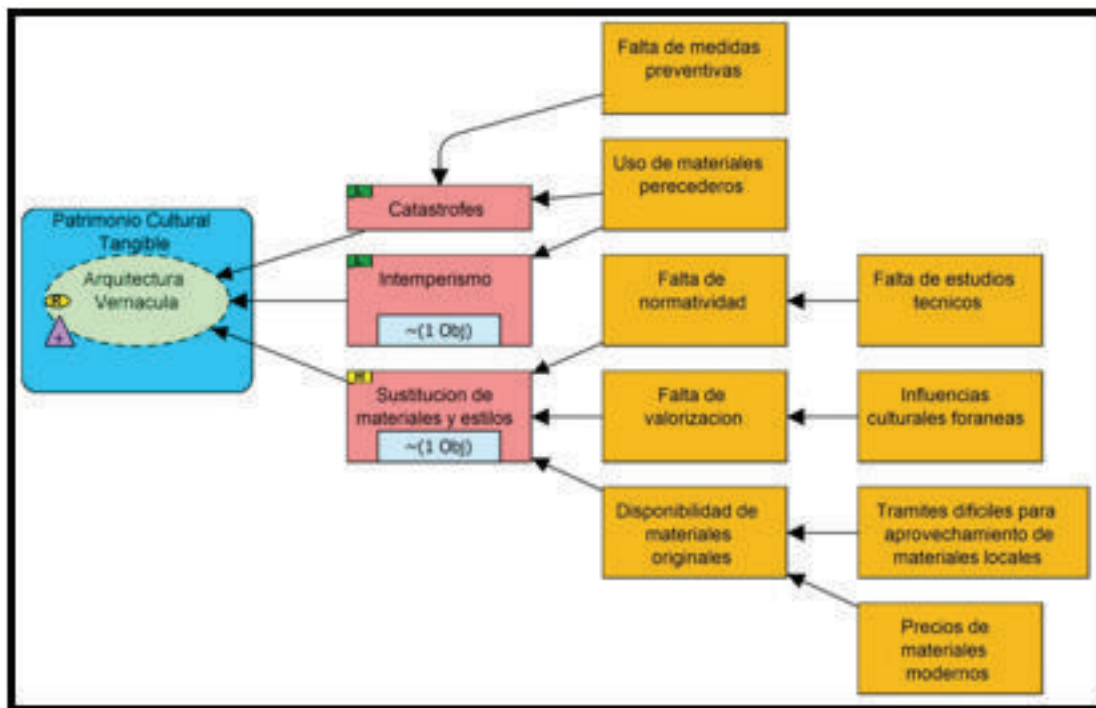
La expansión de las áreas urbanas ha reducido la presencia de áreas naturales en los alrededores de las comunidades, por lo que la disponibilidad de materiales originales en cada localidad se hace cada vez más difícil, lo que a su vez motiva el uso de materiales modernos. A eso hay que agregar que el aprovechamiento legal de materiales como el guano (*Sabal mauritiiformis*) conlleva procesos largos y engorrosos de trámites, que tampoco motivan su uso para techos de vivienda, además de los altos costos que representa su abastecimiento. De hecho, el uso de materiales perecederos hace necesario contar con remodelaciones constantes, ya que hay un deterioro a causa del intemperismo y otros agentes naturales.

En general, las poblaciones actuales valoran más una vivienda construida con block que una casa tradicional de bajareque, porque la primera es un símbolo de prosperidad económica y “modernidad” asociada a influencias externas. No hay por lo tanto una auténtica valorización y aprecio por la arquitectura vernácula.

3.3.5.2.2 CATÁSTROFES

Se refiere mayormente al impacto de huracanes, tormentas, inundaciones y otros fenómenos naturales que pueden causar la destrucción de viviendas con estilo y materiales vernáculos. Aunque ésta pudiera considerarse como una amenaza a edificios prehispánicos, no aplica a los sitios centrales de la ZAM por no contar con estructuras monumentales.

FIGURA 47. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO.



Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.5.3 BIENES MUEBLES Y MATERIAL DOCUMENTAL

Las amenazas a los bienes muebles y material documental de la ZAM se resumen en el Cuadro 35:

CUADRO 34. AMENAZAS A LOS BIENES MUEBLES Y MATERIAL DOCUMENTAL

	Bienes Muebles	Material documental
Resguardo y exposición inadecuadas	Medio	Alto
Robo y/o hurto de bienes culturales	Medio	
Restauración inadecuada de bienes muebles	Bajo	
Calificación del Objeto	Medio	Medio

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.5.3.1 RESGUARDO Y EXPOSICIÓN INADECUADAS

Esta es la principal amenaza a los bienes muebles y material documental que se relacionan con los sitios arqueológicos e históricos. En el caso de los monumentos y piezas arqueológicas, las condiciones de almacenamiento inadecuadas pueden llevar al daño o pérdida total de las mismas, lo que aplica tanto a bodegas como a museos y otro tipo de exposiciones. También son bastante vulnerables los documentos impresos y digitales, ya que sin las medidas adecuadas, se puede perder la información de estudios e investigaciones. Para el caso de los documentos digitales, la falta de copias de respaldo amenaza la accesibilidad de la información a largo plazo.

Análisis de situación

La situación de los bienes muebles y material documental provenientes de sitios arqueológicos e históricos de la Zona de Amortiguamiento es bastante buena por el momento, sin embargo hay limitantes considerables en cuanto a la capacidad de resguardo y exposición en Petén, especialmente si se comparan las condiciones de museos, bodegas, archivos, bibliotecas y centros de documentación en otras partes del país y fuera del mismo. Por lo tanto hay una necesidad clara de recursos tecnológicos para mejorar la accesibilidad a la información relacionada a la historia y lugares ubicados en la ZAM, así como espacios adecuados para consulta y almacenamiento. La pronta apertura del Museo Regional del Mundo Maya, ubicado en la península de Tayasal, será un aporte considerable, especialmente en cuanto a la seguridad de las piezas, aunque el riesgo de robo aumentará.

3.3.5.3.2 ROBO Y/O HURTO DE BIENES CULTURALES

Esta amenaza se refiere a la pérdida de piezas arqueológicas por medio de robos o hurtos en bodegas o museos que no cuenten con las medidas de seguridad adecuadas. Aunque no se han reportado muchos de estos casos en los museos ubicados cerca de la ZAM, siempre existe un riesgo latente.

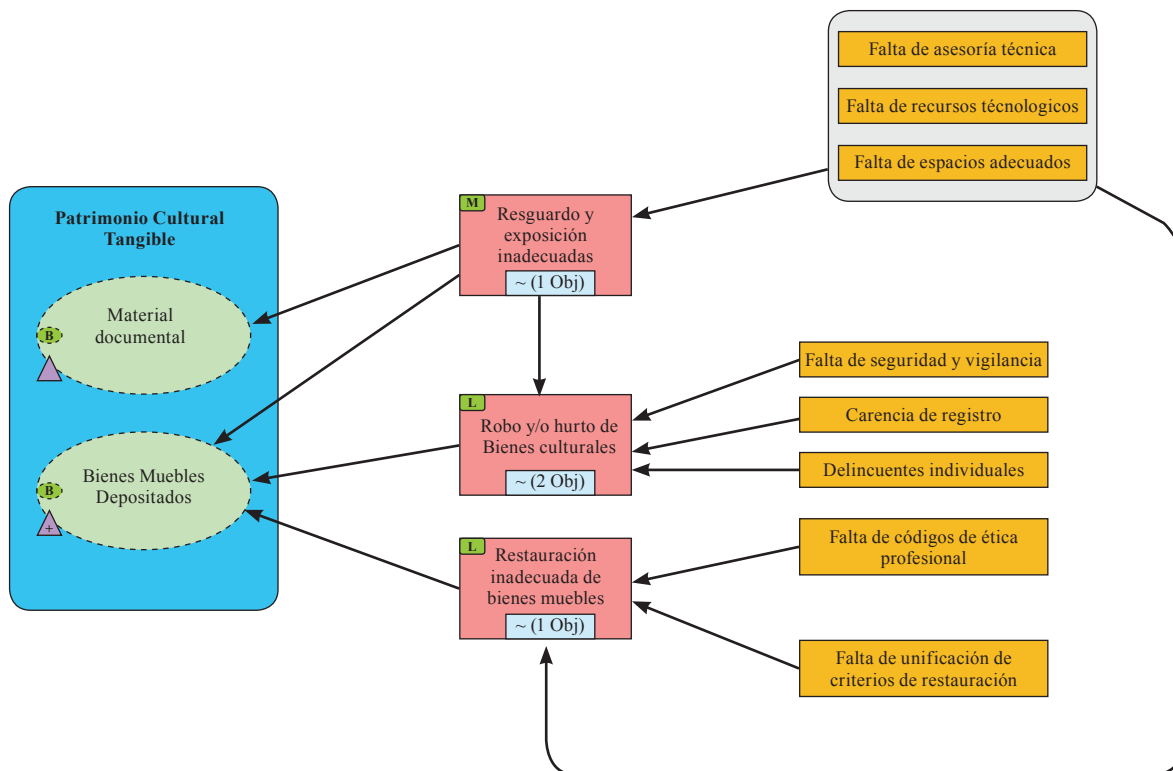
3.3.5.3.3 RESTAURACIÓN INADECUADA DE BIENES MUEBLES

La restauración de vasijas, estelas y otros artefactos prehispánicos y coloniales requiere de la intervención de especialistas en la materia. Sin embargo, muchas intervenciones no se realizan por expertos, lo que pone en riesgo la conservación de piezas de altísimo valor y que incluso se colocan en exhibiciones. Esta amenaza es particularmente importante para la conservación de estelas y otros monumentos que se exhiben fuera de los sitios arqueológicos.

Análisis de situación

En lo que respecta al tratamiento de piezas arqueológicas (cerámica, huesos, conchas) y esculturas en piedra caliza, hace falta personal con conocimientos especializados en conservación, ya que hay varios casos de tratamientos inadecuados que no se han podido mejorar (Figura 48). Se espera que el funcionamiento pleno del Centro de Conservación e Investigación de Tikal venga a subsanar dicha deficiencia, prestando el servicio de restauración, y formando personal especializado al respecto.

FIGURA 48. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LOS BIENES MUEBLES Y MATERIAL DOCUMENTAL DE LA ZAM.



Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.5.4 PATRIMONIO INTANGIBLE

Las amenazas al patrimonio cultural intangible de la ZAM son comunes a los distintos grupos culturales, aunque hay algunas amenazas que son específicas a algunos. Por lo tanto las amenazas de cada grupo se resumen en la Cuadro 36.

En cuanto al análisis de situación, se han integrado los factores que afectan tanto a las comunidades itzáes como a las q'eqchi's (Figura 49), así como la cultura petenera (Figura 50). Con excepción de dos amenazas, los dos grupos mayas tienen amenazas comunes. No obstante, ha quedado claro que la situación de la cultura y cosmovisión Maya Itza' es bastante difícil en cuanto a la permanencia de su idioma y expresiones culturales. Las comunidades q'eqchi's, aunque mayores en número, no están exentas de influencias culturales externas, en especial el efecto de migrantes nacionales e internacionales que han incidido en la falta de interés en los jóvenes en practicar e identificarse con las tradiciones de las generaciones anteriores. A este respecto hay que tomar en cuenta que la naturaleza multicultural de Petén, en especial de la Zona de Amortiguamiento de la RBM, hace difícil la integración de las comunidades bajo una misma tradición cultural. Precisamente esas presiones demográficas e influencias externas son las que han causado que el idioma Maya Itza' haya desaparecido, al igual que muchas de sus prácticas de huertos y aprovechamiento de recursos forestales.

CUADRO 35. AMENAZAS AL PATRIMONIO INTANGIBLE DE LA ZAM

	Maya Itza'	Maya Q'eqchi'	Cultura Petenera
Pérdida de relación con el bosque	Muy Alto	Bajo	Alto
Disminución de hablantes	Muy Alto		
Pérdida de conocimiento tradicional	Muy Alto	Medio	Alto
Disminución de agentes transmisores	Alto	Bajo	
Disminución de practicantes jóvenes		Bajo	
Pérdida de autenticidad y significado de prácticas culturales	Alto	Medio	
Pérdida de identidad cultural	Alto	Medio	
Bio-piratería de conocimientos tradicionales	Medio	Bajo	
Plagio de símbolos culturales mayas	Bajo	Bajo	
Calificación del Objeto	Muy Alto	Medio	Alto

Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.5.4.1 PÉRDIDA DE RELACIÓN CON EL BOSQUE

Aunque esta es una amenaza directamente relacionada con elementos naturales, constituye la causa principal de la paulatina desaparición de gran parte de la cultura tradicional petenera, así como sus raíces en la cultura y cosmovisión Maya Itza'. Estas dos culturas se desarrollaron y han convivido con el bosque, por lo que la desaparición del entorno natural tiene como efecto directo la pérdida de las tradiciones, gastronomía, conocimientos medicinales y sistemas agrícolas que se originaron en el mismo. Los datos indican que entre 1997 y 2007 se ha perdido el 14% de la cobertura forestal en la ZAM.

Análisis de situación

Aunque la cultura petenera no depende de la preservación de un idioma propio o prácticas ceremoniales, la pérdida de la cobertura forestal de la Zona de Amortiguamiento constituye una amenaza a la continuidad de las tradiciones que se originaron en este entorno natural. Para más detalles referimos a la discusión sobre los elementos naturales.

3.3.5.4.2 DISMINUCIÓN DE HABLANTES

Los idiomas son la base de las culturas. Por esa razón, la principal amenaza a la cultura y cosmovisión del grupo Maya Itza' es la poca cantidad de personas que hablan ese idioma actualmente. El hecho que la mayoría de hablantes de Maya Itza' sean adultos, hace que la amenaza sea muy alta, a menos que se motive a jóvenes y niños para su aprendizaje.

Análisis de situación

En el caso de los itzáes, un factor fundamental en la pérdida de su idioma fue la prohibición de hablarlo durante la época del dictador Jorge Ubico, quien mandó golpear a quienes lo practicasen. A partir de esa época, los padres itzáes prefirieron hablarles únicamente en español a sus hijos. (Reginaldo Chayax, comunicación personal).

3.3.5.4.3 PÉRDIDA DE CONOCIMIENTO TRADICIONAL

Esta amenaza es una derivación de las dos anteriores, ya que a medida que se va perdiendo el entorno forestal y hay menos hablantes de los idiomas originarios, también van desapareciendo las expresiones culturales de cada grupo. En este aspecto están amenazados los tres elementos intangibles de la ZAM, ya que varias tradiciones peteneras, itzáes y q'eqchi's solamente son practicadas por adultos y no por jóvenes, por lo que hay riesgo que desaparezcan si no hay una transición generacional. Esta amenaza es particularmente importante a la cultura petenera, ya que se relaciona a la paulatina desaparición de actividades económicas como la extracción del chicle y otros productos propios del bosque, los cuales son cada vez menos rentables económicamente.

Análisis de situación

Un factor importante que afecta la continuidad de la cultura petenera es la poca rentabilidad de las prácticas económicas tradicionales, en comparación a actividades de mayor impacto, como lo es la agroindustria y la ganadería. El mejor ejemplo lo constituye la explotación del chicle, la cual se ha visto afectada por la obsolescencia de la “Ley del Chicle” y porque la poca demanda en el mercado para este producto no incentiva su práctica. Incluso, se ha propuesto el desarrollo de productos de ramón, amaranto y meliponicultura, así como la certificación de productos orgánicos o los provenientes de huertos familiares, como alternativas económicas a la extracción de chicle. La extracción de xate ha sido el producto forestal no maderable que más ha mantenido su demanda. Además, se han mejorado los métodos de extracción y se ha fortalecido la organización comunitaria para su manejo, por lo que ahora se paga por calidad, y no por cantidad, lo que ha redundado en un mejor manejo del recurso, y en el fortalecimiento de la cultura forestal petenera. Finalmente, se han establecido plantaciones bajo sombra, convirtiéndose en un uso rentable de la tierra, especialmente de bosques secundarios.

3.3.5.4.4 DISMINUCIÓN DE AGENTES TRANSMISORES

La disminución de ancianos y guías espirituales en las comunidades indígenas constituye una amenaza para la continuidad de los conocimientos, tradiciones, valores y las otras expresiones culturales que caracterizan a los grupos itzáes y q'eqchi's.

Análisis de situación

La disminución de ancianos y guías espirituales hace difícil la continuidad cultural de los grupos mayas, por lo que es importante tomarlos en cuenta como los actores principales para los proyectos de recuperación de la cultura e idioma Itza', y para evitar su desplazamiento por parte de los maestros y lingüistas más jóvenes.

3.3.5.4.5 PÉRDIDA DE AUTENTICIDAD Y SIGNIFICADO DE PRÁCTICAS CULTURALES

Las influencias externas y la demanda del turismo cultural pueden influir en la manera en que evolucionan las expresiones culturales indígenas locales, las cuales pueden transformarse en réplicas de las prácticas en otras partes del país, o ser sustituidas por prácticas totalmente ajenas. Asimismo, el significado de las prácticas locales puede perderse debido a la demanda de espectáculos folklóricos y turísticos.

Análisis de situación

La popularización de expresiones rituales y culturales de otros grupos indígenas del país también puede representar una influencia negativa para la conservación de las tradiciones y expresiones locales, ya que la demanda turística motiva la folklorización de la cultura para intereses comerciales, así como la búsqueda de una identidad Maya homogeneizada.

3.3.5.4.6 PÉRDIDA DE IDENTIDAD CULTURAL

Esta amenaza se refiere a la falta de motivación de las poblaciones de las comunidades a identificarse con las expresiones culturales locales. En general es un efecto de influencias externas y tiende a ocurrir mayormente en los estratos jóvenes. La falta de identidad cultural tiene efectos devastadores en la conservación de los elementos tangibles e intangibles, ya que no se les valora y por lo tanto su desaparición no es relevante. Lo mismo sucede con el entorno natural, en especial cuando las personas se identifican con elementos urbanos de otras regiones, donde la conservación y convivencia con plantas y animales no es parte de la cultura.

Análisis de situación

La situación de la cultura petenera no es tan distinta a la de la cultura Maya Itza', ya que los recipientes de las tradiciones ancestrales siguen siendo personas adultas y no jóvenes, siendo estos últimos quienes cada vez pierden más su relación con el bosque. Esto no solo pelagra la permanencia cultural sino también los valores de conservación e interacción con la naturaleza; es decir, pelagra la reciprocidad entre naturaleza y cultura, que ha caracterizado por mucho tiempo a las comunidades tradicionales de Petén y que actualmente se encuentran en la Zona de Amortiguamiento de la RBM. Los casos más esperanzadores respecto al mantenimiento y rescate de la cultura petenera se refieren a jóvenes que se emplean en la extracción y procesamiento de las hojas de xate, y en la formación y el ejercicio como guías turísticos comunitarios.

3.3.5.4.7 DISMINUCIÓN DE PRACTICANTES JÓVENES

Ante la disminución de ancianos como agentes transmisores de la cultura y cosmovisión del grupo Maya Q'eqchi', se agrega la amenaza de no contar con jóvenes que participen en ceremonias y otros ritos tradicionales. Por lo tanto la falta de interés o de motivación de parte de los jóvenes en las prácticas culturales tradicionales de las comunidades de la ZAM amenaza la continuidad de dichas expresiones en esta región.

3.3.5.4.8 PLAGIO DE SÍMBOLOS CULTURALES MAYAS

Esta amenaza al patrimonio intangible de las comunidades itzáes y q'eqchi's deriva del uso de expresiones culturales para fines comerciales, lo que contribuye a la pérdida de su significado y contexto social. Por lo tanto, es común ver símbolos mayas sin el debido crédito que indique su origen o su significado.

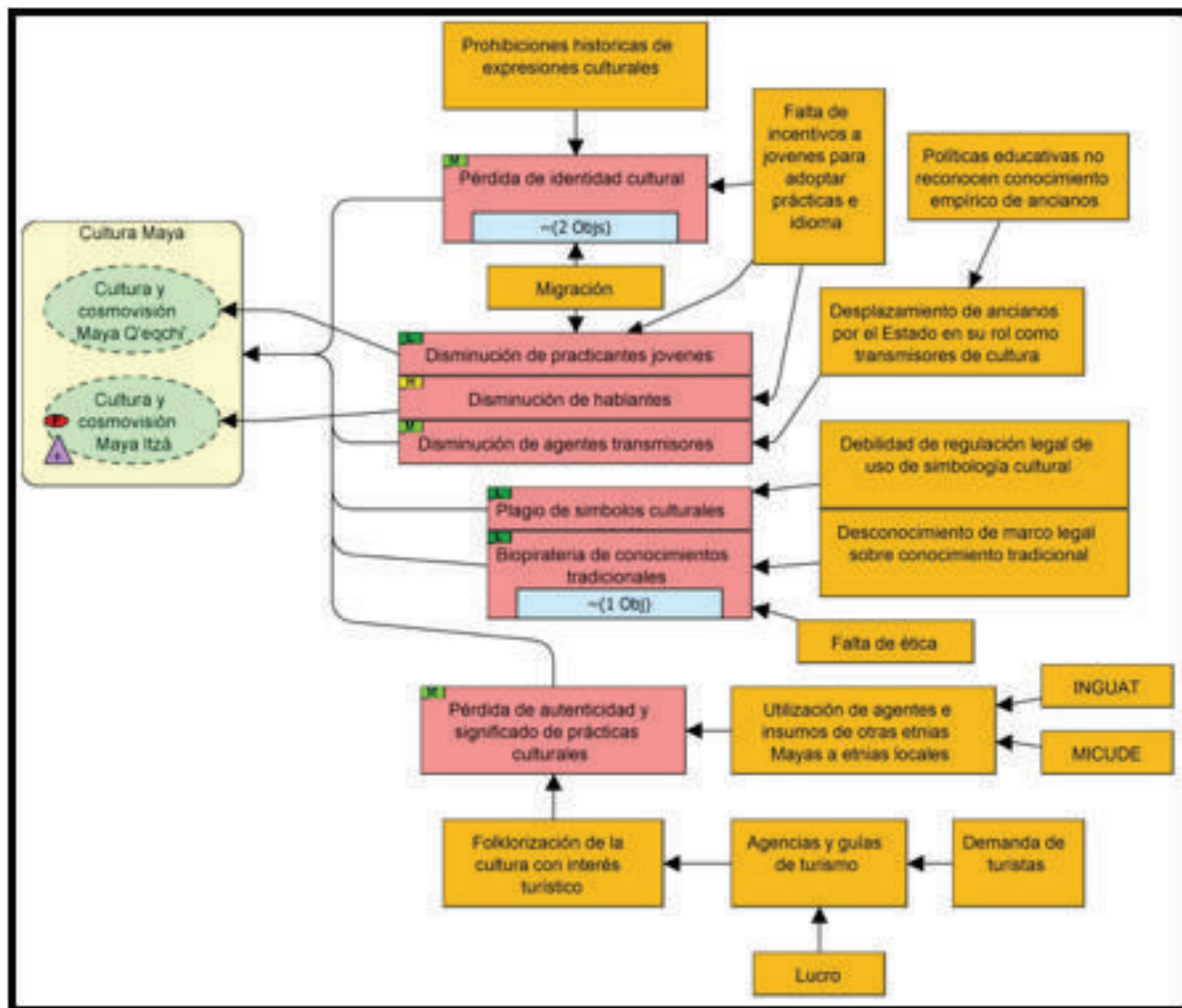
Análisis de situación

Cabe mencionar que el plagio de símbolos culturales mayas y la biopiratería de conocimientos ancestrales no han podido combatirse formalmente por la falta de regulaciones, marcos legales y códigos éticos por parte de INGUAT y el MICUDE que reconozcan y valoren el origen de estas expresiones como parte de los grupos mayas de Petén.

3.3.5.4.9 BIO-PIRATERÍA DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

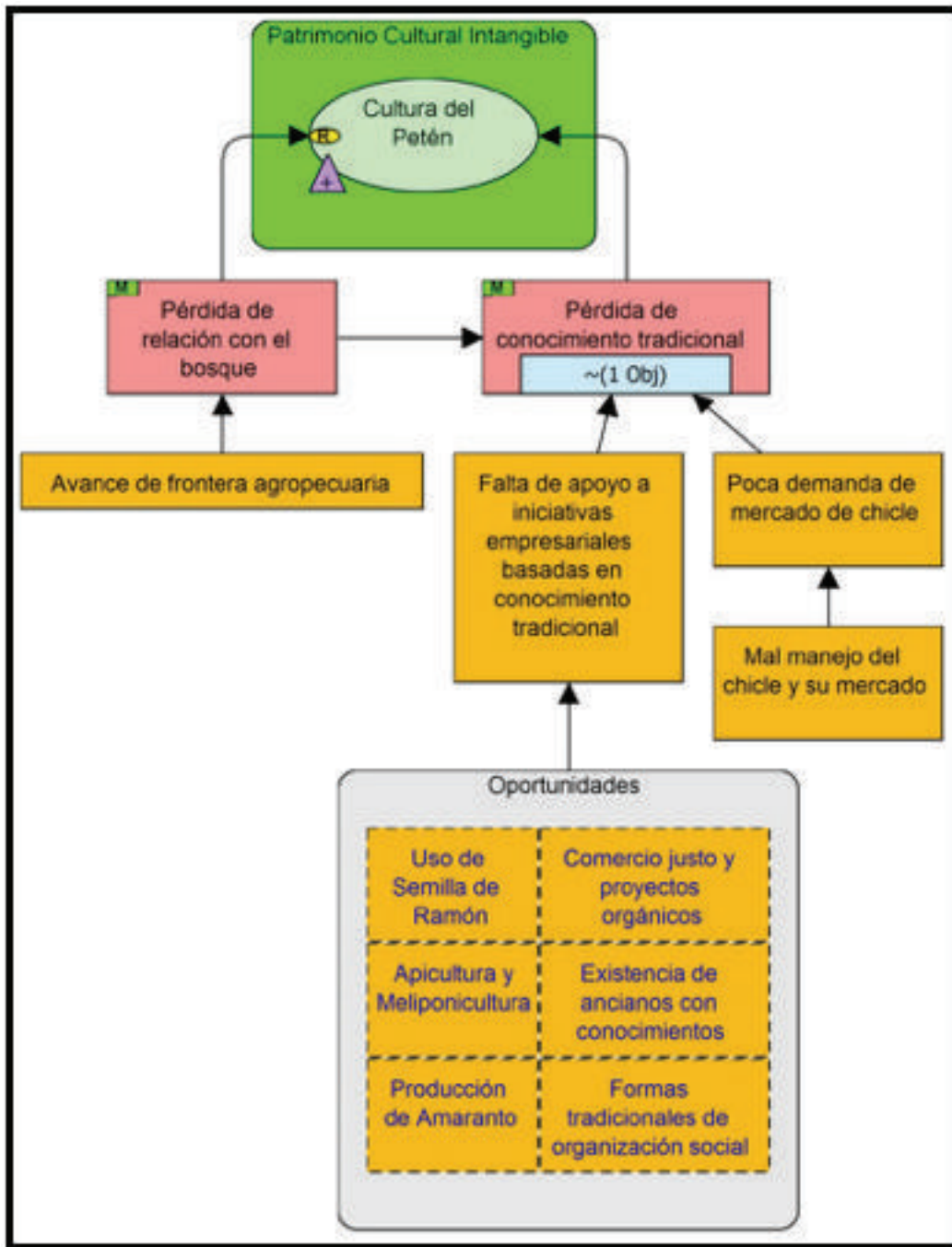
Esta es otra amenaza del patrimonio intangible, ya que varios individuos foráneos y empresas han utilizado conocimientos medicinales propios de los mayas itzáes o q'eqchi's, sin darles el respectivo crédito. Esta amenaza ha sido más significativa hacia el conocimiento tradicional Maya-Itza', pues ha habido casos de estudiosos que han recopilado información etnobotánica, sin ni siquiera devolverle los conocimientos recopilados y sistematizados a la comunidad.

FIGURA 49. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA CULTURA Y COSMOVISIÓN DE LAS COMUNIDADES MAYAS UBICADAS EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RBM



Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

FIGURA 50. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA CULTURA PETENERA EN LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RBM



Fuente: Talleres de Planificación ZAM, 2013

3.3.6 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DEL COMPONENTE CULTURAL

En base al análisis de situación y de amenazas, ha sido posible definir una serie de objetivos de conservación y metas de reducción de amenazas de los elementos culturales, para cuya consecución se definieron y priorizaron varias estrategias (Figuras 51-54).

En total se han definido 20 objetivos de conservación cultural, las cuales contienen un total de 62 estrategias que se relacionan con los distintos elementos culturales de conservación. A continuación se presenta cada uno de los objetivos y sus estrategias asociadas, cada una con la calificación de prioridad, la cual se ha calculado combinando la calificación de su impacto y la calificación de su factibilidad.

3.3.6.1 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS GENERALES RELACIONADAS A LOS ELEMENTOS CULTURALES

Objetivos: Estrategias:	Prioridad
Objetivo 1: Para el año 2016 se ha fortalecido la presencia institucional de la DGPCN en Petén, a través del establecimiento de una delegación regional de la DGPCN, con el fin de optimizar la gestión y coordinación de sus unidades que operan en la RBM, y el incremento del personal de vigilancia.	Muy Alta
Estrategia 1.1: Establecer la Delegación Regional de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural de Petén, y su respectivo personal administrativo, con fin de optimizar la gestión del patrimonio cultural de la RBM. Se debe contar con delegados regionales de los departamentos de Monumentos Prehispánicos (DEMOPRE), Recursos Humanos, Patrimonio Intangible, Conservación y Restauración de Bienes Culturales (DECORBIC), Conservación de Sitios Arqueológicos de Petén (DECORSIAP), Asesoría Jurídica, y Financiero.	Alta
Estrategia 1.2: Incrementar el presupuesto de la DGPCN ⁵⁵ , la participación de municipalidades, incluyendo mecanismos de compensación como FONPETROL y Cooperación Internacional, a través de la incidencia política y presupuestaria, en el seno del organismo ejecutivo y legislativo.	Alta
Estrategia 1.3: Fortalecer la Delegación Regional de la DGPCN de Petén, con la creación del Departamento de Parques Arqueológicos y Uso Público, con el fin de fortalecer el manejo de los mismos, a nivel de la ZAM y el Petén.	Alta

55.- Esta estrategia va de acuerdo al Marco de Operación y Eje Temático 1 (Fortalecimiento Institucional) de la Agenda Estratégica y Líneas Orientadoras del Viceministerio de Patrimonio Cultural y Natural (MCD 2012: 6, 12)

3.3.6.2 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS GENERALES RELACIONADAS A LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS

Objetivos: Estrategias:	Prioridad
Objetivo 1: Para el año 2021 se ha eliminado por completo el saqueo arqueológico en los 12 sitios centrales y se ha reducido en el 50% en los sitios periféricos.	Muy Alta
Estrategia 2.1: Fortalecer presencia institucional de la DGPCN, con 122 vigilantes en los sitios centrales de la ZAM, y equiparlos adecuadamente, con transporte, alimentación, etc., incluyendo protocolos de control y vigilancia, como mapas del sitio y establecimiento de rutas de patrullaje.	Alta
Estrategia 2.2: Incidir con las autoridades de MEM y MARN para requerir que las empresas petroleras desarrollen acciones de control y vigilancia en los sitios arqueológicos ubicados en dichos polígonos, con el fin de asegurar su conservación, y que estas condiciones se incluyan en los nuevos contratos de exploración y explotación petrolera.	Alta
Estrategia 2.3: Identificar a los saqueadores más experimentados y neutralizar su impacto a través de sensibilizarlos e incorporarlos a los esfuerzos de conservación, a empleos alternativos, como guías de turismo, artesanos, etc., o si esto no funciona, ejercer presión a través de la aplicación de la ley, de parte de instituciones gubernamentales, ONG's y organizaciones concesionarias.	Media
Estrategia 2.4: Gestionar con el MP, en base al convenio suscrito con CONAP, el fortalecimiento de la Unidad de Delitos contra el Ambiente y el Patrimonio Cultural del MP, consistente en la dotación del personal adecuado, su capacitación y la colaboración del CONAP y demás administradores en apoyar sus labores en campo.	Media
Estrategia 2.5: Investigar y capturar traficantes y poseedores de colecciones no registradas, enfocándose en casos emblemáticos y de alto impacto, con el fin de desincentivar este tipo de delitos, en un esfuerzo coordinado entre la DGPCN y la Fiscalía de Delitos contra el Patrimonio Cultural de la Nación.	Media
Estrategia 2.6: Dar seguimiento a los procesos legales en casos emblemáticos de tráfico ilícito de piezas arqueológicas y evasión de pago de tarifas de ingreso a los sitios turísticos de la ZAM.	Media
Estrategia 2.7: Capacitar a los agentes de aduana en aeropuertos y puestos fronterizos del país en cuanto a la identificación de piezas arqueológicas originales, requiriendo la presentación de certificados de réplica de piezas arqueológicas emitido por la DGPCN.	Media
Estrategia 2.8: Estimular y facilitar a entrega voluntaria de piezas arqueológicas por parte de coleccionistas locales, reconociendo su donación, y exhibirlas en el Museo Regional de la Cultura Maya en Petén.	Media

<p>Objetivo 3: Para el año 2021 se ha sensibilizado a los tomadores de decisión y actores de interés con respecto a la prevención de delitos contra el patrimonio cultural de la ZAM a través de la divulgación de la normativa legal existente.⁵⁶</p>	<p>Amenaza: Saqueo-Muy Alta</p>
<p>Estrategia 3.1: Informar a los alcaldes y comunidades sobre la ubicación de sitios arqueológicos en la ZAM, a través de listados de comunidades, mapas y capas temáticas digitales, en los casos donde cuenten con SIG en las municipalidades.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 3.2: Fortalecer los esfuerzos de sensibilización y educación sobre la ZAM como área protegida parte de la RBM, el marco legal asociado al patrimonio cultural y el impacto del saqueo arqueológico. Se debe realizar en comunidades, instituciones, proyectos arqueológicos y a visitantes nacionales y extranjeros en aeropuertos, terminales de buses, puestos fronterizos, centros de visitantes, museos de sitio, y lugares donde se ha documentado saqueo reciente.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 3.3: Desarrollar un programa permanente de sensibilización y capacitación a jueces, abogados y fiscales, PNC, funcionarios de CONAP, MCD, DIPRONA/PNC entre otros operadores de justicia, sobre el impacto negativo que provoca la extracción ilícita de patrimonio cultural en áreas protegidas, y en el uso de procedimientos en capturas, recolección de pruebas, términos jurídicos, uso de SIG como prueba científica en la redacción de informes y actas, entre otras evidencias.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 3.4: Desarrollar una campaña masiva de prevención de delitos contra el patrimonio natural y cultural, enfocada en los centros urbanos, comunidades de la ZAM y en otras regiones del país, divulgando información sobre delitos y penas, e incluyendo mensajes contundentes de parte de la Presidencia de la República.</p>	<p>Media</p>
<p>Objetivo 4: Para el año 2021 se ha fortalecido la coordinación institucional para mejorar la aplicación de la reglamentación sobre la construcción de infraestructura de todo tipo en la ZAM.</p>	<p>Amenaza: Infraestructura: Muy Alta</p>
<p>Estrategia 4.1: Establecer la coordinación entre DGPCN, SEGEPLAN, MICIVI y Municipalidades para que la construcción de infraestructura de cual tipo (vial, pública, privada, etc.) respete la integridad del patrimonio cultural, especialmente en áreas urbanas, de acuerdo a la normatividad cultural vigente.</p>	<p>Alta</p>
<p>Objetivo 5: Para el año 2021 todas las antenas que se construyen en la ZAM se hacen minimizando su impacto visual y ambiental, y pagando los derechos de uso del suelo correspondientes a CONAP (Artículo 20 Decreto 4-89) y Municipalidades.</p>	<p>Amenaza: Antenas-Baja</p>
<p>Estrategia 5.1: Establecer un diálogo entre CONAP, DGPCN, MARN, la Superintendencia de Telecomunicaciones y las empresas telefónicas para desarrollar una política de ubicación, funcionamiento y mitigación de impactos de antenas de telecomunicaciones sobre el ambiente y la logística de seguridad de la ZAM, y el establecimiento de mecanismos de compensación a los administradores de áreas protegidas, como acceso a telefonía e internet si costo, para uso oficial</p>	<p>Media</p>
<p>Objetivo 6: Para el año 2021, se ha establecido la normatividad para la exploración y explotación petrolera en la Zona de Amortiguamiento, aplicando la protección y conservación del patrimonio cultural, compensando adecuadamente a la RBM para su protección y manejo.</p>	<p>Amenaza: Exploración y Explotación Petróleo-Media</p>
<p>Estrategia 6.1: Acordar un procedimiento a seguir entre el MEM, CONAP y la DGPCN, para definir conjuntamente los polígonos de exploración y explotación petrolera, con el fin de salvaguardar las áreas protegidas, ecosistemas amenazados, hábitat de especies amenazadas o en peligro de extinción, sitios arqueológicos, lugares sagrados, y otros valores naturales y culturales relevantes.</p>	<p>Alta</p>

56.- De acuerdo al Eje Temático 3 (Estrategia de Visibilidad y Posicionamiento Institucional) de la Agenda Estratégica y Líneas Orientadoras del Viceministerio de Patrimonio Cultural y Natural (MCD 2012: 17)

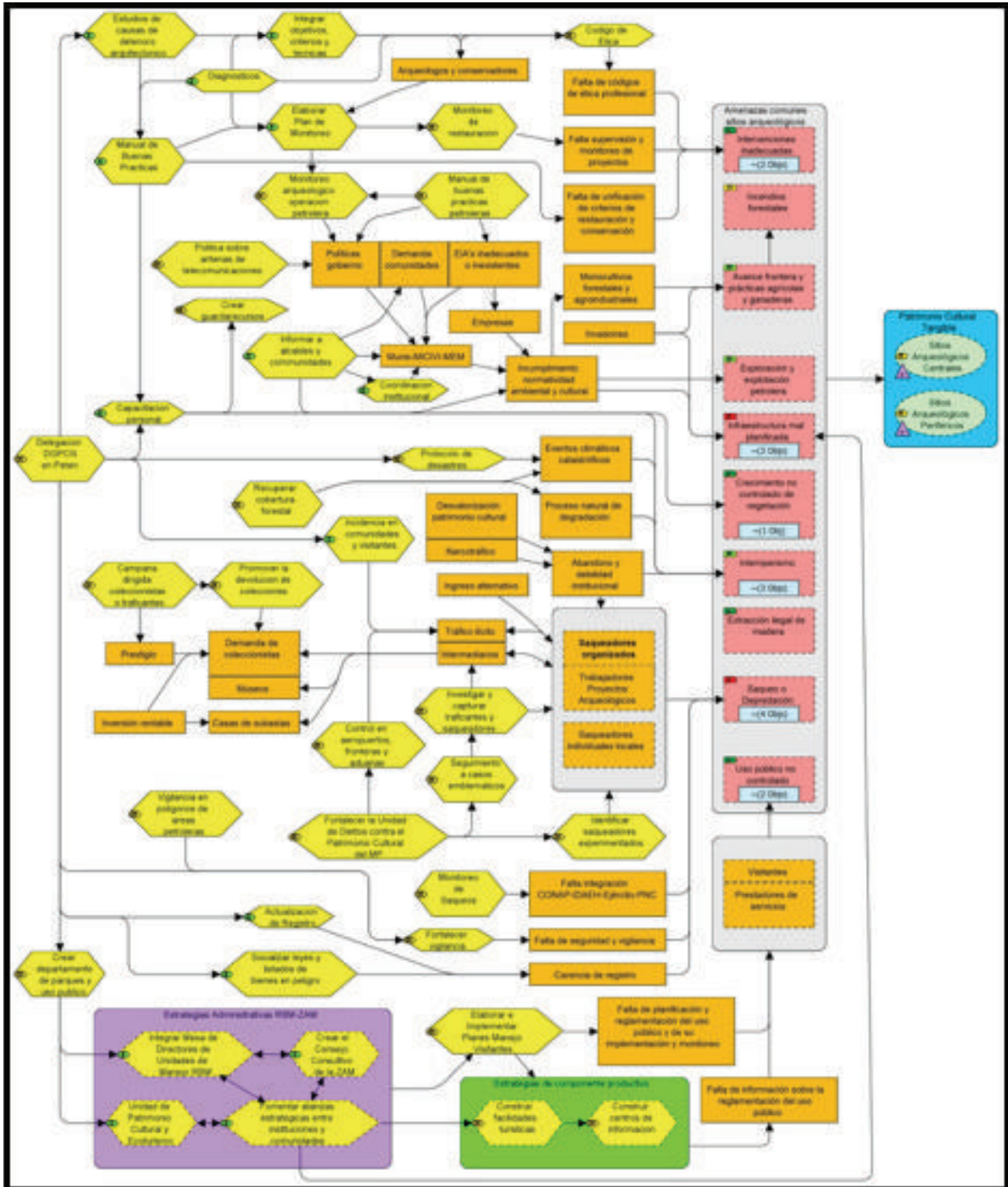
<p>Estrategia 6.2: Establecer un estándar nacional para el monitoreo arqueológico de las operaciones y áreas bajo contrato petrolero, en forma conjunta entre la Unidad de Gestión Socio-Ambiental del MEM, MARN, CONAP, DGPCN y Ministerio de Salud y con la colaboración de entidades académicas y/o especializadas, basado en la normativa aplicable y estándares internacionales de gestión ambiental.</p>	<p>Alta</p>
<p>Objetivo 7: Para el año 2016, se cuenta con manuales y protocolos de control de vegetación y prácticas de restauración y conservación de arquitectura prehispánica, y todas las intervenciones las aplican.⁵⁷</p>	<p>Amenaza: Baja</p>
<p>Estrategia 7.1: Realizar un diagnóstico del estado de la arquitectura expuesta en sitios arqueológicos centrales de la ZAM, en base a un estudio del deterioro por intemperismo y otras causas, tomando en cuenta el manual sobre micro-flora desarrollado por la USAC, y los estudios realizados en Yaxha, Nakum y Tikal.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 7.2: Elaborar un manual de buenas prácticas de restauración y conservación de arquitectura prehispánica, coordinado por la DGPCN y con la participación de expertos en el tema, integrando la información multidisciplinaria de objetivos, criterios, técnicas y casos, con referencia a estándares internacionales ya definidos</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 7.3: Crear un código de ética profesional arqueológica que incluya lo referente a la intervención de arquitectura prehispánica</p>	<p>Media</p>
<p>Estrategia 7.4: Capacitar y evaluar periódicamente al personal de la DGPCN y el CONAP que tienen a su cargo la conservación de sitios arqueológicos en el tema de conservación preventiva y manejo de vegetación.</p>	<p>Alta</p>
<p>Objetivo 8: Para el año 2021 se han fortalecido las capacidades del recurso humano de la DGPCN para optimizar la gestión de la ZAM.</p>	<p>Media</p>
<p>Estrategia 8.1: Crear guarda recursos</p>	<p>Media</p>
<p>Desarrollar la carrera de Guarda recursos estableciendo un sistema de escala salarial y de méritos, fortaleciendo su capacitación, tomando como base el Manual Básico del Guarda recurso Centroamericano desarrollado por PROARCA/APM, la legislación ambiental vigente y liderado por INTECAP, CECON y CUDEP, CONAP, DGPCN y en coordinación con la Asociación de Guarda recursos.</p>	
<p>Objetivo 9: Para el año 2021 se ha desarrollado e implementado un sistema de registro y monitoreo integral de los sitios arqueológicos, cuya información recabada orienta su adecuado manejo.</p>	<p>Media</p>
<p>Estrategia 9.1: Actualización de Registro Recopilar la información sobre la ubicación de sitios arqueológicos y bienes muebles de la ZAM, con el fin de incluirlos en el Registro de Bienes Culturales e identificarlos en su Unidad de Sistemas de Información Geográfica (SIG)</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia 9.2: Elaborar Plan de Monitoreo Establecer un Sistema de Monitoreo Integral en todos los sitios arqueológicos de la ZAM, enfocados en el estado de la arquitectura expuesta y el registro de actividades de saqueo, mediante una metodología sistematizada y bajo el liderazgo de la DGPCN, en coordinación con los proyectos arqueológicos, CONAP, coadministradores y ONG's de apoyo.</p>	<p>Alta</p>

57.- De acuerdo al Eje Temático 1 (Fortalecimiento Institucional) de la Agenda Estratégica y Líneas Orientadoras del Viceministerio de Patrimonio Cultural y Natural (MCD 2012: 12)

Objetivo 10: Para el año 2021 se ha mantenido la cobertura forestal existente en las Áreas Culturales de la ZAM	Baja
Estrategia 10.1: Recuperar cobertura forestal Promover la recuperación de la cobertura forestal con especies nativas en las Áreas Culturales de la ZAM que la hayan perdido especialmente en el petrograbado de San Diego, La Blanca y San José Motul	Media
Estrategia 10.2: Desarrollar Planes de gestión de riesgo y Protocolo de desastres ⁵⁸ Desarrollar e implementar planes de gestión de riesgos y un protocolo de cuantificación de datos en el patrimonio cultural ante desastres naturales, en especial incendios y tormentas, en forma conjunta con CONRED.	Media
Objetivo 11: Para el año 2023, 6 sitios centrales de la ZAM cuentan con su Plan de Gestión y Manejo de Visitantes elaborado y aprobado (San Clemente, La Blanca, Holtun, Motul de San José, Tayasal y La Joyanca), los cuales se aplican por la DGPCN	Baja
Estrategia 11.1: Elaborar Planes de Gestión y Manejo de Visitantes Desarrollar para el 2016 el Plan de Gestión y Manejo de Visitantes de la ZAM posterior al estudio de evaluación de potencial turístico y de mercado, cuya factibilidad depende de su relación con sitios centrales de la RBM .En los sitios arqueológicos centrales los planes deben ser liderados por la DGPCN, con el acompañamiento de CONAP, ONG's e INGUAT, en el marco del fortalecimiento de la coordinación interinstitucional y comunitaria efectiva.	Media
Estrategia 11.2: Fortalecer capacidades para el manejo de visitantes Fortalecer las capacidades institucionales de las distintas organizaciones administradoras de áreas protegidas (INGUAT, CONAP, Municipalidades, Comunidades, Concesiones) para el manejo de visitantes, lo cual implica tener personal específico al respecto y capacitarlo y seguir los lineamientos de las políticas ya existentes.	Media
Objetivo 12: Para el año 2021 el 100% de los sitios centrales de la ZAM cuentan con rotulación, señalización e información temática, turística, orientativa y de normativas adecuadas.	Baja
Estrategia 12.1: Construir facilidades turísticas Construir y mejorar las facilidades turísticas mínimas en sitios arqueológicos como San Clemente, La Joyanca, Motul de San José, Tayasal, Holtun, Tzikin Tzakan y otros sitios identificados en los estudios de potencial turístico y de mercado, previa consulta con la DGPCN y de acuerdo a Planes de Gestión y Manejo de Visitantes, y cumpliendo con la normativa vigente para el desarrollo de infraestructura en área protegida, el Manual de Rotulación del SIGAP y el Sistema Nacional de Inversión Pública –SNIP-, previo establecimiento de la responsabilidad institucional para su operación y mantenimiento.	Media

58.- De acuerdo al Eje Temático 2 (Sostenibilidad de los Sitios y Parques Arqueológicos) de la Agenda Estratégica y Líneas Orientadoras del Viceministerio de Patrimonio Cultural y Natural (MCD 2012: 12)

FIGURA 51. DIAGRAMA CONCEPTUAL SOBRE LAS AMENAZAS, SITUACIÓN Y ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA ZAM.

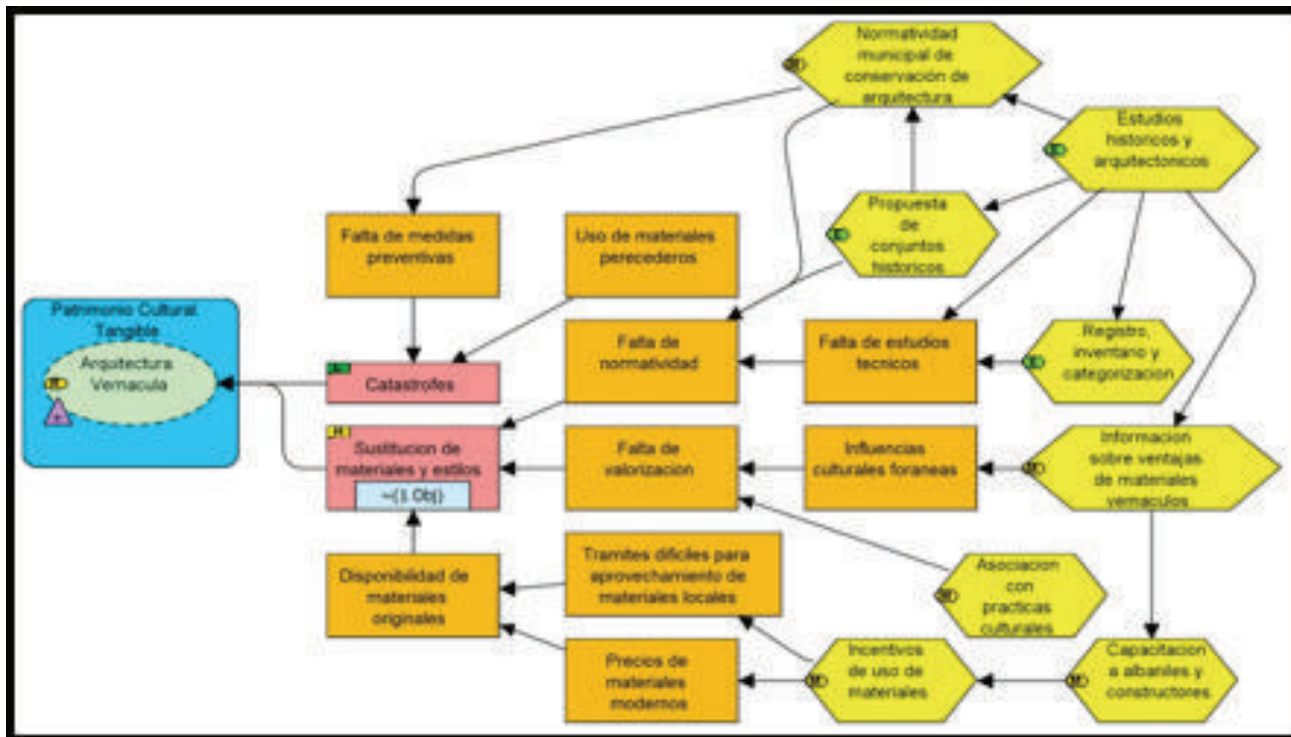


Fuente: Talleres de la ZAM 2013.

3.3.6.3 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS GENERALES RELACIONADAS A LA ARQUITECTURA VERNÁCULA

<p>Objetivo: Para el año 2017, se cuenta con registro de todas las viviendas con arquitectura vernácula de San Andrés, San José, San Miguel y Melchor de Mencos, y se han iniciado esfuerzos significativos para su rescate y recuperación</p>	<p>Media</p>
<p><u>Estrategia: Estudios históricos y arquitectónicos</u> Desarrollar estudios históricos y arquitectónicos de la arquitectura vernácula, por parte de las universidades locales (UMG, CUDEP).</p>	<p>Alta</p>
<p><u>Estrategia: Registro, inventario y categorización</u> Realizar la ubicación, inventario, categorización, evaluación y registro de las viviendas vernáculas de las 4 comunidades y pueblos que aún la mantienen, para proponer conjuntos históricos, delimitando las áreas con elementos integrados y paisajes urbanos, en el marco de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios de San Andrés, San José, Flores y Melchor de Mencos.</p>	<p>Alta</p>
<p><u>Estrategia: Normatividad municipal de conservación de arquitectura vernácula</u> Desarrollar la normatividad municipal que regule la conservación y promoción de la arquitectura vernácula en los municipios de San Andrés, San José, Flores y Melchor de Mencos.</p>	<p>Media</p>
<p><u>Estrategia: Información sobre ventajas de estilos y materiales vernáculos</u> Informar y sensibilizar a los propietarios de casas vernáculas, y pobladores en general, sobre las ventajas arquitectónicas, económicas, culturales y turísticas de los estilos y materiales vernáculos, a través de la asesoría y asistencia técnica brindada por centros de capacitación como la Escuela Taller de San José, DECORBIC y las universidades.</p>	<p>Media</p>
<p><u>Estrategia: Capacitación a albañiles y constructores</u> Promover la capacitación de albañiles en las técnicas de construcción vernácula, y en el uso de materiales tradicionales, a través del INTECAP.</p>	<p>Media</p>
<p><u>Estrategia: Asociación con prácticas culturales</u> Promover el desarrollo de prácticas y eventos culturales locales en los espacios restaurados o construidos utilizando estilos y materiales vernáculos.</p>	<p>Media</p>
<p><u>Estrategia: Incentivos de uso de materiales vernáculos</u> Promover e incentivar la recuperación del paisaje urbano y la arquitectura vernácula a través de la inversión en la restauración de inmuebles antiguos y en la construcción de edificios nuevos que utilicen materiales y estilos vernáculos, destinados al uso turístico, (hoteles, restaurantes, centros de visitantes) y comunitario (salones comunales, escuelas, iglesias); y la exoneración o reducción del pago de licencias municipales de restauración y/o construcción.</p>	<p>Media</p>

FIGURA 52. DIAGRAMA CONCEPTUAL SOBRE LAS AMENAZAS, SITUACIÓN Y ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA DE PETÉN.

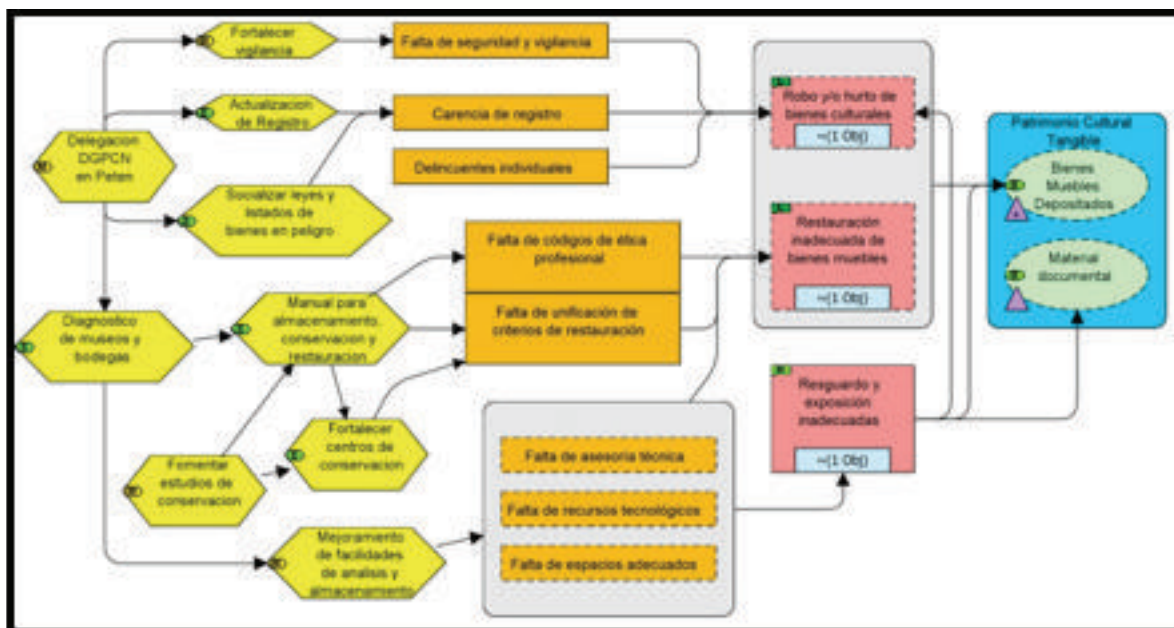


Fuente: Talleres de la ZAM 2013.

3.3.6.4 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS GENERALES RELACIONADAS A LOS BIENES MUEBLES Y MATERIAL DOCUMENTAL

<p>Objetivo: Para 2021 se ha mejorado el resguardo de los bienes culturales muebles y el material documental relacionados a la ZAM tanto los que se encuentran almacenados como en exposición, reduciéndose en 80% la incidencia de robos.</p>	<p>Media</p>
<p>Estrategia: Mejoramiento de facilidades de análisis y almacenamiento Construir localmente las facilidades necesarias para el análisis y almacenamiento de bienes muebles procedentes de Petén, que cuente con la capacidad de atención a los diferentes proyectos de investigación arqueológica, y que promueva la contratación de técnicos locales</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia: Fortalecer centros de conservación Fortalecer la curaduría del Museo Regional del Mundo Maya en San Miguel y el Centro de Conservación en Tikal para mejorar la situación y conservación de las piezas arqueológicas y monumentos de piedra provenientes de los sitios arqueológicos ubicados en la ZAM, así como becas de estudio relacionadas con técnicas de conservación.</p>	<p>Alta</p>
<p>Estrategia: Diagnóstico de museos y bodegas Realizar un diagnóstico sistematizado de museos y bodegas donde se almacene y/o exhiba bienes muebles provenientes de los sitios arqueológicos de la ZAM, definiendo las medidas a tomar para subsanar las deficiencias encontradas e implementar un manual de procedimientos de almacenamiento, conservación y restauración de bienes muebles.</p>	<p>Media</p>
<p>Estrategia: Fortalecer Museo Regional Mundo Maya Fortalecer las exhibiciones del Museo Regional del Mundo Maya, con las piezas más significativas de investigaciones recientes en el Petén, y otras enfocadas en el impacto negativo del saqueo.</p>	<p>Media</p>

FIGURA 53. DIAGRAMA CONCEPTUAL SOBRE LAS AMENAZAS, SITUACIÓN Y ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO LOS BIENES MUEBLES Y MATERIAL DOCUMENTAL ASOCIADO A LA ZAM.



Fuente: Talleres de la ZAM 2013.

3.3.6.5 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS GENERALES RELACIONADAS AL PATRIMONIO INTANGIBLE

<p>Objetivo: Para el 2018 el 15% de la población joven del pueblo Maya Itza' habla, escribe y se identifica con su idioma.</p>	Muy Alta
<p>Estrategia: <u>Fortalecer el programa de aprendizaje del idioma Maya Itzá</u> Fortalecer el programa de aprendizaje del idioma Maya Itzá, reincorporando y valorizando la participación de los ancianos, como parte del rescate de su identidad, enfocado principalmente en niños, jóvenes y mujeres; incluyendo incentivos a través de becas intercambios, concursos, y premios, dirigidos a los que aprendan y dominen bien el idioma Maya-Itza', y la capacitación de docentes que enseñan el idioma, por parte de la Academia de Lenguas Mayas de Guatemala (ALMG) y el Centro de Lenguas de la Universidad de San Carlos (CALUSAC).</p>	Media
<p>Objetivo: Para el año 2018 habrá aumentado la cantidad de guías espirituales itzáes de 2 a 13</p>	Muy Alta
<p>Estrategia: <u>Promover formación de guías espirituales</u> Promover la formación de guías espirituales Maya-Itza' de parte de Gilberto Chayax Huex, único guía espiritual de San José, con el fin de mantener y fortalecer la práctica de la espiritualidad maya en San José.</p>	Media
<p>Objetivo: Para 2018 se ha fortalecido la cultura Maya-Itza' y petenera relacionada con los usos tradicionales del bosque, a través de sistematización y promoción a nivel formal e informal para su valorización por parte de la población residente en Petén.</p>	Muy Alta
<p>Estrategia: <u>Sistematizar Cultura del Bosque</u> Desarrollar un programa de recopilación, investigación, sistematización de información y registro de la tradición oral sobre la cultura del bosque, incluyendo su publicación para uso popular.</p>	Alta

<p><u>Estrategia: Identidad cultural como factor de desarrollo</u> Sensibilizar a las autoridades, funcionarios y donantes, sobre el concepto y contenido de la identidad cultural como un factor clave que dinamiza el desarrollo y permite la conservación del patrimonio natural y cultural.</p>	Media
<p><u>Estrategia: Derogar Ley del Chicle</u> Dar seguimiento a la propuesta del CONAP de derogación y modificación de la Ley del Chicle.</p>	Media
<p><u>Estrategia: Promoción Cultura Petenera</u> Diseñar y ejecutar, por parte de CONAP, MICUDE, MINEDUC, INGUAT y las Casas de la Cultura de San Andrés, San Miguel y San Benito, en alianza con otros actores, una estrategia de fortalecimiento de la identidad petenera, que rescate, divulgue y promocióne el uso de los conocimientos y técnicas tradicionales de la cultura Maya Itza' y Petenera, y que fomenten la conservación de la RBM, basado en la Política Nacional de Diversidad Biológica y el Convenio de Diversidad biológica⁵⁹.</p>	Media
<p><u>Estrategia: Divulgar historia y conocimiento sobre el chicle</u> Divulgar e interpretar la historia de la extracción del chicle y su papel en la economía local, destacando su importancia histórica en el desarrollo económico de Petén y de Guatemala, y la tradición oral asociada a esta actividad.</p>	Alta
<p><u>Estrategia: Fortalecer las cadenas de valor de productos</u> Fortalecer las cadenas de valor de productos derivados del conocimiento tradicional petenero, especialmente la elaboración de derivados de plantas medicinales y frutas; y apoyar la formación de empresas comunitarias y fabricación artesanal y venta de chicle.</p>	Media
<p><u>Estrategia: Recopilar cosmovisión Itza' y Q'eqchi'</u> Recopilar el conocimiento existente sobre la cosmovisión Maya-Itza' y Maya Q'eqchi' en la RBM, tomando como punto de partida los estudios antropológicos realizados sobre dichas culturas, con el fin de tomarlos como uno de los fundamentos de los programas de sensibilización y educación ambiental y cultural.</p>	Alta
<p><u>Estrategia: Investigar cultura Maya-Mopán</u> Realizar una investigación sobre la presencia de la cultura Mopán en la comunidad de San Pedro, al norte del lago Petén-Itzá.</p>	Alta
<p>Objetivo: Para el 2018 se han eliminado por completo los casos de plagio de conocimiento tradicional y bio-piratería, a través de la capacitación de los líderes de los pueblos indígenas, técnicos y decisores de las instituciones relevantes de Petén.</p>	Baja
<p><u>Estrategia: Protección Conocimiento Tradicional</u> Implementar un programa de capacitación sobre el marco legal de protección al conocimiento tradicional dirigido a los técnicos de las instituciones de gobierno, especialmente CONAP, MARN y MCD, y a los líderes y técnicos de los pueblos indígenas existentes en Petén, para que conozcan y velen por la aplicación del marco legal y regulaciones legales existentes, en coordinación con el proyecto ABS-Guatemala de CONAP.</p>	Media
<p><u>Estrategia: Código de Ética Turismo y Espiritualidad Maya</u> Desarrollar e implementar un código de ética sobre el respeto y la práctica de la espiritualidad maya, dirigido a guías de turismo, tour operadores, agencia de viaje y turistas, por parte de INGUAT y MCD, en consulta con Gilberto Chayax Huex, Guía Espiritual Maya-Itza', y tomando como punto de partida los lineamientos elaborados por el Proyecto de Pueblos Mayas.</p>	Media
<p><u>Estrategia: Regular uso comercial simbología maya</u> Fortalecer y aplicar estrictamente el marco legal que regule el uso comercial global de la simbología cultural maya exclusiva de Guatemala.</p>	Media

59.- Puede realizarse a través de extensionistas maya-hablantes y peteneros tradicionales, que organicen festivales, encuentros, ferias, exposiciones itinerantes, exhibiciones, museos vivos, programas "aprender-haciendo" con jóvenes y escuelas de danzas folklóricas peteneras.

3.4 ACTIVIDADES ECONÓMICO-PRODUCTIVAS

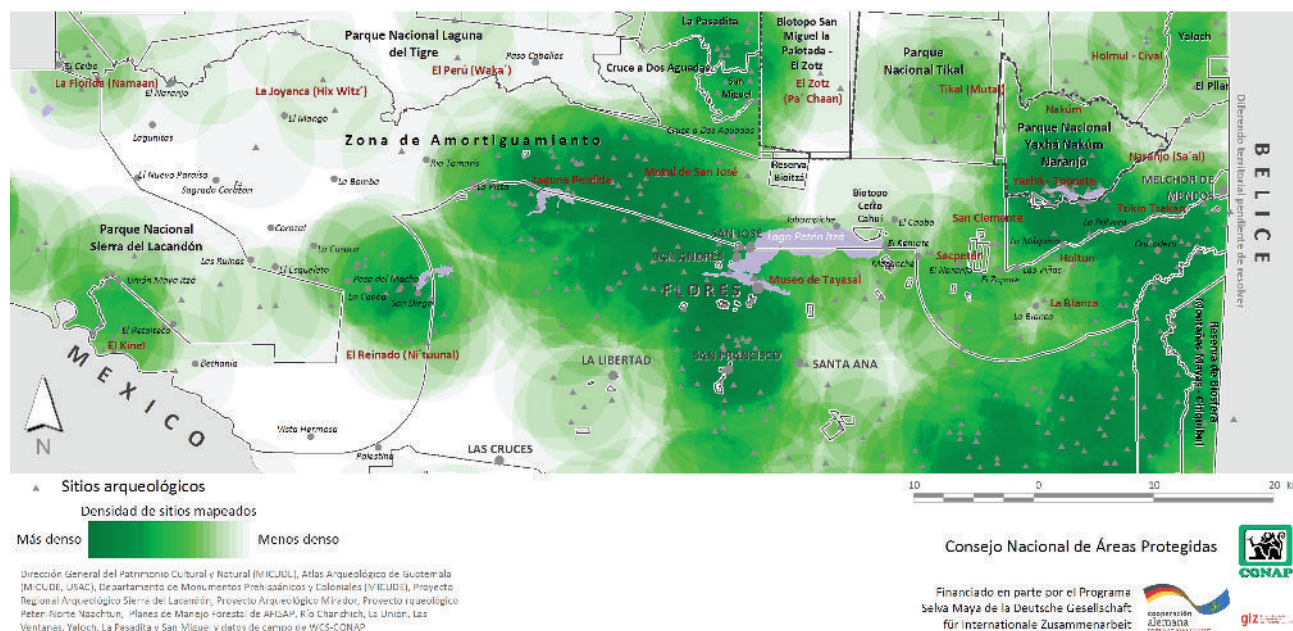
La ZAM es una zona principalmente orientada a la ganadería extensiva, agricultura de granos básicos de subsistencia con bajos rendimientos, y altos índices de crecimiento demográfico manifestada en una migración constante a la zona sur de Petén y Belice por empleo temporal en zonas de cultivos agroindustriales. Aunque es parte de la RBM, no se maneja como un área protegida, por lo que no se restringe considerablemente la ocupación poblacional y sus actividades productivas. Los atractivos naturales y arqueológicos permiten la actividad turística que beneficia, principalmente al grupo de habitantes ubicados en el estrato social medio (ver Cuadro 38), pero cuyos beneficios no llegan a los segmentos más pobres de la población.

Los mercados más importantes son Santa Elena y Melchor de Mencos, pero no son tan accesibles debido a problemas en la calidad de las pocas carreteras presentes y a las grandes distancias a recorrer por parte de los pequeños productores excedentarios. Las amenazas principales son los incendios, las plagas y el avance de la frontera agrícola para el establecimiento de áreas ganaderas. Algunos de los obstáculos más importantes para el desarrollo de la ZAM son la falta de control sobre el territorio y sus regulaciones, la sobreexplotación de los recursos naturales, la falta de diversidad de empleos y la accesibilidad.

Una parte de la población de la ZAM, principalmente aquellos que carecen de tierra propia, migra hacia el sur para la obtención de empleo como jornaleros en la cosecha de maíz de diciembre a mayo. También hay migración hacia Belice a finales de año, para el corte de caña y naranja. Existe producción de granos básicos pero es más de subsistencia. Sin embargo, existe limitada escasez de alimentos en la zona pues se abastece de la zona sur o de México. El frijol es más propenso al ataque de plagas y enfermedades por lo que sólo se siembra una vez al año.

La visión de la ZAM es ser una zona funcional para la RBM con tenencia segura de la tierra y generadora de empleo y oportunidades de inversión para la población local. De acuerdo con el análisis realizado en el proceso de elaboración de este plan de manejo se analizaron las actividades económicas principales que se desarrollan en la ZAM que posibilitarían un desarrollo económico productivo y sostenible, las cuales son agricultura, ganadería, manejo forestal, y turismo. Para efecto de este análisis se utilizó información obtenida de los talleres de conformación del documento de la ZAM realizados a finales de junio y principios de julio del 2013, así como información relevante de fuentes oficiales como el INE, CEMEC, CONAP, SESAN, etc., la cual hace referencia algunas veces a municipios ubicados en la RBM, lo que se considera válido tomando en cuenta que la mayoría de la superficie territorial de estos municipios se encuentra ubicada dentro de los linderos de la RBM y la ZAM propiamente dicha. (ver Mapa 27)

MAPA 27. ÁREA MUNICIPAL DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA ZAM.



Fuente: B. Milián, con base en límites RIC, 2013.

En términos de su cobertura territorial y poblacional el municipio de la Libertad es el más importante ya que su área municipal se encuentra en un 42% dentro de la ZAM seguido por el municipio de Las Cruces cuyo territorio está en un 25% (ver Cuadro 37).

CUADRO 36. ÁREA MUNICIPAL DENTRO DE LA RBM Y ZAM.

Municipio	Área en Km ²	% en RBM	% en ZAM
San José	2017	99	16
San Andrés	8255	97	8
Flores	4342	92	14
Melchor de Mencos	2470	81	13
La Libertad	5266	55	42
Las Cruces	1770	42	25
Santa Ana	935	10	10
Dolores	2353	1	1

Fuente: B. Milián, con base en límites RIC, 2013

3.4.1 AGRICULTURA

Para los propósitos de este documento, la agricultura se divide en cuatro tipos: agricultura de infrasubsistencia, subsistencia, excedentaria y comercial. De acuerdo con el MAGA (1998) la definición de estos grupos sería la siguiente:

- Agricultores de infrasubsistencia: son campesinos que no logran obtener mediante la producción agropecuaria los ingresos mínimos necesarios para cubrir sus necesidades básicas (vivienda, alimento, salud, educación), y por el contrario deterioran sus ingresos año con año, además de su entorno físico. Esta actividad se consideró importante debido a que se estima que alrededor del 51% de las familias en la ZAM no cuentan con tierra propia para trabajar (Grunberg et al, 2012).
- Agricultores de subsistencia: son campesinos que no logran obtener por este medio los ingresos mínimos necesarios para cubrir sus necesidades básicas (vivienda, alimento, salud, educación) pero que, a diferencia de la agricultura de infrasubsistencia, no deterioran su nivel de activos aunque sí contribuyen al deterioro de su entorno físico. Se considera que existe alrededor de 2456 propietarios de 22 a 45 ha que entran dentro de este grupo en la ZAM.
- Agricultores excedentarios: son campesinos que logran niveles de producción que les permite obtener ingresos que garantizan estándares de vida aceptables y algún grado de capitalización e incremento de activos como producto de su participación en los mercados agrícolas. Se estima que existen 2732 propietarios de 45 a 90 ha que forman parte de este grupo en la ZAM.
- Agricultores comerciales son los “empresarios de la agricultura”, que producen en función del mercado. Se estima que serían unos 609 propietarios de tierras en la ZAM que entrarían en este grupo.

Por otra parte, existe una categorización realizada por SESAN en 2007 que separa grupos sociales con base en los medios de vida de que disponen. De acuerdo con el cuadro 38, la distribución porcentual de los tres primeros grupos socioeconómicos es similar, lo que probablemente se deba a la relativa poca población que habita en la ZAM. Dada la gran cantidad de recursos con los que cuentan el grupo de los acomodados es razonable esperar que su proporción respecto al resto de grupos sea mucho menor.

Es importante resaltar que el grupo pobre es el que produce la mayor cantidad de granos básicos de la zona, pues el grupo extremadamente pobre no cuenta con el recurso tierra disponible, y los otros dos grupos se dedican a actividades más rentables. El comercio es importante en todos los grupos socioeconómicos, especialmente en un área que produce poco de sus requerimientos.

Hay una tendencia al aumento de la población pobre en la ZAM, lo cual se debe en parte a la alta migración proveniente de Alta Verapaz y Quiché por la supuesta posibilidad de acceder a grandes extensiones de tierra. Sin embargo, estos migrantes se han encontrado con suelos malos y escasez de empleo. Estas poblaciones también enfrentan dificultades legales pues muchas áreas se encuentran restringidas para uso poblacional, y recurren a la invasión (SESAN, 2007).

CUADRO 37. CARACTERÍSTICAS DE GRUPOS SOCIOECONÓMICOS DE LA ZAM.

% Población		Tamaño del hogar	Tenencia de tierra	Activos	Reservas de granos básicos	Actividades productivas	Tenencia animales
Extremadamente pobres	35%	12	Sin tierra	Herramientas básicas (azadón, piocha, pala), atarraya. No cuentan con estructuras para almacenamiento post-cosecha.	-	Venta de mano de obra no calificada agropecuaria y explotación de recursos naturales	1 cerdo, 2 gallinas
Pobres	25%	10	57-114 manzanas de tierra propia	Herramientas básicas (azadón, piocha, pala), atarraya. No cuentan con estructuras para almacenamiento post-cosecha.	1-3 meses	Venta de mano de obra no calificada agropecuaria, producción de granos básicos de subsistencia, comercio de recursos naturales, extracción de resina para producción de chicle	1 bovino para leche, 1 cerdo, 4 gallinas
Medios	30%	6	114-165 manzanas propias	Tractores, sistemas de riego, yunta de bueyes y vehículos	-	Trabajo formal, ganadería, comercio y sector servicios	20-30 bovinos para carne, 2 bovinos para leche, 2 cerdos, 8 gallinas, 5 caballos
Acomodados	10%	4	> 1860 manzanas propias	Tractores, sistemas de riego, yunta de bueyes, camiones y vehículos	-	Ganadería, comercio formal e informal	750 bovinos para carne, 15 caballos

Fuente: SESAN, 2007.

3.4.1.1 AGRICULTURA DE INFRASUBSISTENCIA

La agricultura de infrasubsistencia se caracteriza por la incapacidad de las familias para producir sus propios alimentos, las cuales no tienen tierras o tienen muy poca. (Ej.: 14 familias tienen parcelas en Centro Campesino, los demás deben trabajar como jornaleros). Se estima que cerca de la mitad de la población de las comunidades de la ZAM no tienen tierra propia para trabajar. De acuerdo al análisis realizado, se considera que este tipo de agricultura se encuentra en un estado de viabilidad pobre, ya que no tiene acceso a la tierra, o éste es limitado e insuficiente; su seguridad alimentaria es precaria, y su acceso al crédito es nulo (ver Cuadro 39). Por otro lado, no tiene posibilidades de cambiar dadas las limitaciones físicas y económicas del grupo social y tiene una tendencia a su incremento debido a la compraventa y especulación de tierras en la zona. Muchos agricultores de subsistencia han sido forzados hacia este grupo tras verse forzados a vender sus tierras, ante la falta de acceso a tecnología, asistencia técnica y crediticia, la falta de arraigo territorial y cohesión comunitaria, y/o haber sido amenazados para venderla a terratenientes. Este tipo de agricultores deben ser atendidos por los programas sociales asistencialistas, y buscar mecanismos de acceso a la tierra, o a otras actividades económicas alternativas, para salir de la pobreza.

3.4.1.2 AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA

La agricultura de subsistencia se caracteriza por producir para el consumo familiar, y se define como un modo de agricultura en la cual una parte de la tierra produce sólo lo suficiente para alimentar a la familia que trabaja en ella. Esta agricultura es practicada ampliamente, ya que virtualmente todas las familias rurales en la ZAM tienen algún área cultivada con maíz, establecida anualmente, principalmente para seguridad alimentaria. Para los pequeños productores, la producción de maíz es también la principal forma de generar ingresos para la familia (Shriar, 2002). Algunos agricultores logran producir de dos a tres cosechas por año, dependiendo de la fertilidad y capacidad de retener humedad de los suelos y de las prácticas agrícolas, especialmente el uso de frijol de abono. Algunos plantan el maíz en forma pura, otros lo mezclan con calabaza o fríjol. Sin embargo, debido al alto costo y a la escasez de fertilizantes (MAGA, 2011), las parcelas cultivadas por pequeños agricultores de subsistencia no mantienen su fertilidad y productividad por muchos años, así que nuevas áreas deben ser encontradas para el sustento de las familias. En efecto, se documenta que los períodos de descanso son generalmente de tres años por un año cultivado o cinco por dos años cultivados (Grandia, 2009). Eso induce a los pequeños productores a buscar nuevas tierras donde reiniciar el ciclo de tumba, roza y quema. Considerando que las áreas sin bosque ya han perdido su productividad y que además están casi siempre posesionadas o tituladas a terceros, la única alternativa que les queda a los pequeños productores es buscar áreas alejadas y con poco control y vigilancia, es decir áreas con cubierta forestal, incluyendo las Zonas Núcleo y de Uso Múltiple de la Reserva de la Biósfera Maya.

Para los agricultores de la ZAM, el cultivo de maíz tiene también un origen ancestral el cual continúa en la actualidad. El establecimiento de nuevos cultivos de maíz en la ZAM se traduce en varias formas de migración y empobrecimiento de las tierras forestales. El proceso de desmonte asociado al cultivo del maíz de subsistencia se ve acelerado, además, por factores sociales y de especulación sobre la tierra, particularmente la posibilidad de apropiarse de la tierra a bajo costo demostrando “posesión” y “mejora”.

Se desconoce la población total de cultivadores de maíz en la ZAM, sin embargo, dada la importancia social, económica y cultural de este cultivo entre la población campesina en particular, es muy probable que casi cada familia rural tenga sembrada parte de su parcela con maíz. Dado que la mayoría de la población en la ZAM proviene de inmigración del resto del país (USAID, 2005) y que las familias campesinas suelen tener muchos hijos, el número de pequeños agricultores de maíz aumentará en los años venideros, así como lo ha venido haciendo hasta ahora, debido a la combinación de factores tales como:

- los métodos tradicionales de cultivo usando técnicas de roza y quema, sin el uso de fertilizantes, que son costosos y escasos para las familias rurales de bajo ingresos (MAGA, 2011) y que no permiten cultivar la misma parcela por muchos años seguidos;
- la especulación para titular tierras “mejoradas” mediante los mecanismos de renta descritos arriba;
- el crecimiento poblacional y la profunda dependencia del cultivo del maíz de las familias rurales

Es muy probable que el cultivo del maíz siga haciéndose a costa de los bosques remanentes y áreas vulnerables de la ZAM, particularmente aquellos que no cuentan todavía con un buen sistema de control y vigilancia. En este sentido, se considera que la agricultura de subsistencia se encuentra en un estado de viabilidad regular, debido a que aunque tiene acceso a tierra propia, municipal o arrendada, su seguridad alimentaria está al margen de lo mínimo, y condiciones climáticas desfavorables podrían dejarlo en la precariedad. Por otro lado, su acceso a asistencia técnica, tecnología y crédito, es limitado, más que todo para consumo, y no para producción (ver Cuadro 39).

Este tipo de agricultores con un buen acceso a tecnología, asistencia técnica, desarrollo de capacidad empresarial, crédito y acceso a mercado podrían superar la producción de subsistencia y pasar a una agricultura excedentaria.

3.4.1.3 AGRICULTURA EXCEDENTARIA

Otro segmento de la producción agrícola lo constituye, la agricultura excedentaria, que es aquella que produce excedentes, es decir produce más de lo que "necesita" y puede vender el producto excedente. Es la agricultura rentable que practican agricultores con acceso a tierra y paquetes tecnológicos adecuados, los cuales sin embargo no llegan a producir niveles muy altos como los producidos en la agricultura puramente comercial. En este grupo los agricultores se autoabastecen y venden parte de su producción con lo cual generan más ingresos y un mejor nivel de vida para sus familias. Se considera que la agricultura excedentaria se encuentra en un estado de viabilidad bueno, debido a que los agricultores que la practican tienen acceso a tierra propia, mientras algunos de ellos incluso han comprado más parcelas, y su acceso a asistencia técnica y crediticia es bueno. Su seguridad alimentaria está asegurada, pues tienen una adecuada producción, que les alcanza incluso para la venta, y una alta diversificación de cultivos, enfocada tanto en subsistencia como en su comercialización (ver Cuadro 39). Muchos agricultores han dado este paso gracias a la capacidad innata de muchos productores a innovar, diversificar y adoptar tecnologías prometedoras; y a la asistencia técnica brindada por instituciones como CARE, a través del Proyecto MAYAREMA, la Pastoral, ECAO, entre otros.

Los principales productos agrícolas de la ZAM son el maíz amarillo, maíz blanco y frijol, cuya producción se destaca por sus bajos rendimientos. El promedio general indica una producción de 21qq/mz de maíz, el cual es considerado como muy bajo comparado con otras zonas de producción donde la producción de maíz alcanza los 60-80qq/mz y de frijol 40 qq/mz. Aunque el cultivo principal sea el maíz, existen agricultores, generalmente los de mayores recursos, que también cultivan otros tipos de productos comerciales, tales como sésamo, maní, piña, melón, chile y tomate, aunque solo en la época de lluvias (Shriar, 2002).

3.4.1.4 AGRICULTURA COMERCIAL

La agricultura comercial es aquella orientada estrictamente a la producción para el comercio, la practican agricultores acomodados y con más recursos tanto humanos como financieros para producir productos de consumo tanto interno como externo pero en extensiones de tamaño medio y con capital suficiente como para financiar la actividad. Se considera que la agricultura comercial se encuentra en un estado de viabilidad muy bueno y en expansión, pues cuentan con adecuado acceso a la tierra (propia o arrendada), crédito, y asistencia técnica, la cual muchas veces ellos mismos buscan y contratan. Aunque es intensiva en recursos no demanda grandes extensiones de tierra.

Este tipo de agricultura se ha desarrollado principalmente alrededor de Las Cruces, en la ruta hacia Bethel, debido a la presencia de suelos más fértiles y mecanizables. En dicha región se cultivan extensiones considerables de papaya (812 ha), ajonjolí y pepitoria., y tiene un fuerte componente de riego integrado en la producción.

En el año 2001 el MAGA a través de PLAMAR inició el establecimiento de sistemas de riego en la región, los cuales fueron apoyados con asistencia crediticia y asistencia técnica a productores individuales y organizaciones civiles para la producción de hortalizas, frutales (principalmente papaya y cítricos), pasto de corte, cultivo de maíz, tomate, chile, maní forrajero, y pasto. A partir del año 2008 el MAGA-Petén y la Misión Técnica de China-Taiwán, han venido apoyando algunas organizaciones comunitarias que poseen sistemas de riego especialmente en el municipio de La Libertad, para la producción y comercialización de papaya, y la producción de hoja de xate cola de pescado.

Entre las principales limitantes que han tenido los beneficiarios de sistemas de riego, principalmente aquellos que sus sistemas fueron diseñados para el desarrollo de hortalizas o frutales, se encuentran: a) falta de capital de trabajo para la producción, b) establecimiento de cultivos o frutales con potencial de demanda nacional e internacional, c) falta de orientación de mercados, d) asistencia técnica en todo el proceso de producción y comercialización.

Sin embargo, la agricultura comercial enfrenta algunas limitantes, siendo las principales el patrón cultural dominante, enfocado en agricultura de subsistencia y ganadería; falta de organización empresarial, la ausencia de mano de obra calificada, por la poca oferta del sector educativo; los altos costos de producción causados por las altas tasas de interés bancario; y la ausencia de políticas y programas de Estado en apoyo a dicho sector (ver cuadro 39).

CUADRO 38. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LA AGRICULTURA EN LA ZAM

Tipo de Agricultura	Acceso a la tierra	Acceso a crédito	Acceso a tecnología	Diversificación de Cultivos	Seguridad Alimentaria	Calificación Global
Infrasubsistencia	Limitado e insuficiente	Nulo	NA		Precaria	Pobre
Subsistencia	Propia, arrendada o municipal	Limitado, con muchas condicionantes, más para consumo que para producción	Limitado	Alta, enfocada en subsistencia	Marginal, lo mínimo	Regular
Excedentaria	Propia, algunos han comprado más de una parcela	Bueno	Aceptable	Alta, enfocada en subsistencia y producción	Asegurada	Buena
Comercial	Comprada o arrendada, puede ser poca, pero bajo producción intensiva	Excelente	Excelente	Poca, enfocada en monocultivos	Asegurada	Muy Buena

Fuente: Taller de Análisis de Situación de la Agricultura en la ZAM y E. Secaira, 2013.

En cuanto a la situación de las actividades económicas agrícolas en la ZAM, es influenciada por diferentes factores que tienen que ver principalmente con aspectos productivos. En tal sentido, los rendimientos de los principales cultivos varían considerablemente de un lugar a otro y, por supuesto, de un año a otro. Las principales fuentes de pérdidas en cosechas pueden clasificarse, en orden de importancia:

- Sequías prolongadas, particularmente frecuentes en la siembra de "invierno";
- Falta de control adecuado de malezas por carecer de la mano de obra y recursos suficientes;
- Daños debidos a animales silvestres (mapache, pizote, coche de monte, loros);
- Plagas (gusano cogollero y barrenador del tallo en el maíz, babosas en frijol);
- Crecidas de ríos e inundaciones a destiempo en bajos y vegas.

Los agricultores, en su mayoría, siembran en tierras propias o en agarradas. Sin embargo una proporción apreciable de campesinos sin tierras, residentes en la ZAM o migrantes estacionales, arrendan terrenos ejidales o privados. Los terrenos ejidales se alquilan a precios bajos, que varían desde Q.5.00 por manzana por año (Dolores) hasta Q.10.00 (Santa Ana, San José) y Q.15.00 (Flores) Las tierras privadas se arrendan por cosecha entre Q.100.00/mz en y Q.200.00/mz. En estas mismas zonas los terrenos con aboneras (frijol de abono) se arrendan hasta Q.200.00 y Q.400.00/mz por cosecha.

Generalmente los precios de los productos agrícolas son desventajosos para los pequeños productores, sobre todo para aquellos ubicados en áreas más alejadas de los centros de comercialización. Los productores dependen completamente de los intermediarios que sacan los granos básicos. De esa manera algunos comerciantes tienen un monopolio de compra. Por otro lado, ellos enfrentan el riesgo del transporte en zonas de inseguridad y en caminos muy malos.

Los precios para insumos y herramientas son más altos en la ZAM que en otras áreas de Guatemala debido a la red vial subdesarrollada y los costos altos de transporte. El aspecto más importante resaltado por los sectores participantes en el análisis de las actividades productivas es el carácter poco tecnificado, marginal e informal de la producción y la comercialización interna. En una realidad marcada por la falta de asistencia técnica a la producción y la escasa cobertura de las variedades mejoradas de semilla, los agricultores de maíz y frijol, por ejemplo, no tienen acceso a fuentes formales de financiamiento, y están obligados a pedir préstamos informales, sujetos a altas tasas de interés y a enormes riesgos derivados de la precariedad de los medios y prácticas productivas (Fuentes et al, 2005).

La falta de capital y de sistemas de transferencia de tecnología encarecen la producción y reducen los rendimientos, ya que se siembra mal, con variedades de escaso rendimiento y en muchos casos a destiempo. Por otra parte, la compraventa de maíz y frijol también está sujeta a una fuerte informalidad, que reduce las oportunidades de acceso al mercado formal y encarece el producto final, a la vez que deja un escasísimo margen de beneficio al productor, quien recibe sólo una pequeña fracción del precio final y sólo cuando consigue sacar adelante su precaria producción. Por último, cabe señalar que la informalidad y la falta de apoyo técnico y financiero también dificultan el control de la calidad de los productos, insuficiente en muchos casos para satisfacer las demandas de la industria, a la vez que supone un peligro para la salud de los consumidores, por las altas concentraciones de sustancias tóxicas que pueden encontrarse en algunos de ellos como el maíz que llega a algunos de los mercados del país.

También existen diferencias en los precios de compra para granos básicos de acuerdo con las distancias entre los cinco mercados más importantes del Petén y el resto del país. La comercialización se hace casi exclusivamente por intermediarios, compañías establecidas en Petén para el arroz, camioneros venidos de la capital para el maíz y los frijoles. Los productores esparcidos a lo largo de los ríos venden a lancharos particulares o pagan el flete hasta el mercado más próximo.

La producción se reparte en su mayoría entre los comerciantes mayoristas locales, pero cerca de un 40% se vende directamente a camioneros fletados, generalmente desde Guatemala. Los principales centros de acopio son:

- Las Cruces y La Libertad, para toda el área hasta El Naranjo al noroeste y Bethel al oeste;
- Sayaxché para las cooperativas que comercializan mediante lancharos particulares a lo largo de los ríos Pasión, Usumacinta y tributarios, y las áreas aledañas;
- Santa Elena para el área norte y hasta Melchor de Mencos;
- Poptún para el área centro-oriental;
- San Luis para el sureste, incluyendo los asentamientos sobre el Río Machaquilá.

Sin embargo, muchos camioneros llegan individualmente hasta los sitios más apartados. Los granos básicos son acopiados directamente con camiones hasta la ciudad de Guatemala. Una parte menor del maíz y de los frijoles de la ZAM es vendida directamente por los productores en mercados locales. Toda la producción arrocerá se comercializa y transporta afuera de Petén, porque no existen beneficios de arroz.

Una excepción la constituye la pepitoria que se procesa sobre todo en Baja Verapaz y pequeñas cantidades de semillas que se exportan. Sin embargo, la producción petenera de pepitoria está enfrentando una fuerte competencia de otras áreas de Guatemala, como también de parte de México y El Salvador.

En las márgenes de los ríos Salinas y de la Pasión, se cultiva chile jalapeño exclusivamente para comercializar en México, en los mercados de pueblos tales como Benemérito y Echeverría. Los 11 mercados importantes del Petén para la comercialización de productos agropecuarios son los mercados de Flores/Santa Elena, Sayaxché, San Luis, Poptún y Melchor de Mencos. Los mercados restantes son San Benito, San Andrés, Las Cruces, El Chal, San Francisco y Santa Ana. Estos mercados son más pequeños y tienen solamente importancia menor para la comercialización de los productos agropecuarios.

Las hortalizas y fruta producidas en Petén cubren solamente en parte la demanda local. La población rural produce sobre todo para el autoconsumo. De acuerdo con comentario en los talleres de planificación, solamente entre 5 y 10% de las hortalizas y frutas en los mercados del Petén provienen de la producción local. La mayor cantidad de hortalizas y frutas se venden directamente por los productores en las carreteras y mercados locales a clientes privados y pequeños comerciantes.

No existen canales de exportación debido a la falta de áreas de producción de donde se pueden sacar grandes cantidades para el mercado. Otros obstáculos para la exportación son los malos caminos y los altos costos de transporte. Las hortalizas y frutas producidas en Petén están enfrentando una gran competencia con las que se traen de otras áreas de Guatemala. Muchas veces los productos locales no corresponden a las expectativas de los clientes, en cuanto a la calidad y presentación de la mercancía. Por eso, hay una preferencia para los productos traídos de fuera del Departamento, aunque los precios sean más elevados.

Se estima también que, con los precios pagados, el maíz de primera no presenta rentabilidad, a menos de que se obtengan rendimientos elevados. El hecho de ser la principal fuente de autoabastecimiento alimentario y el uso exclusivo de mano de obra familiar, justifican sin embargo su extensión. El maíz de segunda se beneficia de mejores precios y la relación costo/beneficio es particularmente ventajosa en el caso de usar el frijol de abono. Estas cifras explican que, en el Sur de Petén, la siembra de segunda sea la principal, mientras la de mayo tiene fines de autoconsumo. En cambio en el Norte que incluye la ZAM, donde el rendimiento de segunda es menor, la única salida es maximizar el rendimiento buscando montaña virgen. Al no mejorarse los precios, el maíz podría volver a corto plazo a ser considerado sólo como cultivo de subsistencia.

Una situación muy similar ocurre con el frijol, para el cual la alta inversión necesaria para obtener un rendimiento aceptable no está compensada por los precios. La situación más crítica es la del arroz, que a pesar de presentar buenas posibilidades de producción en algunas áreas, se ha visto desincentivado por precios que han bajado hasta hacerlo poco atractivo para los agricultores. En síntesis en cuanto a la agricultura en la ZAM:

- Existe una gran variabilidad de condiciones económicas entre fincas, desde pequeños productores en el margen inferior de subsistencia, hasta pequeños empresarios exitosos;
- Sin embargo la variabilidad es muy grande también de un año a otro y un bajo rendimiento o una disminución de los precios, pueden hacer volver al productor al nivel de subsistencia y eliminar su capacidad de reinversión en las próximas cosechas, sobre todo, como es el caso más común, si no tiene acceso a créditos. Este factor de riesgo elevado en la agricultura es probablemente lo que hace más atractiva a la ganadería, a pesar de que en los años buenos, se pueden obtener mayores ganancias en agricultura;
- La intensificación de la producción mediante el sistema de frijol de abono aumenta sensiblemente las ganancias y reduce los riesgos, porque estabiliza los rendimientos y reduce la inversión en mano de obra sin aumentar los costos directos. Es la razón por la cual los empresarios agrícolas prefieren este sistema, al uso de insumos químicos.

La organización de los productores se considera también como una necesidad de la cadena, pues a criterio de algunos comerciantes, toda la oferta y demanda del producto es sumamente desorganizada y les encierra en riesgos (de volatilidad de precios, mala calidad del producto, etc.) que incrementan los costos de operación y en ocasiones ha llevado a algunos a la quiebra.

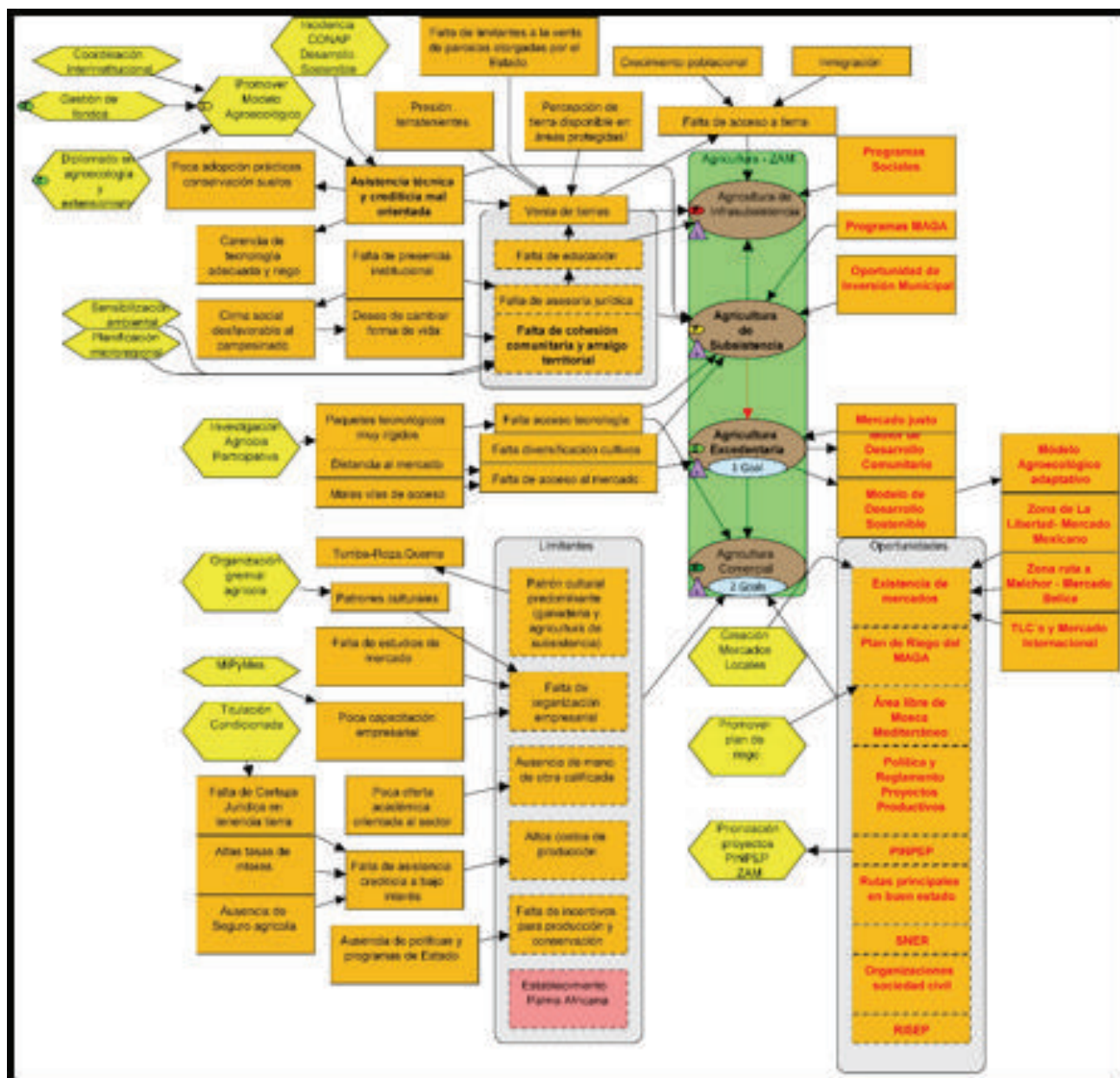
Una oportunidad importante la constituye el mercado mexicano, pues parte de la pepitoria del departamento de Petén se exporta a ese país. Un impulso a la producción, acompañado de apertura de mercados para su comercialización en el extranjero, permitiría el empleo de manera más favorable para las mujeres en las comunidades, para incrementar su productividad y el ingreso recibido, pues actualmente (pese a su gran importancia dentro de la cadena) la labor se realiza como un complemento a los ingresos de la familia y en horas libres durante el día. Esto se aseguraría si los nuevos mercados son buscados directamente por mujeres organizadas que ya cuentan con el apoyo de asociaciones.

La problemática agropecuaria en la ZAM, gira alrededor de los siguientes temas críticos:

- a. Comercialización: estacionalidad de la producción, variación en precios, infraestructura, almacenamiento y transporte;
- b. Normativa: control de calidad, inocuidad y fiscalidad;
- c. Organización: fortalecimiento y conformación de los grupos de productores y comerciantes;
- d. Innovación tecnológica: asistencia técnica, capacitación y acceso a tecnología;
- e. Financiamiento: opciones de financiamiento, microfinanzas, donaciones, fondos sociales y seguro agrícola.
- f. Comercio ilegal de ganado y otros productos agrícolas a México y Belice que no permiten competir en igualdad de condiciones a otras actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

El análisis de la agricultura en la ZAM se presenta en la Figura 55

FIGURA 55. ANÁLISIS DE AGRICULTURA EN LA ZAM



Fuente: Talleres de Viabilidad, Amenazas y Estrategias de la ZAM, 2013.

Las limitantes más frecuentes a la producción agrícola en la ZAM son:

Plagas. Éstas aparecen cuando hay un cambio en las condiciones climáticas. Las más comunes son barrenillo, tortuguilla y chimilca, las cuales atacan al frijol y a la milpa. La gallina ciega y las hormigas son las que más daño causan. Se emplean pesticidas para contrarrestarlas.

Huracanes o tormentas tropicales. Debido a su ubicación, el departamento de Petén es más propenso a sufrir lluvias fuertes ocasionadas por tormentas tropicales que afectan el Golfo de Honduras y la península de Yucatán. Cuando ocurren, desencadenan pérdidas de empleos por su impacto en cosechas y pastos. Con ello, provocan un incremento en la migración. Además de los daños que pudieran sufrir los cultivos, afectando también las fuentes de alimentos de los grupos más pobres.

Inundaciones. Suceden cada dos años debido a exceso de lluvias y al desborde de ríos. Estimulan la migración y hacen que se movilice el ganado.

Incendios. Resultan producto de condiciones secas pero también de prácticas agrícolas de roza. Afecta la cobertura forestal, importante como hábitat de una variedad de especies de fauna y flora, y también la salud de la población, que está propensa a sufrir afecciones respiratorias y oculares. Son una amenaza permanente a los campos de cultivo y poblaciones aledañas.

Aumento de la densidad poblacional. Debido a la continua migración a la zona y el crecimiento poblacional, se crea una presión no sostenible sobre los recursos naturales (bosques, suelos, agua) que está afectando seriamente las condiciones ambientales e integridad ecológica de la zona.

Enfermedades en ganado. Ya que una parte de los medios de vida se basa en la ganadería de engorde, afectaciones de salud que reduzcan la ganancia de peso o la defunción de cabezas de ganado pueden afectar los ingresos del grupo más pobre que depende de la ganadería como empleo, y de los otros grupos que se dedican al comercio.

Venta ilegal de madera. Esto provoca la deforestación de la selva dentro de la ZAM, lo que afecta el régimen de lluvias y el medio ambiente en general.

Concentración de Tierras: Este proceso desplaza las unidades campesinas de subsistencia y excedentarias para transformarlas en unidades de ganadería extensiva.

Entre las estrategias de respuesta utilizadas, especialmente por los grupos más pobres, conviene mencionar:

Manejo de activos. Los grupos acomodados movilizan su ganado a zonas más altas dentro de sus tierras en caso de inundaciones o exceso de lluvia. Los medios también recurren a esta estrategia, además de utilizar pesticidas para sus cultivos. Una medida utilizada por los grupos más pobres es la venta de animales. Los recursos obtenidos de esta venta los destinan a solventar gastos vinculados con su próxima cosecha o para gastos extraordinarios no previstos.

Migraciones. La estrategia de la mayoría de la población es la migración a México, Belice y a Estados Unidos. Los grupos pobres y extremadamente pobres buscan trabajo en otros lugares dentro o fuera de la zona.

Deterioro de los recursos naturales. Los grupos más pobres recurren a los recursos que la selva aledaña a la ZAM ofrece para la obtención de ingresos, como la venta de especies silvestres y la tala de árboles.

A partir del análisis realizado en los diferentes talleres realizados, se enumeraron una serie de oportunidades para las diferentes actividades económico-productivas que se desarrollan en la ZAM, las cuales se detallan a continuación:

a. Agricultura de Infrasubsistencia

- **Programas Sociales:** El sector poblacional que practica esta agricultura son los extremadamente pobres, y es un sector que se encuentra prácticamente sin medios de producción por lo que depende fuertemente de los programas sociales de apoyo existentes, como Mi Familia Progresiva, Mi Bolsa Segura, etc. y los que en el futuro se puedan implementar.

b. Agricultura de Subsistencia

- **Programas MAGA:** El sector agrícola de subsistencia representado por el segmento de población catalogado como pobre (ver Cuadro 38), al contar con medios de producción como tierra, puede acceder a programas de asistencia técnica por parte del MAGA y otros programas de apoyo dentro de la zona, y se constituyen en grupos de atención para organizaciones que combaten la pobreza.
- **Oportunidad de inversión municipal:** El sector de agricultura de subsistencia, también tiene la oportunidad de recibir apoyo por parte de las municipalidades algunas de las cuales están implementando programas de apoyo agropecuario, como la municipalidad de Flores y su programa de ovinocultura familiar.

c. Agricultura Excedentaria

La agricultura excedentaria es practicada por el segmento de población caracterizado como medio (ver Cuadro 38) y por poseer ciertos medios de producción, tiene algunas oportunidades de crecimiento importante:

- **Mercado Justo:** La tendencia hacia el desarrollo de mercados justos, se constituye en un entorno favorable para este tipo de agricultura que podría orientarse a la producción orgánica y de otros productos especializados de pequeña escala, como derivados del ramón, cericote, etc.
- **Motor de desarrollo comunitario:** Este tipo de agricultura puede convertirse en proveedor de excedentes para comunidades y mercados ubicados en las aldeas más grandes y cabeceras municipales, así como fuente de empleo para las poblaciones locales, debido a su orientación al mercado interno.
- **Modelo de desarrollo sostenible:** Por medio de la implementación del Modelo Agroecológico Adaptativo, sistematizado por la Pastoral Social a partir de sus propias experiencias y las de otros proyectos anteriores, como EduCAREmos (Bonilla et al, 2012); este sector de la agricultura puede constituirse en una opción productiva sostenible y favorable al ambiente y a los objetivos de los ZAM.

En términos generales la estrategia sería promover una dinámica interna de cambio entre un sector y otro, siendo el objetivo de este documento el promover que los agricultores de subsistencia pasen al segmento excedentario, y que algunos agricultores de este segmento pasen al segmento comercial, para lo cual se necesitan estrategias específicas desarrolladas en la sección seis de este documento.

d. Agricultura Comercial

Existen unos pocos agricultores dedicados a la agricultura comercial intensiva en la ZAM, principalmente a la producción de maíz y frijol en gran escala, frutales como papaya y chile jalapeño, entre los más importantes. Dado a su carácter intensivo este tipo de agricultura se considera generadora de empleo y beneficios comerciales de diferente índole. Un segmento del grupo llamado “acomodado” en el cuadro 38 desarrolla estas actividades, aunque la mayoría de este grupo se dedica a la ganadería extensiva. Algunas de las oportunidades más importantes para este sector son:

- **Mercados en el Sureste de México y Belice.** Son oportunidades para exportar los productos agrícolas de Petén,
- **El Plan de riego del MAGA,** que invertirá Q 120 millones en los próximos 3 años para fortalecer a 5,000 productores en todo el país, algunos de los cuales podrían ser enfocados en la ZAM.

- **Petén, área libre de la mosca del mediterráneo:** esta es una ventaja comparativa alta de Petén, y la ZAM, ya que le permite exportar frutales a otros países, lo cual no es factible para ningún otro departamento de Guatemala.
- **Política y Reglamento de Proyectos Productivos del CONAP:** Actualmente se está elaborando la política para proyectos productivos en la RBM, con lo cual se puede estimular el desarrollo de los mismos en la ZAM.
- **PINPEP,** este programa orientado a agricultores que no han legalizado sus tierras es una oportunidad muy importante para este sector, orientado al establecimiento de sistemas agroforestales, plantaciones forestales y al manejo de bosques naturales para producción y protección⁶⁰.
- **Rutas principales en buen estado:** La ZAM cuenta con una infraestructura adecuada en algunas áreas, quedando algunas zonas específicas para mejorar como la Ruta a Centro Campesino, Ruta a Bethel y zona de Melchor de Mencos.
- **SNER.** El Sistema Nacional de Extensión Rural del MAGA constituye una oportunidad de fortalecer la provisión de asistencia técnica para este sector.
- **Organizaciones de la sociedad civil.** El trabajo de organizaciones como la Pastoral Social, ProPetén, NPV, entre otras, posibilita el desarrollo de este sector, ya que permitirían aunar esfuerzos en el desarrollo de las unidades productivas orientadas a la producción comercial.
- **RISEP (Red de Intercambio Solidario y Ecológico de Petén):** Son un grupo de productores orgánicos comprometidos con el fomento y promoción de una economía solidaria o economía campesina como una alternativa de vida.

3.4.2 GANADERÍA

La producción de ganado bovino para los municipios de la ZAM según el IV Censo Nacional Agropecuario realizado por el Instituto Nacional de Estadística en el año 2003, ascendía a 147,331 unidades de la especie bovina. El municipio de la ZAM que presentaba mayor número de cabezas de ganado bovino con un 43% es La Libertad, seguido de Melchor de Mencos con 16% y San Andrés 14%. (ver Cuadro 40). Se estima que actualmente hay en Petén hay entre 2.7 y 3.1 millones de bovinos⁶¹, mucho en tránsito hacia México y proveniente de Honduras y otras partes de Guatemala, representando el 51% del hato ganadero nacional. Según datos de uso del suelo de CEMEC de 2012, la ZAM es la zona de la RBM con mayor extensión de uso agropecuario, totalizando 329,611 ha (70.28% de la ZAM).

CUADRO 39. PRODUCCIÓN DE GANADO BOVINO EN MUNICIPIOS DE LA ZAM.

Municipio	No. de cabezas	%
La Libertad	62777	43
Melchor de Mencos	23484	16
San Andrés	20412	14
Flores	17907	12
Santa Ana	14561	10
San Francisco	7140	5
San José	1050	1
TOTAL	147331	100

Fuente: INE, 2003

60.- Sin embargo, durante el proceso de este documento se evidenció una discrepancia en el INAB sobre la aplicabilidad del programa al departamento de Petén. Aquí se menciona como una opción, pero dependerá de la postura final del INAB al respecto.

61.- Estos datos los estima el MAGA en función de la cantidad de dosis administradas contra la rabia (Mario Maza, MAGA-Petén, comunicación personal.)

La concentración de la producción bovina en la ZAM es una presión creciente sobre el bosque remanente. La ganadería se ha expandido dentro de áreas protegidas importantes como La Laguna del Tigre, por lo que es necesario favorecer la gobernabilidad y aplicación de la ley de Áreas Protegidas para desestimular esta actividad y confinarla dentro de las zonas aptas históricamente asignadas a ellas en el Plan de Desarrollo de Petén 1974.

El análisis de viabilidad de la ganadería se realizó tomando en cuenta los siguientes atributos e indicadores (ver Cuadro 43):

- **Rentabilidad**, la cual se considera que es buena, pues se estima que se encuentra en promedio en más del 15%, aunque se considera que podría ser de más del 20% con la adopción de prácticas de ganadería intensiva.
- **Capacidad de Carga**, la cual se mide en No. de Unidades-Animal/ha, considerándose que la carga promedio actual de la ZAM es de 1 UA/ha, lo cual es regular, mientras se estima que bueno sería de 2-3 UA/ha y muy bueno más de 3 UA/ha.
- **Sostenibilidad Ambiental**, medida en función del % de cobertura arbórea/ha, la cual se estimó en pobre, pues en promedio ésta no es de más de 7%. Lo viable técnicamente es tener una cobertura de 20-40% o más, ya que esto no afecta la productividad del pastizal y el hato ganadero, y permite mejorar la cobertura del suelo, la retención hídrica y la provisión de hábitats amigables para la fauna.
- **Precio de mercado**, el cual se mide en Q/lb de carne en pie, el cual se consideró muy bueno, pues estaba en el mes de julio del 2013 a Q 7.25, considerándose que por encima de Q 6/lb es sumamente favorable para el productor.

La cría de ganado en el Petén, igual que en otros lugares en los trópicos de América Latina, es considerada la principal causa de la deforestación. Un segmento importante de esta actividad lo constituyen los ganaderos que construyen sus fincas deforestando parcelas en áreas como la ZAM, pasando la tierra directamente de bosque a pastizal y/o comprando derechos de usufructo de pequeños agricultores que han talado tierras forestales, conocidas como “mejoras” (Gould, 2009; Gould et al, 2006.).

No hay mucho conocimiento sobre el entorno social o la economía familiar de los ganaderos pequeños del Petén como grupo. Durr & Zander (2011) los describen como mezclados con los pequeños agricultores, cerca de un 28% de los cuales tienen un origen mestizo y Maya-Q'eqchi'. Shriar (2002) reportó que 22 de 118 hogares que entrevistó en la ZAM del Parque Nacional Sierra del Lacandón, tenían ganado (18.6%), de los cuales 15 (68.2%) tenían menos de 10 cabezas de ganado. Por lo tanto, la ganadería de pequeña escala parece ser una práctica llevada a cabo por una parte de la población, dependiendo de su capacidad de asegurar la tenencia de la tierra y su economía.

En conclusión, se considera que la ganadería bovina se encuentra en un estado de viabilidad regular, debido a la escasa cobertura arbórea de las fincas, y la baja carga animal, por lo que se considera como ganadería extensiva, a pesar de que tiene una tasa aceptable de rentabilidad debido a los altos precios de la carne. Es decir, es una actividad rentable para los propietarios, aunque no se considera ambientalmente sostenible, en la forma como se practica actualmente en Petén (ver Cuadro 41).

CUADRO 40. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LA GANADERÍA BOVINA EN LA ZAM DE LA RBM.

Atributo Clave	Rentabilidad	Capacidad de Carga	Sostenibilidad Ambiental	Precio de Mercado
Indicador	%	No. Unidad Animal/ha	% de cobertura arbórea/ha	Q/lb de carne en pie
Muy Bueno	>20	>3	>30	>6
Bueno	15-20	2-3	20-30	5-6
Regular	6-15	1	7-20	4-5
Pobre	<6	<1	<7	<4
Estado Actual	>15%	1	<7%	Q 7.25
	Bueno	Regular	Pobre	Muy Bueno
Estado futuro deseado	>20%	>1	>20%	>Q6
	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno

Fuente: Taller de Análisis de Situación de la Ganadería en la ZAM, 2013.

- **Unidad de Normas y Regulaciones del MAGA:** Es una unidad que podría estimular el desarrollo de una ganadería ambientalmente sostenible en la ZAM por medio de las regulaciones y estímulos adecuado a la producción. Esta unidad tiene la trazabilidad de los ejemplares en el país, lo cual podría luego servir para un posible mecanismo posterior de certificación ya que se evalúa el bienestar animal, entre otros aspectos.
- **Mercado mexicano:** El mercado mexicano para carne ovina es el motor que impulsa el desarrollo de este sector, que desafortunadamente se comercia en forma ilegal, por lo que una oportunidad muy grande es desarrollar el comercio legal con México, con lo cual se ampliaría la demanda de este producto y se generarían más impuestos que podrían utilizarse en programas de reconversión productiva y medio ambiente local.

3.4.3 IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA

Según estudios recientes, la alteración de los patrones climáticos afectará indudablemente la producción y la productividad agrícola de diferentes maneras, dependiendo de los tipos de prácticas agrícolas, sistemas y período de producción, cultivos, variedades y zonas de impacto. Se estima que los principales efectos directos derivados de las variaciones en la temperatura y precipitación principalmente, serían la duración de los ciclos de cultivo, alteraciones fisiológicas por exposición a temperaturas fuera del umbral permitido, deficiencias hídricas y respuesta a nuevas concentraciones de CO₂ atmosférico (Watson 1997). Algunos efectos indirectos de los cambios esperados se producirían en las poblaciones de parásitos, plagas y enfermedades (migración, concentración, flujos poblacionales, incidencias, etc.) disponibilidad de nutrientes en el suelo y planificación agrícola (fechas de siembra, laboreo, mercadeo, etc.) (Porter 1991, Watson 1997).

Una de las formas más utilizadas actualmente para estudiar el impacto de un cambio climático sobre los sistemas agrícolas y pecuarios, es evaluando escenarios futuristas de cambio en modelos computacionales de simulación de crecimiento de cultivos. Estos permiten analizar el comportamiento productivo durante todo el ciclo del cultivo bajo diferentes marcos climáticos, obteniendo resultados sobre los efectos de variaciones en la temperatura, la precipitación y la radiación solar, principalmente.

La mayoría de estos estudios aplican variaciones en la temperatura máxima, mínima o en la media y en la precipitación. Los rangos de variación de los elementos meteorológicos, son generados por Modelos de Circulación General (MCG). Si bien es cierto que existen desacuerdos entre los investigadores sobre la magnitud de cambio en estos elementos (Houghton et al. 1990), la tendencia en las investigaciones agrícolas que utilizan escenarios climáticos derivados de los MCG es que sean del orden de 1 a 4°C en la temperatura, con un aumento o disminución en la lluvia diaria entre un 5 y un 15%. Con estos rangos de variación, las posibilidades de construcción de escenarios es grande, máxime que algunos modelos de simulación de crecimiento permiten manejar combinaciones de factores y factores aislados como tratamientos de estudio (Villalobos y Retana, 2009).

Además de la temperatura y la precipitación, el otro elemento de cambio importante a evaluar es el contenido de CO₂. Los MCG trabajan sobre el estimado de alcanzar el equilibrio climático ante una concentración de CO₂ duplicada de la actual (323 ppm) (Campos 1997). Experimentos con altos contenidos de CO₂ indican que el comportamiento estomático producido, podría generar una economía del agua consumida por las plantas, así como un efecto fertilizante en el caso de las leguminosas (FAO 1992). Además, un incremento en la concentración del CO₂, aumentaría directamente la tasa de fotosíntesis y la producción de biomasa de las plantas C₃, con cambios poco significativos en las plantas C₄, como el maíz, sorgo y caña de azúcar (Salinger 1997). El IPCC (2007:14) proyectó que es muy probable que en las zonas secas de Latinoamérica la producción en algunos cultivos y en el ganado disminuya, con consecuencias desfavorables para la obtención de alimento. En zonas templadas, los cultivos de soja crecerían.

El cambio climático se traduce en un fenómeno que altera las condiciones promedio del tiempo atmosférico, es un fenómeno que existe en diversas escalas desde una mundial hasta una local, afecta a las comunidades guatemaltecas y en específico a las poblaciones campesinas desde todas las escalas. Las comunidades y sus actividades de producción se ven afectadas por los cambios que a nivel global repercuten en las condiciones locales del ambiente.

Las consecuencias principales del cambio climático global en la producción agrícola guatemalteca están relacionada a bajas en la producción, sea por problemas de inundación ante lluvias intensas o por problemas de sequía (prolongación de la época seca o prolongación de la canícula). Si bien ninguna persona ha sido reportada muerta de hambre en el país por estas causas, si hay reporte de muchos niños y niñas en casos graves de desnutrición por falta de alimentos (CEIBA 2010).

El impacto crece en la medida en que se analiza la puesta de los productos en los mercados regionales de Guatemala. El hecho de que un evento climático destruya la infraestructura (casos del Mitch, Stan y Aghata) detiene el proceso de distribución de la producción en el país ocasionando pérdida de cosechas, desabasto de productos y alza de los precios.

La alternativa en nuestro país para hacer frente al cambio climático es implementar medidas de adaptación, específicamente la pequeña agricultura campesina que, por sí sola no es capaz de adaptarse al cambio climático. Se necesita que se implementen una serie de medidas que eliminen las causas de vulnerabilidad que padece la agricultura campesina. Estas medidas implican políticas para fortalecer la agricultura campesina sustentable, políticas para transitar de la agricultura campesina a la agricultura ecológica, políticas de desarrollo rural, políticas agrarias integrales que impliquen redistribución de la tierra y acceso a más tierra por los pequeños agricultores y agricultoras. También implica eliminación de todas las políticas que fortalecen los monocultivos, y todos aquellos proyectos que lesionen el ambiente, los suelos y la biodiversidad.

En cuanto a los agricultores y ganaderos de la ZAM, se prevé que el cambio climático incremente los problemas de degradación de tierras, y amenace la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios y los servicios ecosistémicos. Para la producción pecuaria esto significarían pérdidas entre un 10 -12 % en la producción de leche y carne. Se prevé que el aumento de la temperatura tendrá un efecto también en el uso de agua y el crecimiento de especies agrícolas y estrés calórico en animales, afectando la productividad animal de las ganaderías de la zona (Cruz, 2013).

3.4.4 MANEJO FORESTAL

A pesar de que el uso mayoritario de la tierra en la ZAM, es agropecuario, todavía se mantienen en la zona remanentes importantes de bosque que se considera importante conservar y manejar. En los diferentes talleres realizados se consideró que el manejo de bosque natural, junto al establecimiento de plantaciones forestales pueden ser medios efectivos para mejorar la conectividad entre áreas de bosque remanente, conservar las riberas de los ríos y lagos y mejorar las condiciones para la sobrevivencia de especies animales en peligro en áreas de alto valor natural.

El análisis de viabilidad realizado muestra una situación buena para la actividad forestal, enfocada en plantaciones forestales (ver Cuadro 42), dada sus tasas aceptables de rentabilidad; la situación de sostenibilidad ambiental, debido a que predomina el uso de la teca, que a pesar de una especie exótica no es invasora, y es amigable con las especies de fauna silvestre de la región. El atributo de contexto, evaluado cualitativamente por la agilidad de los trámites de licencias forestales se consideró regular, dentro de la ZAM, debido a los trámites adicionales en los que tienen que incurrir por estar dentro de área protegida. Estos trámites se refieren, entre otros, al requerimiento del MARN de realizar evaluaciones de impacto ambiental de las plantaciones forestales a establecer.

CUADRO 41. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DE LAS PLANTACIONES FORESTALES DE LA ZAM

Atributo Clave	Rentabilidad	Sostenibilidad Ambiental	Contexto	Precio de Mercado
Indicador	%	Evaluación cualitativa del origen, comportamiento y relación con la vida silvestre de las especies utilizadas para reforestación	Evaluación cualitativa de la agilidad de los trámites forestales	Q/lb de carne en pie
Muy Bueno	>20	Predominan especies nativas no invasoras amigables a la fauna silvestres		>6
Bueno	15-20	Predominan especies exóticas no invasoras amigables a la fauna silvestre	Trámites ágiles y claros	5-6
Regular	6-15	Predominan especies nativas o exóticas no invasoras, pero no amigables a la fauna silvestre	Trámites lentos y/o confusos	4-5
Pobre	<6	Predominan especies exóticas invasoras no amigables a la fauna silvestre		<4
Estado Actual	12%	Predomina la teca	Trámites lentos y confusos en la ZAM	Q 7.25
	Bueno	Bueno	Regular	Muy Bueno
Estado futuro deseado	>12%	Predominan especies nativas no invasoras amigables a la fauna silvestres	Trámites ágiles y claros	>Q6
	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno

Fuente: Taller de Análisis de Situación del Manejo Forestal en la ZAM y E. Secaira, 2013.

Por otro lado, el análisis de viabilidad realizado para los bosques naturales manejados muestra una situación regular (Cuadro 43), debido a la baja tasa de rentabilidad, la cual está relacionada con el tamaño relativamente pequeño de los bosques remanentes, lo cual vuelve antieconómico su manejo, especialmente si lo compramos con las grandes extensiones de las concesiones forestales de la ZUM. Asimismo, la evaluación cualitativa de la tasa de extracción, expresa que es más lo que se corta que lo que el bosque puede crecer anualmente, indicando la inminente degradación de estos bosques. Finalmente, el indicador de contexto, los trámites legales necesarios para su manejo, son, al igual que para las plantaciones, lentos, engorrosos, por su ubicación en área protegida.

CUADRO 42. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LOS BOSQUES NATURALES MANEJADOS DE LA ZAM

Atributo Clave	Rentabilidad	Sostenibilidad Ambiental	Contexto
Indicador	%	Evaluación cualitativa de la tasa de extracción de los bosques naturales manejados	Evaluación cualitativa de la agilidad de los trámites forestales
Muy Bueno	>20	Tasa de extracción es menor a la tasa de crecimiento anual y permite que el bosque se recupere	
Bueno	15-20	Tasa de extracción es igual a la tasa de crecimiento anual y permite que el bosque se mantenga con su biomasa actual	Trámites ágiles y claros
Regular	6-15	Tasa de extracción es mayor a la tasa de crecimiento anual e impide que el bosque mantenga su biomasa actual	Trámites lentos y/o confusos
Pobre	<6	Tasa de extracción es mayor a la tasa de crecimiento anual, y ha causado severa degradación, poniendo en peligro su viabilidad como ecosistema	
Estado Actual	No hay datos	Tasa de extracción es mayor a la tasa de crecimiento anual e impide que el bosque mantenga su biomasa actual	Trámites lentos y confusos en la ZAM
	Regular	Regular	Regular
Estado futuro deseado	>12%	Tasa de extracción es igual a la tasa de crecimiento anual y permite que el bosque se mantenga con su biomasa actual	Trámites ágiles y claros
	Bueno	Bueno	Bueno

Los principales factores que inciden en la disminución de área bajo manejo forestal son, el avance de la frontera ganadera, la extracción ilegal y los incendios forestales. Estos factores están influenciados por el poco involucramiento comunitario, los tiempos prolongados de retorno sin alternativa económica, la disminución del potencial productivo de las tierras, la ausencia de programas de enriquecimiento del bosque natural, el limitado impacto del PINFOR en la producción de madera, la larga duración de los trámites de aprobación de actividades forestales, los requisitos de estudios de impacto ambiental incongruentes con la dimensión de los proyectos, la falta de coordinación del gobierno y la iniciativa privada en el sector forestal, la poca diversificación productiva de las fincas, las tasas de interés para créditos más altas que la rentabilidad de la actividad forestal, los altos costos del procesamiento de la madera, la poca armonización CONAP-INAB-MAGA-MARN, entre los más importantes.

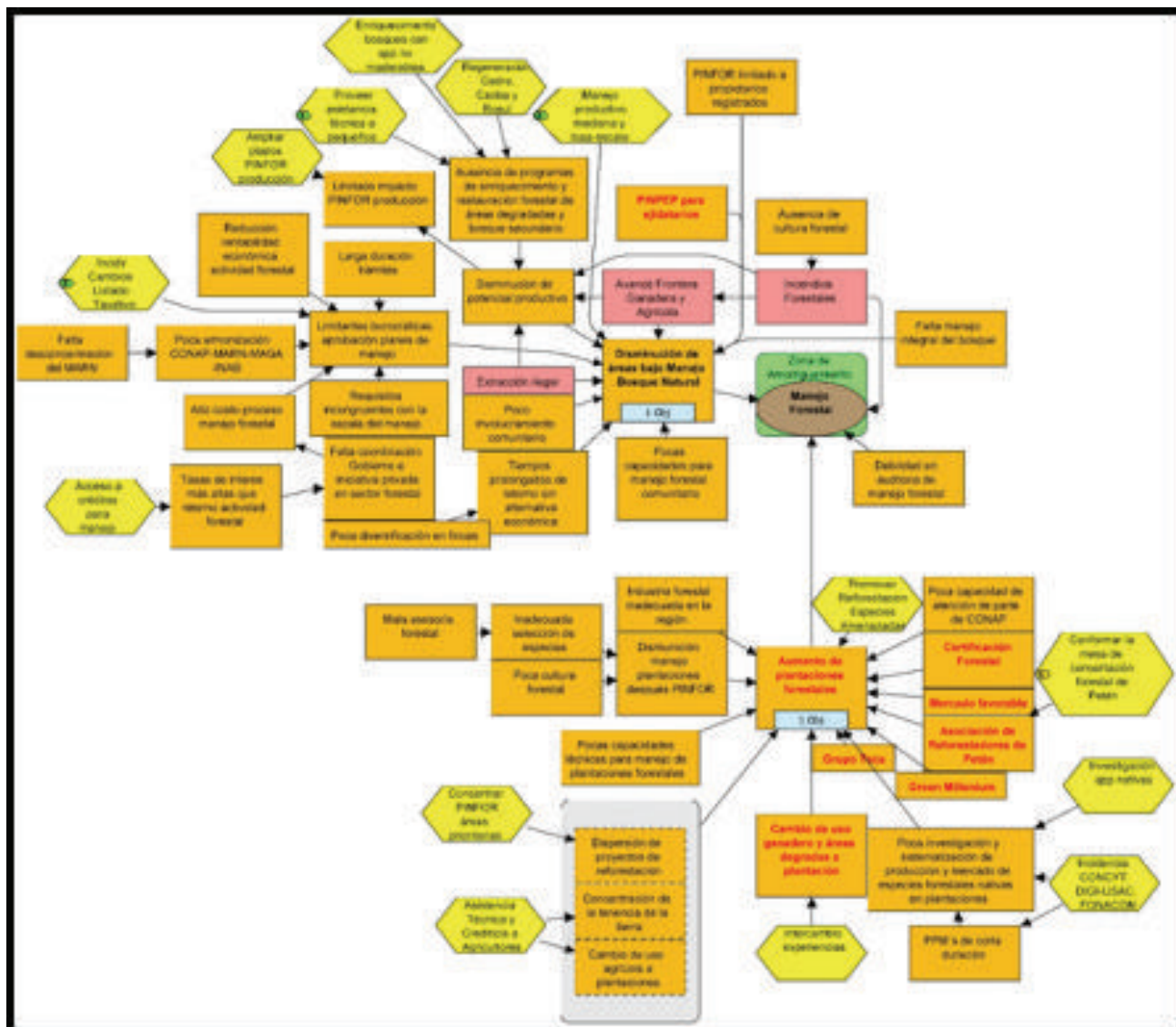
En tal sentido, las principales estrategias planteadas tienen como objetivo superar estas limitantes. Estrategias como enriquecimiento de bosques, regeneración con especies naturales, asistencia técnica a pequeños productores, tiene como propósito aumentar el valor de los bosques remanentes. Estrategias como cambios al listado taxativo del MARN, tiene como objetivo disminuir los trámites burocráticos que paralizan la actividad forestal en la ZAM.

En lo referente al análisis de oportunidades, esta actividad se considera estratégica dados los objetivos de la ZAM. Algunas oportunidades para esta actividad actualmente serían:

- a. **Manejo de Bosque Natural - PINPEP.** Existe una buena oportunidad de estimular el manejo de bosque natural en áreas prioritarias con la próxima implementación del programa PINPEP, el cual está dirigido a parcelarios sin título de propiedad y ejidatarios, con lo cual se atenderá a los grupos más vulnerables de la ZAM.
- b. **Aumento de Plantaciones forestales:** Este es un sector en crecimiento en la ZAM, para el cual se presentan las siguientes oportunidades.
 - **Certificación Forestal,** es un proceso que ayudaría a mejorar los estándares de manejo tanto sociales, como ambientales y económicos con lo cual se mejorarían las condiciones de trabajo de la población local y se lograrían mejores precios para los productos forestales.
 - **Mercado favorable:** El incremento en las plantaciones de teca en la ZAM está impulsado por el mercado amplio y estable que esta especie tiene en la India, por lo que se prevé una inversión más fuerte si se mejoran las condiciones de inversión en la ZAM y se reducen los procesos burocráticos internos de aprobación de planes de manejo y aprovechamiento.
 - **Asociación de Reforestadores de Petén:** El sector forestal dedicado a las plantaciones ya está organizado y tiene cierta incidencia política con lo cual se prevé un incremento en el número de reforestadores en la ZAM.
 - **Green Millenium:** Esta empresa ha invertido significativamente en la ZAM, y podría ampliar sus operaciones si se crean las condiciones de inversión adecuadas y/o brindar asistencia técnica a propietarios interesados en la siembra de teca.
 - **Grupo TECA:** Es un grupo de investigación que podría contribuir con información estratégica para el desarrollo de las plantaciones en la ZAM.
 - **Cambio de uso ganadero y áreas degradadas a reforestación:** Esta es una gran oportunidad de reconversión de áreas ganaderas ya establecidas a usos más compatibles con los objetivos de la ZAM, principalmente reforestaciones y manejo de bosque natural.

El análisis del manejo forestal en la ZAM y los diferentes factores que en esta actividad intervienen se presentan en el siguiente diagrama de Miradi (ver Figura 57).

FIGURA 57. ANÁLISIS DEL MANEJO FORESTAL EN LA ZAM



Fuente: Talleres de Viabilidad, Amenazas y Estrategias de la ZAM.

3.4.5 TURISMO

La industria del turismo de Petén, se ha desarrollado considerablemente en los últimos años. Los servicios con que cuentan son muy variados, entre estos están: hoteles, hospedajes, comedores, restaurantes, discotecas, abarroterías, tiendas, gasolineras, aeropuerto, autobuses, microbuses, taxis, centros de información turística, parques ecológicos, mercados artesanales, parques de diversión infantil, un gran número de sitios arqueológicos, áreas protegidas, viajes en lancha vía lacustre y fluvial, zoológico de especies nativas, cuevas espeleológicas, recorridos a caballo dentro del bosque, entre otros. Desafortunadamente, la mayor parte de estos están concentrados en el área central de Petén (Flores, Santa Elena, San José). La oferta de alojamiento para el turismo de Petén, registrado por INGUAT a diciembre de 2008, asciende a 215 empresas y comprenden desde pensiones y hospedajes con categorías A, B y C, hasta hoteles con categorías de 1 a 5 estrellas. La oferta de hospedaje en municipios de la ZAM se presenta en el cuadro 44.

CUADRO 43. OFERTA DE ALOJAMIENTO EN MUNICIPIOS DE LA ZAM, 2008

Municipio	# hoteles no recomendados	# hoteles recomendados	Sin Clasificación	Total	% del total
Flores	81	42	25	148	69
Melchor de Mencos	13	4	0	17	8
San Benito	32	1	5	38	18
San José	1	4	4	9	4
San Andrés	2	0	1	3	1
Total	129	51	35	215	100

Fuente: SEGEPLAN, 2010.

Según la guía de agencias de viajes editada por INGUAT, en 2001 existían 27 agencias de viajes en Petén; sin embargo, según el Plan de Desarrollo Turístico del Municipio de Flores y su área de influencia, se han contabilizado 47 empresas en Petén, de las cuales 44 se encuentran en el área central de Petén. Respecto a restaurantes el INGUAT reporta 17 restaurantes en Flores, 12 en Santa Elena y 5 en San Benito; estos últimos ubicados específicamente en los hoteles de esa jurisdicción.

Comparando los registros del INGUAT del 2001 hasta la actualidad, la oferta de servicios turísticos se ha expandido, pues a marzo del 2013 había 72 agencias de viaje en el departamento, de las cuales 64 se encuentran en el área central, 5 en la ZAM (Melchor de Mencos, San Andrés, San José y La Libertad), y 3 en el resto del departamento. En cuanto a capacidad hotelera había 235 establecimientos de hospedaje en el departamento, con 3,425 habitaciones, de los cuales 129 hoteles con 2,113 habitaciones se encuentran en el área central, 49 hoteles con 647 habitaciones se encuentran en la ZAM, o muy cerca de ella (Melchor, San José, San Andrés y La Libertad), y 57 hoteles con 665 habitaciones se encuentran en el resto del departamento.

Los municipios que componen la ZAM poseen una variedad de recursos turísticos basados principalmente en su naturaleza, historia y cultura. En su aspecto natural resaltan los bosques tropicales con alto contenido de biodiversidad, rica en flora y fauna. Sus recursos históricos y culturales provienen del impresionante legado de la civilización maya, cuyas sedes y capitales principales se localizan en Petén. Dentro de los principales atractivos turísticos de los municipios de la ZAM se encuentran los siguientes (ver Cuadro 45):

CUADRO 44. PRINCIPALES ATRACTIVOS TURÍSTICOS DE LA ZAM

Municipio	Atractivo Turístico			
	Colonial	Natural	Arqueológico	Cultural
Flores	Arquitectura de Isla de Flores	Zoológico natural Petencito; Laguneta La Guitarra, Cuevas de Actún Can; Lago Petén Itzá; Lagunas Macanché y Yaxhá; Playa El Remate, Mirador del Rey Canek, Biotopo del Cerro Cahuí.	Ixlú, Tayasal, El Ramonal, San Clemente, El Naranjo, Las Viñas, Salpet.	Tradiciones Religiosas; Bailes Tradicionales como El Caballito, La Chatona; Enhiladera de Flores; Feria Departamental
San Andrés		Playas Nacantúm y Pom; Lagunas: Perdida, El Perón, Larga y Arturo; Ríos: San Pedro, San Juan, El Chilar, Sacluc, Escondido, El Talah, Candelaria, El Arroyón, y Buena Vista;	Rey Balantún, La Muerta, El Naranjito	Tradiciones Religiosas; El Caballito, La Chatona; Feria patronal
Melchor de Mencos		Lagunas y Lagunetas: Cerro Colorado, El Porvenir, El Sos, La Blanca, Sologua, El Venado, La Colorada, y La Lagunita; Ríos: Hondo o Azul, Chiquibul, y Mopán; Arroyos: La Loca, Chanchich, Collar, El Chorro y Sal si Puedes.	Sitios arqueológicos, El Naranjo, Chosquitán, Xmakabatun. Tziquin Tzakan,	Tradiciones Religiosas; El Caballito, La Chatona; Feria patronal
La Libertad	Arquitectura Cabecera Municipal	Lagunas: La Gloria, Perdida y San Diego, Ríos San Pedro, Usumacinta, Yaxtunilhá, Río El Pucté. Cenotes: El Esqueleto, La Poza del Macho.	Motul de San José	Tradiciones Religiosas El Caballito, La Chatona; Feria patronal; Las Calaveras del 1 y 2 de noviembre
Las Cruces		Balnearios de Los Chorros, Arroyo Yaxchilán, río Usumacinta, cenotes	La Técnica, Bethel	

Fuente: Oficina Regional SEGEPLAN Petén, con base a datos proporcionados por las OMP 2003.

De todos los centros turísticos, el más visitado tanto a nivel departamental, como a nivel nacional es el Parque Nacional Tikal, el cual, para el año 2012 registró 156,563 visitantes, mientras que en 2008 ingresaron 172,772 turistas, lo cual indica una disminución atribuida a la crisis financiera global, la gripe aviar o virus H1N1, los elevados índices de delincuencia en el país y el sub-registro de visitantes causado por el robo del cobro de tarifas de ingreso. Se estima que Tikal concentra el 88% de la visita turística al departamento, mientras que los sitios de la ZAM tienen muy poca visitación (ver Cuadro 46), por lo cual es necesario implementar estrategias de desarrollo alterno del turismo que permita su desconcentración y generación de empleo e ingresos a otras áreas del departamento. En tal sentido es necesaria la incorporación de nuevos circuitos turísticos y la inversión en infraestructura de acceso y facilidades que permitan una visita cómoda, segura y agradable a los turistas nacionales y extranjeros principalmente en la ZAM.

CUADRO 45. SITIOS ARQUEOLÓGICOS MÁS VISITADOS EN EL PERIODO 2008-2012 EN LA ZAM.

Sitio	2008		2009		2010		2011		2012	
	Nac	Ext	Nac	Ext	Nac	Ext	Nac	Ext	Nac	Ext
Tayasal-San Miguel	349	143	347	331	1,347	1,238	817	259	1,428	624
Ixlu	400	235	257	317	258	179	170	58	181	132
Holtun	43	10	52	111	105	50	32	14	83	123
San José Motul	72	57	75	72	27	33	30	19	149	65

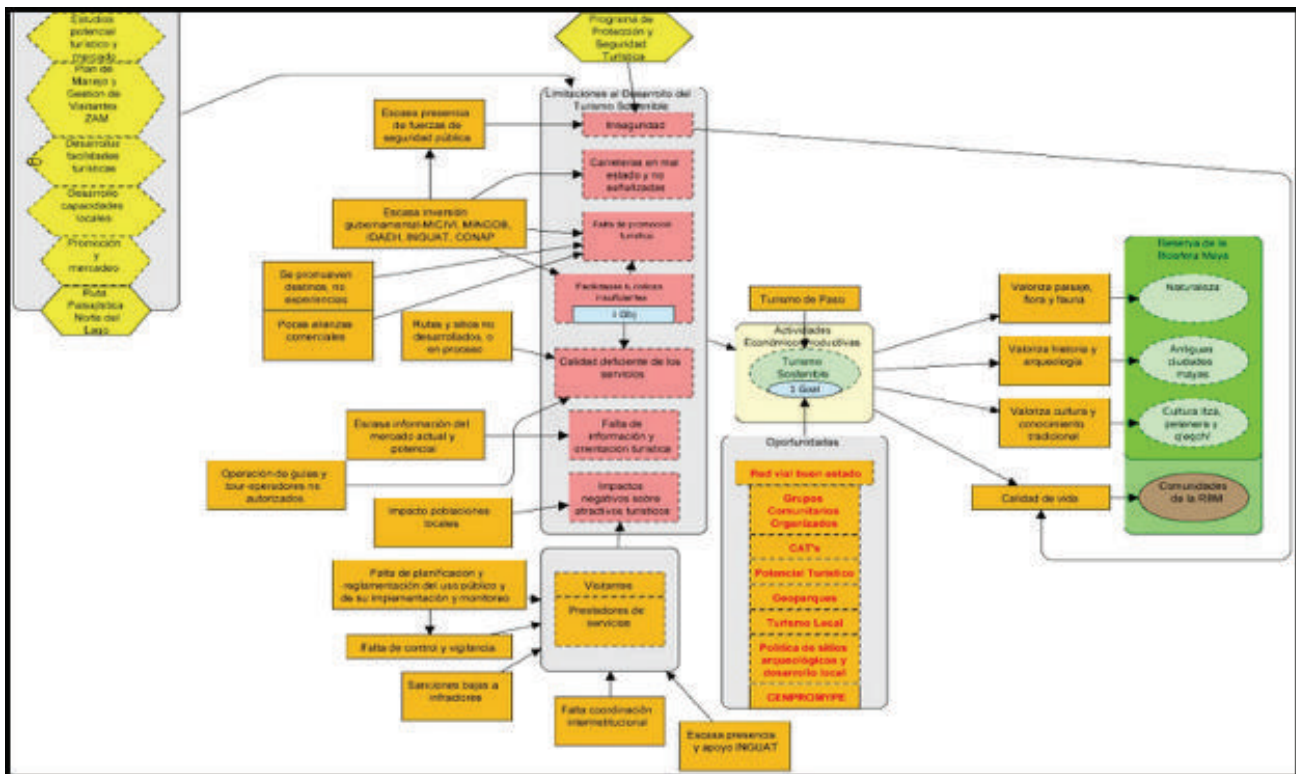
Fuente: DEMOPRE-IDAHEH

El turismo como actividad económica propiamente dicha, es poco significativa en la ZAM, ya que los principales centros de distribución del turismo y destinos principales se encuentran ubicados fuera de la misma, con la excepción de la aldea El Remate del municipio de Flores y el Biotopo Cerro Cahuí. No obstante, en la ZAM existen oportunidades de desarrollo en algunos sitios ubicados en dirección a sitios mayores, y en centros urbanos cercanos donde existe la posibilidad de hacer funcionar centros de distribución de turismo alternativo como en San José, El Remate y Melchor de Mencos. En tal sentido se considera que la viabilidad del turismo en la ZAM se encuentra en una viabilidad media

El análisis del Turismo en la ZAM y los diferentes factores que con esta actividad se relacionan se presentan en el siguiente diagrama (ver Figura 58). Las principales limitantes para el desarrollo turístico de la ZAM son:

- Inseguridad, debido a la escasa presencia de las fuerzas del orden.
- Mal estado de las carreteras, debido a la escasa inversión gubernamental.
- Falta de promoción turística.
- Facilidades turísticas insuficientes.
- Calidad deficiente de los servicios, debido al poco desarrollo de los sitios y a la operación de guías y tour operadores no autorizados.
- Falta de información y orientación turística, debido a la escasa información del mercado actual y potencial.
- Impactos negativos sobre atractivos turísticos: Cenote de las victorias con basura, quema que daña anualmente el petrograbado de San Diego, milpas en montículos del área de la Joyanca, deterioro de entorno natural a los sitios arqueológicos, y disminución de los ingresos por tarifas a las áreas protegidas.
- Falta de planificación y reglamentación del uso público y de su implementación y monitoreo

FIGURA 58. ANÁLISIS DEL TURISMO EN LA ZAM.



Fuente: Talleres de Viabilidad, Amenazas y Estrategias de la ZAM.

El turismo en la ZAM podría desarrollarse con base en las siguientes oportunidades (ver Fig. 58):

- **Red vial:** Los sitios con mayor atractivo turístico de la ZAM cuentan con accesos que podrían mejorarse para facilitar la visita. Algunos tienen mejores accesos que otros, como Motul de San José, pero otros, como La Joyanca, necesitan ser mejorados y señalizados para poder ser visitado por más personas. La Blanca y los cenotes cuentan con acceso adecuado, aunque debe ser mantenido periódicamente para evitar su deterioro.
- **Grupos comunitarios organizados:** como la Asociación de Turismo de La Blanca, las siete Asociaciones de Turismo de Yaxha, la Asociación de Transportes Turísticos de El Remate, la Cooperativa de Artesanos de El Remate, el grupo comunitario de San Clemente (de la comunidad de Naranja) y los grupos organizados de San José, pueden la base para el desarrollo y cuidado de los mismos.
- **CAT (Comités de Autogestión Turística):** La existencia de estos comités es una oportunidad para integrar a la población local en el desarrollo de este sector. Existen siete en Petén, de los cuales están activos los de El Remate, TURISURP (Sur del Petén-Poptún), y el Petén Itzá, que abarca seis municipalidades de la cuenca.). Hace algunos años se conformaron los comités de La Libertad y Melchor, pero actualmente no están activos. Estos comités fueron formados para coordinar la descentralización de la actividad turística, y servir de plataforma de negociación y coordinación. Sus funciones son formular diagnóstico de la problemática turística y el plan estratégico del desarrollo de su comunidad, gestionar proyectos y supervisar su ejecución, e identificar necesidad de capacitación turística local.
- **Atractivos Turísticos:** En la ZAM, y sus cercanías, existen varios sitios que ya reciben visitantes, como Tayasal, el cual se desarrollará más con la apertura del Museo Regional Mundo Maya; La Blanca, que ya está restaurado y cuenta con centro de visitantes; San Clemente, que cuenta con arquitectura restaurada; Cerro Cahuí, que cuenta con senderos, áreas de descanso, miradores, sitios para acampar, etc.; y La Joyanca, que es un sitio arqueológico restaurado e interpretado, aunque remoto. Se consideraron como sitios con atractivo turístico a los 27 cenotes de la ruta a El Naranja, como Poza del Macho, El Esqueleto y Las Victorias; y los de Bethel, el Petrograbado de San Diego, varias cuevas ubicadas en la ruta a El Naranja y balnearios como Arroyo Yaxchilán, cerca de la comunidad de La Técnica, en el límite con el PNSL.
- **Turismo Local:** El turismo local es un segmento poco desarrollado al cual se debe enfocar la estrategia de desarrollo turístico de la ZAM en los próximos años, dado el crecimiento poblacional y económico del área central de Petén y otros centros urbanos del departamento.
- **Política de Sitios Arqueológicos y desarrollo local:** Esta política ya en proceso de elaboración, también es un elemento político legal muy importante para vincular grupos locales con el desarrollo y protección de los sitios arqueológicos de la ZAM.

3.4.6 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ACTIVIDADES ECONÓMICO-PRODUCTIVAS

Para solventar la problemática, situación y limitantes planteadas en el diagnóstico y análisis de viabilidad, se presenta la versión final de los objetivos y estrategias del componente Económico Productivo desarrollada en el marco de los talleres de elaboración del Plan Maestro de la RBM, y revisada a profundidad con el personal técnico y jurídico de CONAP-Central, CONAP-Petén y organizaciones participantes en los eventos.

Objetivo Estrategias	Prioridad: Impacto + Factibilidad
Objetivo 1. Para el año 2021, el 30% de los aprox. 2,000 propietarios o poseionarios (aprox. 600) del 18% de las tierras de la ZAM que aún está en posesión de campesinos se ha convertido de agricultores de subsistencia a excedentarios, y conservan parte de su parcela como bosque, contribuyendo al restablecimiento de los servicios ecosistémicos en la ZAM.	Viabilidad-Agricultura Excedentaria: Buena
Estrategia 1.1 Fortalecer la coordinación interinstitucional entre CONAP, MAGA, ONG's, cooperación internacional y sociedad civil, armonizando las políticas productivas para el Petén con el modelo agroecológico en la ZAM, en el marco de la Mesa Agroforestal de la Cuenca del Lago Petén-Itzá y el Consejo Consultivo de la ZAM, aplicando los principios de la declaración de París sobre Cooperación Internacional.	Alto
Estrategia 1.2 Gestionar los fondos necesarios para la promoción y adopción del modelo agroecológico en la ZAM a través de mecanismos como FONAGRO, FONACON, Programa Selva Maya-GIZ, municipalidades, otras agencias de cooperación internacional, etc.	Alto
Estrategia 1.3 Desarrollar un diplomado en agroecología y extensionismo en el CUDEP para capacitar a técnicos que promuevan la reconversión productiva de la ZAM, tomando en cuenta la experiencia de las escuelas para promotores de la Pastoral Social.	Alto
Estrategia 1.4 Promover el modelo agroecológico ⁶⁵ entre las familias campesinas de la ZAM, con el fin de transformar la agricultura de subsistencia en excedentaria a través de la formación de facilitadores y promotores agroecológicos locales, en el marco de las escuelas de promotores rurales, y bajo el liderazgo de CONAP, MAGA (a través de la reorientación del Sistema Nacional de Extensión Rural-SNER), Pastoral Social, ONG's, etc., enfocándose en las Área de Restauración de Conectividad, y en áreas prioritarias definidas por el impacto de las comunidades en la RBM ⁶⁶ , la presencia de propiedad campesina y el interés de los propietarios o poseionarios, empezando con loa 28 extensionistas que ya hay en la ZAM ⁶⁷ .	Alto
Estrategia 1.5 Incidir en la formulación de modelos y políticas públicas de desarrollo sostenible, de parte de CONAP, en espacios como el Gabinete de Desarrollo Rural Integral, el Programa Nacional de Competitividad, Programa Nacional de MIPYMES, Municipalidades de la ZAM, FONAGRO, etc.	Alto
Estrategia 1.6. Sensibilizar a las instituciones y población en general referente a la ZAM como área protegida parte de la RBM y el marco legal que rige las actividades permitidas en dicha zona.	Alto
Estrategia 1.7 Promover la organización comunitaria enfocada en la producción y la sostenibilidad, y en alianza con otras instituciones, como la Pastoral Social.	Alto
Estrategia 1.8 Fortalecer los procesos de planificación microregional en la ZAM como un mecanismo para mejorar el arraigo local al territorio y la promoción de actividades productivas según la capacidad de uso.	Alto

65.- El modelo agroecológico consiste de 3 sistemas: Huerto Mixto-->Ganado Menor-->Sistema Agroforestal en 15 mz (10.5 ha) por familia; Formación de Capacidades; Fortalecimiento Organizativo y Comercialización Local.

66.- Áreas prioritarias por su impacto en la RBM: Desde Poza del Macho al Ceibo: 10 comunidades (FDN-4 técnicos, a través de la Escuela de Promotores de San Diego); Ruta Naranjo: Naranjo Frontera, 17 de abril, Esperancita, Matrimonio, El Aguacate, Poza del Macho (FDN), Nuevo Paraíso, 107, Las Ruinas (La Libertad); Ruta a Bethel: Bethel, Retalteco (Las Cruces). + La Lucha, la UMI, La Técnica (todas FDN); Ruta a Melchor: La Pólvora, La Puerta del Cielo, Bajo del Venado (Melchor); El Naranjo, Zapote, Aguadas Nuevas, Las Viñas, Los Tulipanes, La Máquina (Flores), Corozal (San José), Capulinar (MAGA) + San Pedro, Jobompiche (Pastoral Social); Ruta a Sacpuy: Laguna Perdida, Rey Balamtun, Sacpuy (Pastoral Social/MAGA-3 técnicos) y Centro Campesino (Pastoral Social).

67.- Extensionistas presentes en la ZAM: CONAP 3, FDN 6, MAGA 18 (no están dedicados exclusivamente a la ZAM), Pastoral Social: 2 coordinadores, GIZ 1. Total: 28

3.4.6.2 AGRICULTURA COMERCIAL

Objetivo Estrategias	Prioridad: Impacto + Factibilidad
Objetivo 2. Para el año 2021, la agricultura comercial se ha ampliado y consolidado en las Rutas a El Naranjo y a Bethel a través de la intensificación de la producción de frijol, ajonjolí, pepitoria, maní, chile, tomate, soya y frutales como mango, cítricos y aguacate, preferentemente con técnicas agroecológicas probadas, cambiando las zonas de uso ganadero a agricultura comercial intensiva.	Viabilidad-Agricultura Comercial: Muy Buena
Estrategia 2.1 Promover la organización gremial de los agricultores comerciales de la ZAM, con el fin de que puedan ampliar sus áreas bajo cultivo e intensificar la producción, creando más empleo, y contribuyendo así a aliviar la presión sobre la RBM.	Alto
Estrategia 2.2 Fomentar el desarrollo de investigación participativa sobre técnicas óptimas de producción intensiva para Petén que sean compatibles con la conservación, a partir de la experiencia de la Misión Técnica de Taiwán en La Libertad, con la participación del CUDEP, MAGA, ICAVIS, FAUSAC, etc.	Alto
Estrategia 2.3 Promover el establecimiento de MiPyMes para producción agrícola y programas de competitividad a través de PRONACON y del MINECO.	Alto
Estrategia 2.4 Promover mercados locales a través de encadenamientos productivos y estudios de consumo y producción local por medio de mecanismos como ferias de agricultores, redes de consumidores, etc. y analizar la factibilidad de la creación de un sello verde para la producción agrícola de la RBM.	Alto
Estrategia 2.5 Promover la implementación del plan de riego de MAGA en zonas prioritarias para producción agrícola intensiva en la ZAM, velando para que estos sistemas no excedan la capacidad de recarga hídrica de los cuerpos de agua.	Alto
Estrategia 2.6 Incidir ante INAB para que los programas de incentivos para plantaciones forestales y sistemas agroforestales se enfoquen en las Áreas de Restauración de Conectividad de la ZAM: serranías kársticas al sur de PNSL, corredor norte Lago Petén Itzá-Cahuí-Zotz-Tikal, corredor bloque RNP's-AA-PNYNN y corredor Arroyo Salsipuedes-Pichelito II- Tzikin Tzakan).	Alto

3.4.6.3 GANADERÍA SEMI-INTENSIVA

Objetivo Estrategias	Prioridad:
Objetivo 3. Para el año 2021, se ha iniciado la adopción de la ganadería ovina y bovina semi-intensiva con el 10% de los propietarios de fincas de más de 1 caballería, es decir con 335 propietarios de 32,400 ha (720 caballerías) de la ZAM⁶⁸, priorizando las fincas ubicadas en las Áreas de Restauración de Conectividad⁶⁹.	Sostenibilidad Pobre
Estrategia 3.1 Promover la adopción de la ganadería intensiva semi-estabulada, a través de sistemas agro-silvopastoriles, manejo del hato reproductivo (descarte de las hembras improproductivas, mejoramiento genético); alimentación balanceada (gramíneas, leguminosas con bancos forrajeros, bloques nutricionales y concentrados, vitaminas, minerales, etc.); manejo profiláctico (vacunación, desparasitación), manejo del agua; e instalaciones adecuadas (cercos, corrales, establos, biodigestores, encierros nocturnos para el ganado especialmente en áreas con riesgo de ataque por animales silvestres); con la adecuada asistencia técnica proporcionada por MAGA, CONAP, y otros, con la condición de firmar un convenio de seguimiento al proceso de extensión pecuaria, el establecimiento de fincas demostrativas y la implementación de Escuelas de Campo (ECAs).	Muy Alto
Estrategia 3.2 Promover que la SAT controle la salida de ganado hacia los países vecinos, velando por el pago de los impuestos correspondientes..	Muy Alto
Estrategia 3.3 Promover que la ganadería intensiva semi-estabulada que se establezca en la ZAM se certifique para su comercialización y reconocimiento de sus buenas prácticas ambientales.	Alto
Estrategia 3.4 Promover la diversificación productiva de fincas ganaderas por medio de plantaciones forestales de especies maderables y no maderables, sistemas agroforestales y acceso a programas de incentivos forestales.	Alto
Estrategia 3.5 Incidir con la temática de sostenibilidad ambiental y áreas protegidas en la discusión de la Política Ganadera Nacional.	Alto

68.- En la ZAM hay 3,353 fincas de más de 1 caballería, que son las que tienen ganadería a mediana y gran escala, y que cubren 324,000 ha de la ZAM (64% de la ZAM). La meta fue atender al 10% de dichos propietarios, considerando que un extensionista solamente puede atender 20 fincas al año con vistas de medio día cada 15 días. Esto implica formular y ejecutar un proyecto de extensión agropecuaria que cuente al menos con 17 extensionistas.

69.- Dentro de las Áreas de Restauración de Conectividad se proponen los siguientes criterios adicionales de priorización: -que sean asociados de AGANPET, por ser un indicador de interés en recibir asistencia técnica, y que sean medianos ganaderos, pues las propiedades de 1-2 caballerías tienen el 35% del bosque de la ZAM.

3.4.6.4 MANEJO FORESTAL

3.4.6.4.1 MANEJO DE BOSQUE NATURAL

Objetivo Estrategias	Prioridad
Objetivo 4. Para el año 2021 el 23 % de la ZAM (111,082 ha) mantiene su cobertura forestal actual, de las cuales 28,000 ha (10,000 ha adicionales a las 18,422 ha actuales⁷⁰) se encuentran bajo manejo forestal (protección y producción) (16% del bosque remanente actualmente →25% -meta).	Viabilidad-Manejo Forestal Bosque Natural: Buena
Estrategia 4.1 Incidir para que una institución financiera como cooperativas de ahorro y crédito locales, otorgue créditos blandos a la actividad forestal, 6% de interés o menos, con el apoyo de una institución internacional de desarrollo.	Muy Alto
Estrategia 4.2 Proveer asistencia técnica a pequeños propietarios de bosque natural, especialmente a aquellos ubicados en las Áreas de Alto Valor para la Conservación, buscando la rentabilidad en áreas pequeñas.	Muy alto
Estrategia 4.3 Incidir para que se amplíen los plazos de programas de incentivos forestales de manejo de bosque natural para permitir el aprovechamiento de bosques con poco valor comercial, fomentando así su enriquecimiento en los años iniciales.	Muy alto
Estrategia 4.4 Incidir para realizar cambios en el listado taxativo para que a las actividades forestales comerciales de la ZAM se les requiera un estudio de acuerdo a su escala (C para no maderables, y para maderables o un formulario homologado), a través del Comité Técnico de Manejo Forestal en Áreas Protegidas, en el marco de la actualización del convenio CONAP-MARN y la emisión de un acuerdo gubernativo que le de validez en el largo plazo.	Muy Alto
Estrategia 4.5 Desarrollar herramientas técnicas y normativas ágiles para las actividades forestales comerciales de baja escala (menos de 100 m ³ : carbón, leña, madera rolliza, etc.), como protección y manejo de bosques secundarios, recuperación de áreas agrícolas, y establecimiento de bosques energéticos, por parte de parte de CONAP e INAB.	Alto
Estrategia 4.6 Sistematizar la información existente de cedro, caoba y rosul para optimizar los paquetes tecnológicos que permitan el enriquecimiento del bosque, a través de investigación participativa.	Alto
Estrategia 4.7 Proveer asistencia técnica para la regeneración de cedro, caoba, y rosul de acuerdo a su zona de adaptación con los productores.	Alto
Estrategia 4.8 Garantizar la provisión de material genético de calidad a través de la identificación y fomento de fuentes semilleras por medio de la promoción de concursos de selección de los mejores fenotipos.	Alto
Estrategia 4.9 Promover el enriquecimiento de los bosques bajo manejo con especies no maderables (vainilla, xate, guano, pimienta, cacao) con el fin de aumentar el potencial productivo de los mismos.	Alto
Estrategia 4.10 Lograr el establecimiento de un fideicomiso para manejo forestal, con el apoyo de una institución internacional de desarrollo.	Alto

70.- Actualmente existen 18,422.24 ha de bosque natural en la ZAM bajo mecanismos formales de conservación: Áreas Protegidas ubicadas dentro de la ZAM-BP Cahuí, RNP's y PRM's (15): 2,591.24 ha (0.52% de la ZAM) +5,807.3 ha bajo PINFOR de protección +3,200 ha Biolitzá+3,624 ha bajo manejo en PINFOR de producción+3,200 ha de bosque de protección en propiedades Green Millenium.

3.4.6.4.2 PLANTACIONES FORESTALES

Objetivo Estrategias	Prioridad
Objetivo 5. Para el año 2021 ha aumentado la extensión de plantaciones forestales maderables y energéticas en al menos 10,000 ha adicionales⁷¹ enfocada en las zonas de la ZAM bajo uso ganadero extensivo y zonas degradadas (3% de las zonas bajo uso ganadero en la ZAM), prioritariamente en las Áreas de Restauración de Conectividad.	Viabilidad Plantaciones Forestales: Muy Buena
Estrategia 5.1 Promover el establecimiento de plantaciones forestales a través del intercambio de experiencias entre productores forestales exitosos y ganaderos, visibilizando las ventajas de la diversificación productiva, y la provisión de asistencia técnica, en coordinación con INAB, MAGA, empresas forestales como Green Millenium y la Asociación de Reforestadores de Petén.	Alto
Estrategia 5.2 Focalizar los programas de incentivos forestales de producción en las Áreas de Restauración de Conectividad, con el fin de optimizar su impacto y su contribución a la conservación de la diversidad biológica, en el marco de la Mesa Agroforestal de la Cuenca del Lago Petén-Itzá, la MANMUNI (Mancomunidad de la Cuenca del Lago Petén Itzá) y el propuesto Consejo Consultivo de la ZAM.	Alto
Estrategia 5.3 Generar una agenda de investigación y sistematización sobre la producción y mercadeo de especies forestales nativas en plantaciones forestales bajo el liderazgo de la academia, iniciativa privada e instituciones gubernamentales regentes en la materia.	Medio
Estrategia 5.4 Incidir ante CONCYT, DIGI-USAC, FONACON y otras fuentes de financiamiento de investigación para que una de las líneas prioritarias sea la investigación en temas del ciclo fenológico y producción forestal de especies nativas.	Medio
Estrategia 5.5 Conformar la mesa de concertación forestal de Petén, bajo el liderazgo de INAB, con el fin de fortalecer el sector forestal en el departamento, especialmente el sector de pequeños propietarios de bosque natural y de plantaciones forestales, pues son los que se encuentran en más desventaja por la escala de su operación.	Medio
Objetivo 6. Para el año 2021 se ha regularizado la tenencia de la tierra en el 20% aún faltante de la ZAM por medio de mecanismos jurídicos que garanticen una gestión adecuada del área consolidando la propiedad y organización campesina.	Problemática Conflictividad Agraria: Baja
Estrategia 6.1 Realizar un análisis de actores en las comunidades donde no se ha terminado de regularizar la tenencia de la tierra en la ZAM para identificar los líderes claves y poseionarios con los cuales trabajar procesos de regularización de tierras y resolución de conflictos.	Alto
Estrategia 6.2 Desarrollar un diálogo con las organizaciones campesinas presentes en la ZAM, con el fin de promover la colaboración, la coordinación interinstitucional y un clima favorable para el manejo, la reconversión productiva y la valorización de la madre tierra como fuente de sustento, conocimiento ancestral e identidad cultural.	Alto
Estrategia 6.3 Determinar e implementar las figuras jurídicas necesarias (i.e. usufructo, servidumbres, tierra comunal, copropiedad, reserva de dominio, patrimonio familiar) para garantizar que la tenencia de la tierra fomente un uso sostenible del territorio, evite la enajenación del bien y la concentración de tierras en grandes latifundios, liderado por CONAP y coordinado con las instituciones en materia agraria.	Medio
Estrategia 6.4 Fortalecer las instituciones involucradas en la regularización y conflictividad de la tenencia de la tierra en la ZAM (SAA, RIC, FONTIERRA, OCRET y municipalidades) a través de incidencia presupuestaria y gestión de fondos de comunidad internacional.	Medio
Estrategia 6.5 Establecer mecanismos de intercambio de información sobre conflictividad agraria (bases de datos) entre SAA, FONTIERRA, OCRET, RIC y CEMEC-CONAP.	Medio

71.- Actualmente hay 15,000 de plantaciones forestales en la ZAM, y en los últimos años se han establecido 1,100 ha anualmente, por lo se considera realista esperar que para el año 2020 se establezcan, al menos, 10,000 ha adicionales.

3.4.6.5 TURISMO SOSTENIBLE

Objetivo Estrategias	Prioridad
Objetivo 7. Para el año 2021, se ha iniciado el desarrollo turístico de las rutas a El Ceibo y Bethel y se han fortalecido las rutas turísticas existentes en la ZAM (Norte del Lago Petén-Itza, Ruta a Melchor y Ruta a Yaxha) y sus destinos, de forma tal que cumplen con los Criterios de Turismo Sostenible para los Servicios Establecidos en el SIGAP, los cuales deben contemplar la satisfacción del visitante, el impacto a la conservación de la biodiversidad y el patrimonio cultural, la contribución a la sostenibilidad financiera de las áreas protegidas de la RBM y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.	Viabilidad-Turismo: Buena
Estrategia 7.1 Elaborar el Plan de Manejo de la Ruta Paisajística del norte del Lago Petén, en coordinación con AMPI y la municipalidad de San José, y la activa participación de los habitantes y poseionarios de la Ruta, definiendo las estrategias y la normatividad necesaria para asegurar la conservación de su belleza escénica y la sostenibilidad de su desarrollo turístico.	Muy Alto
Estrategia 7.2 Desarrollar capacidades locales para gestión de turismo por medio de organizar comités comunitarios de turismo, en el seno de los COCODES, que estén a cargo del manejo y mantenimiento de la infraestructura y servicios turísticos desarrollados, y que colaboren con el cuidado de los sitios arqueológicos, reportando la detección de ilícitos en los mismos.	Alto
Estrategia 7.3 Promover la Protección y Seguridad Turística en las rutas de la ZAM a través de la coordinación con la PNC, DISETUR, e INGUAT, por medio de patrullajes periódicos, retenes y el incremento del personal de seguridad.	Alto
Estrategia 7.4 Elaborar un estudio de potencial turístico y de mercado para la ZAM para el 2016 teniendo como unidad de análisis cada una de las cinco rutas turísticas de esta zona ⁷² , y tomando en cuenta el turismo local petenero.	Medio
Estrategia 7.5 Desarrollar para el 2016 el Plan de Gestión y Manejo de Visitantes de la ZAM posterior al estudio de evaluación de potencial turístico y de mercado.	Medio
Estrategia 7.6 Construir en coordinación con el INGUAT las facilidades turísticas mínimas en los sitios identificados en los estudios de potencial turístico y de mercado, y de acuerdo a Planes de Gestión y Manejo de Visitantes, cumpliendo con la normativa vigente para el desarrollo de infraestructura en áreas protegidas, el Manual de Rotulación del SIGAP y el Sistema Nacional de Inversión Pública –SNIP-, previo establecimiento de la responsabilidad institucional para su operación y mantenimiento.	Medio
Estrategia 7.7 Desarrollar e implementar el plan de promoción y mercadeo de la ZAM, incluyendo material digital e impreso directamente relacionado a la ZAM.	Medio

72.- Las 5 rutas turísticas de la ZAM son las siguientes: Ruta del norte del Lago (San José Motul, San Andrés, San Pedro, Jobompiche, Cerro Cahuí), Ruta a Melchor (La Blanca, Tzikin Tzakan), Ruta a Yaxha (Holtún, San Clemente, Sacpeten, Ixlu), Ruta a Bethel (Los Chorros-Bonanza, Arroyo Yaxchilán), y Ruta a El Ceibo (La Joyanca, petrograbado de San Diego, La Florida, Cenotes).

3.5 BIENESTAR HUMANO

La densidad poblacional de la ZAM es sumamente baja (aproximadamente 19 hab/km²) y mayoritariamente rural, dada su gran extensión y las limitantes que definen los diferentes tipos de áreas protegidas colindantes, en cuanto al uso que se le puede dar a los recursos naturales, incluyendo la tierra. Su población es mayoritariamente rural, aunque las cabeceras municipales de San José y Melchor de Mencos se encuentran dentro de la ZAM. Cuenta con población mestiza, q'eqchí y, en mucho menor proporción, itzá. La vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria se encuentra entre las categorías que van desde la muy alta, pasando por la moderada hasta la baja. La infraestructura vial es deficiente en algunas áreas, como la zona de la ruta a Bethel, Centro Campesino y Melchor de Mencos, lo que dificulta el acceso desde y hacia los mercados, tanto para la compra de los alimentos como para el comercio de las diferentes mercancías (SESAN, 2007).

A la luz de los indicadores económicos principales, la población en la ZAM se caracteriza por altos niveles de pobreza, bajos niveles educativos, poca diversidad productiva y limitado empleo permanente. En términos de educación existe una amplia cobertura a nivel primaria pero escasa atención en niveles básico y diversificado. Con respecto a salud, existe cobertura amplia pero deficiente en cuanto a tiempo de atención, frecuencia y calidad del servicio. La cobertura de agua entubada y saneamiento es bastante deficiente en todas las comunidades de la ZAM. Las telecomunicaciones tienen una cobertura amplia aunque la infraestructura no es adecuada para el entorno de área protegida.

3.5.1 EDUCACIÓN

La educación en la ZAM, ha incrementado notablemente su cobertura educativa, pese a la dispersión y características territoriales de cada uno de sus municipios. No obstante, aún se identifican algunas carencias y puntos de mejora no solo en infraestructura escolar, deserción escolar, cobertura neta, finalización nivel primario y calidad educativa para el nivel diversificado. A continuación se analiza cada uno de ellos.

3.5.1.1 TASA NETA DE ESCOLARIDAD Y TASA DE TERMINACIÓN

Como puede observarse en el siguiente cuadro, el municipio que presenta el Índice de Avance Educativo (IAE) más alto es San José, seguido de Flores y Melchor de Mencos. Los IAE más bajos los presenta Santa Ana y San Andrés. La problemática más grande se enfrenta en el ciclo básico y diversificado donde la oferta educativa se contrae y donde se proyectan las más altas tasas de terminación y deserción escolar, debido a múltiples condiciones socioeconómicas que afectan a las familias peteneras y que deben ser abordadas en esta estrategia (ver Cuadro 47).

CUADRO 46. ÍNDICE DE AVANCE EDUCATIVO POR MUNICIPIO DE LA ZAM, 2010.

Municipio	TNE*	TNE	TNE	Tasa Terminación	Tasa Terminación	IAE
	Preprimaria	Primaria	Ciclo Básico	6° Primaria	3° Ciclo Básico	
San José	71.4	133.6	47.5	85.7	30.8	67.1
Flores	47.4	80.1	58.8	72.7	68.3	65.5
Melchor de Mencos	50.5	119.2	45.3	83.8	41.4	64.2
La Libertad	52	103.5	24.2	64.5	25.7	53.3
Santa Ana	45.8	78.4	31.5	64	32.9	50.5
San Andrés	46.6	99	20.9	58.7	25.1	50.0
*Tasa Neta de Escolaridad						

Fuente: MINEDUC, 2010

3.5.1.2 COBERTURA EDUCATIVA

Para los niveles educativos: párvulos, primaria y diversificado, la cobertura (infraestructura y jornadas) refleja un crecimiento sustancial, principalmente en aquellos municipios que presentan alta concentración poblacional y pobreza extrema y general (San Andrés, Libertad). Lo anterior incluye las diferentes modalidades y programas educativos, entre ellos: NUFED, telesecundaria, cooperativas, escuelas oficiales y privados. (ver cuadro 48).

CUADRO 47. % DE CRECIMIENTO DE LA COBERTURA EDUCATIVA 2004-2009 EN MUNICIPIOS DE LA ZAM.

Municipio	Preprimaria	Primaria	Ciclo Básico	6° Primaria	3° Ciclo Básico
Flores	41	17	100	67	44
San José	20	0	100	100	29
San Benito	33	20	117	320	62
San Andrés	96	43	157	300	70
La Libertad	63	17	273	300	51
Santa Ana	63	18	200	200	52
Melchor de Mencos	173	45	220	350	95
Total Departamental	45	16	182	152	42

Fuente: MINEDUC 2009. Listados de establecimientos educativos.

3.5.1.3 DESERCIÓN ESCOLAR A NIVEL PRIMARIO

El departamento de Petén presenta una tasa de deserción escolar⁷³ alta (10.18%) comparado con los 22 departamentos restantes y la media del país (5.72%). En el caso de la ZAM la deserción tiene su mayor impacto en el área rural para los municipios de San Andrés y La Libertad, que dicho sea de paso están categorizados dentro de los territorios con mayor pobreza extrema. Los grados con mayor incidencia son: primero, segundo y tercero. El presente indicador está muy vinculado con la reducción del analfabetismo, pues reflejan una tendencia y comportamiento según el municipio en estudio. El cuadro 49 y la gráfica 12 muestran las tasas de deserción escolar por municipio de la ZAM.

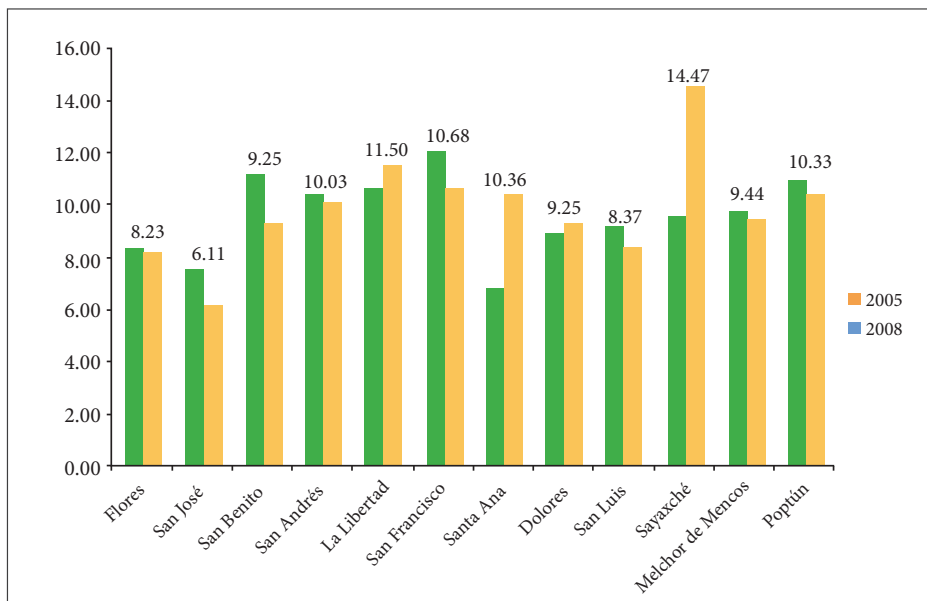
CUADRO 48. COMPARATIVO INTRA-ANUAL DE DESERCIÓN ESCOLAR DE MUNICIPIOS DE LA ZAM, 2010.

Municipio	2005	2008	Diferencia Absoluta	Comparativo Inter-Anual (%)
Flores	6.99	6.95	-0.05	-0.68
San José	6.19	5.99	-0.21	-3.44
San Benito	9.16	8.02	-1.13	-14.13
San Andrés	9.94	14.25	4.31	30.23
La Libertad	10.38	11.42	1.03	9.07
Santa Ana	6.76	9.97	3.20	32.14
Melchor de Mencos	8.82	8.56	-0.27	-3.12
Total Departamental	9.20	10.18	0.98	9.63
Comparativo Inter-anual Deserción Escolar: signo negativo = reducción; signo positivo = aumento				

Fuente: SEGEPLAN 2010.

73.- Deserción escolar: se refiere a la cantidad de alumnos del nivel primario que no concluyeron el ciclo lectivo.

GRÁFICA 11. ÍNDICE DE DESERCIÓN ESCOLAR DE LOS MUNICIPIOS DE PETÉN.

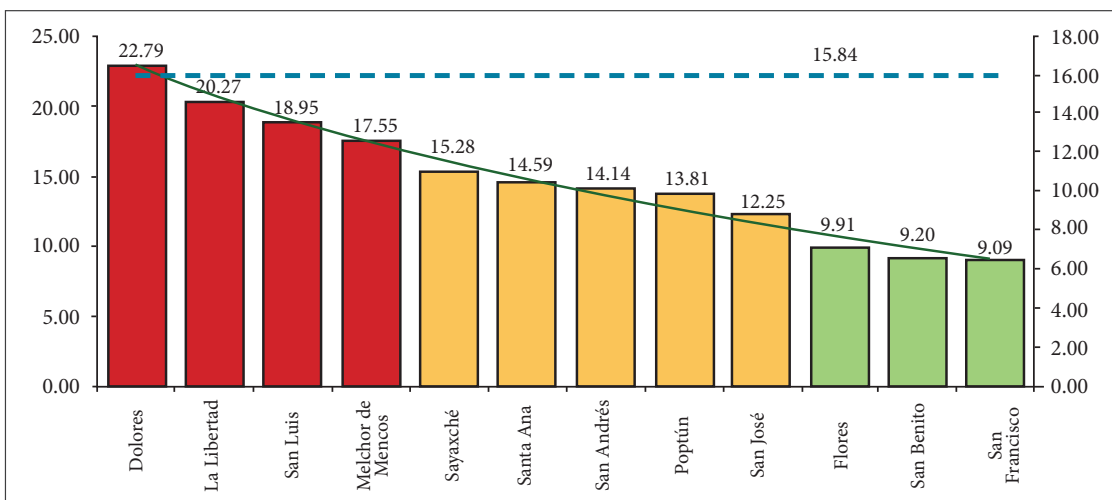


Fuente: SEGEPLAN 2010.

3.5.1.4 ANALFABETISMO

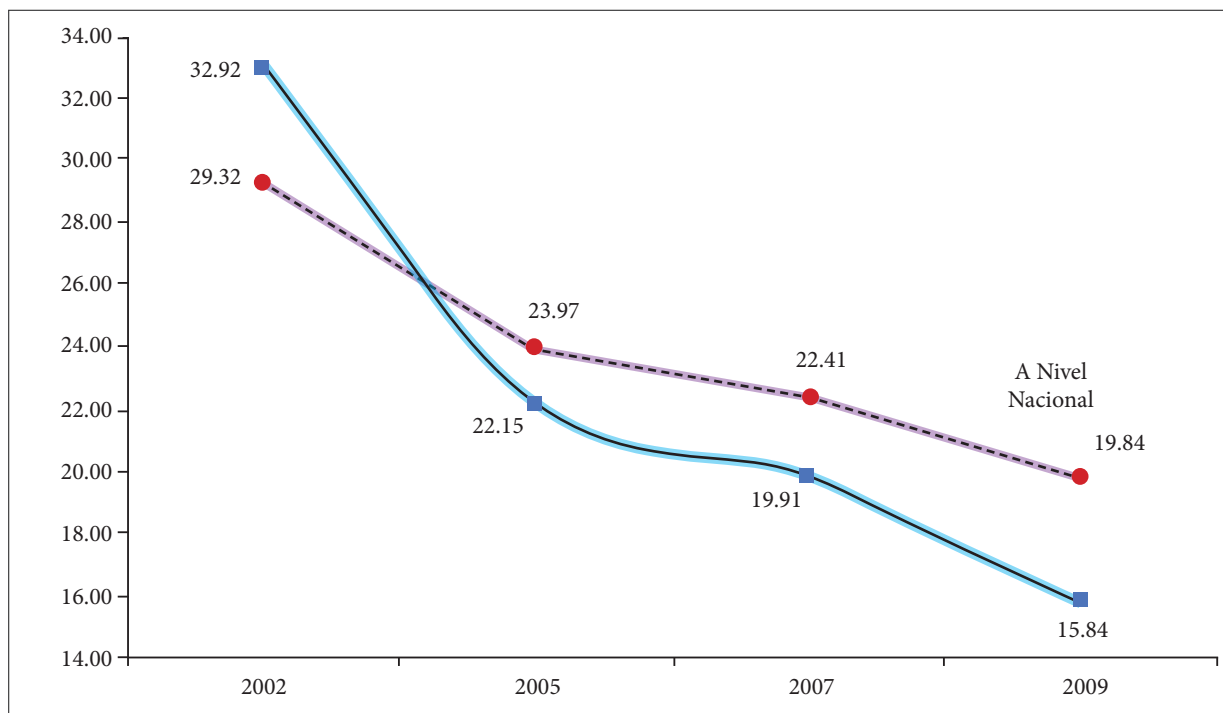
El departamento de Petén, se ha caracterizado en los últimos 10 años por el decremento de la tasa de analfabetismo (principalmente en el área urbana), para lo cual ha sido factor fundamental la cobertura y ampliación de la infraestructura educativa. El siguiente gráfico, refleja en forma descendente la tasa de analfabetismo en los municipios de la ZAM, de los cuales únicamente Flores presenta un avance significativo con respecto al resto de municipios y en donde se perfila el capital humano productivo. El analfabetismo a nivel departamental se estima en 15.85% el cual está debajo del % estimado nacional de 19.84%. (Ver graficas 13 y 14).

GRÁFICA 12. % DE ANALFABETISMO POR MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE PETÉN, 2009.



Fuente: SEGEPLAN 2010.

GRÁFICA 13. ÍNDICE DE ANALFABETISMO DE PETÉN Y NACIONAL 2009.



Fuente: SEGEPLAN 2010

3.5.1.5 CALIDAD EDUCATIVA A NIVEL DIVERSIFICADO

Los criterios de evaluación de la calidad educativa en los niveles educativos: párvulos, primario, básico y diversificado, aún está iniciando en el país. Sin embargo, la DIGEDUCA-MINEDUC ha elaborado y registrado una línea base que permite evaluar en el nivel diversificado las habilidades de matemática y de lectura⁷⁴.

Según el ranking realizado por el MINEDUC/DIGEDUCA el departamento se encuentra ubicado en el lugar 22 en habilidad en lectura y 21 en matemáticas, reflejando en ambos casos retrocesos, respecto al año 2006 y 2007. Asimismo se presentan índices insatisfactorios del nivel de desempeño a nivel de matemáticas y lectura, como puede observarse en los cuadros siguientes (ver Cuadro 50 y 51).

CUADRO 49 . NIVEL DE DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES DE PETÉN, GUATEMALA 2010.

Nivel de Desempeño	% De Alumnos por Nivel de Desempeño				Logro
	Insatisfactorio	Debe mejorar	Satisfactorio	Excelente	
Matemáticas	75.89	23.55	0.33	0.23	0.56
Lectura	88.44	8.33	2.17	1.06	3.23

Fuente: SEGEPLAN 2010.

74.- Acuerdo Gubernativo 421-2004, regula que los estudiantes del último año de diversificado deben efectuar la evaluación del Ministerio de Educación de forma obligatoria y gratuita.

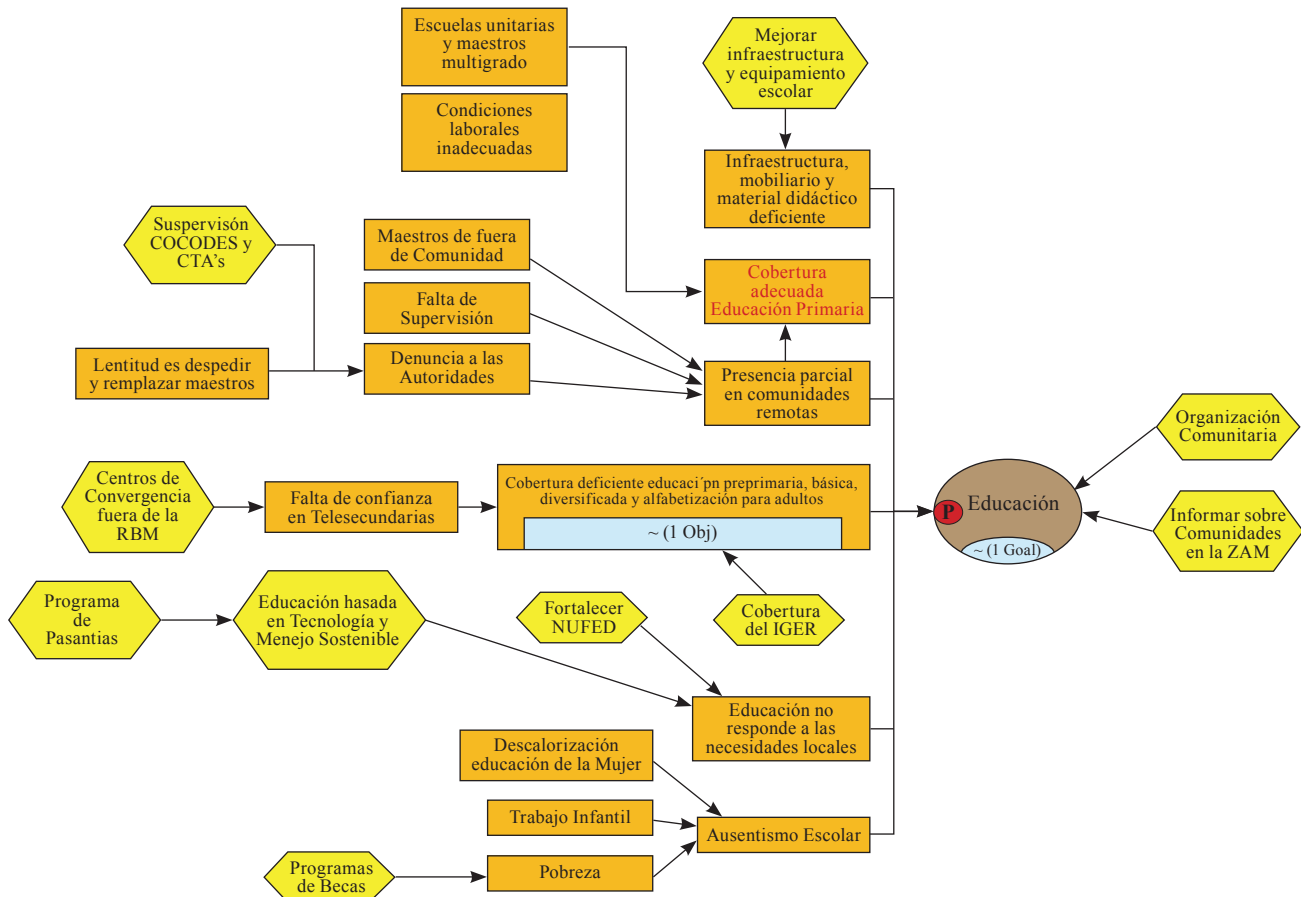
CUADRO 50. EVALUACIÓN DE CALIDAD DE ENSEÑANZA DE MUNICIPIOS DE LA ZAM 2010

Municipio	% de alumnos que alcanzan el logro	
	Lectura	Matemáticas
San José	71.4	133.6
Flores	47.4	80.1
Melchor de Mencos	50.5	119.2
La Libertad	52	103.5
Santa Ana	45.8	78.4
San Andrés	46.6	99

Fuente: SEGEPLAN 2010.

Para mejorar las condiciones educativas de la ZAM es necesario cubrir el déficit existente de en el nivel primario y preprimario, lo cual implica establecer nuevas escuelas con un eficiente servicio docente, para igual número de comunidades. De igual forma, es necesario intensificar el proceso de alfabetización en la región para reducir la tasa de analfabetismo con mayor prioridad en los municipios de Santa Ana y La Libertad, que son los que presentan mayor tasa de analfabetismo en la zona. En resumen los factores que influyen la educación en la ZAM son: presencia parcial en comunidades remotas, infraestructura, mobiliario y material didáctico deficiente, contratación de maestros de fuera de la comunidad, falta de supervisión, cobertura deficiente en educación para adultos, falta de confianza en telesecundaria, falta de supervisión a los maestros, lentitud en despedir y reemplazar maestros, escuelas multigrado, condiciones laborales inadecuadas, desvalorización de la educación para las mujeres, trabajo infantil y pobreza. El análisis de la educación en la ZAM se presenta en el siguiente diagrama (ver Figura 59).

FIGURA 59. ANÁLISIS DE LA EDUCACIÓN EN LA ZAM.



Fuente: Talleres de la ZAM 2013.

3.5.2 SALUD

Los indicadores de salud que reflejan cómo se encuentra el desarrollo general de un país o de un territorio, son la mortalidad infantil y la mortalidad materna. Petén cuenta con una tasa de mortalidad infantil en menores de 1 año de 7,23, mientras que la tasa de mortalidad de niños menores de 1 a 4 años es de 1,00.

Las principales causas de mortalidad en niños menores de un año son: neumonía y bronconeumonía y diarrea. En niños menores de 5 años se añade la desnutrición a estas causas; estas tres pueden ser prevenidas y controladas antes de que lleguen a ser mortales. La pérdida de este grupo demográfico implica una pérdida de fuerza laboral para el futuro desarrollo del país. La tasa de mortalidad de mujeres en edad fértil es de 1,02, mientras que la de mortalidad materna es de 20,52. La retención placentaria y la eclampsia son las dos principales causas de mortalidad materna en Petén. Al igual que en la mortalidad infantil estas dos afecciones pueden ser prevenidas y controladas, al ser atendidas en su momento por un profesional de la medicina o por comadronas capacitadas.

Según los datos obtenidos de la Memoria de Labores Departamental del año 2,009 hay un mayor número de muertes de hombres que de mujeres. Siendo la principal causa las heridas por arma de fuego, seguidas por neumonías y bronconeumonías. Habiendo un total de 235 muertes (17,25%) por arma de fuego se deduce que la seguridad en el departamento puede ser deficiente o bien que el uso ilegal de armas de fuego está en aumento en esta región del país. Existen tres áreas de salud en Petén, siendo estas:

- Área de Salud Petén Norte: cubre Flores, San Andrés, San Benito, San Francisco, San José y Melchor de Mencos; abarcando la mayor parte de la ZAM.
- Área de Salud Petén Suroccidental: cubre Sayaxché, La Libertad, y Las Cruces, es decir el resto de la ZAM;
- Área de Salud Petén Suroriental: cubre Dolores, Santa Ana, San Luis y Poptún.

Por tal motivo, la mayor parte de los datos de salud que se presentan a continuación son de los municipios que conforman la ZAM de la RBM. La cobertura media por municipio de la ZAM se presenta en el siguiente cuadro (ver Cuadro 52).

CUADRO 51. MÉDICOS EN HOSPITALES, CENTROS Y PUESTOS DE SALUD, ZAM-RBM, 2009.

Municipio	Población	Médicos	Médico/ habitante
Flores	50,224	1	1 x 50,224
San José	5,061	1	1 x 5,061
San Andrés	36,332	0	0
La Libertad	97,883	9	1 x 10,875
Santa Ana	17,081	1	1 x 17,081
Melchor de Mencos	21,258	0 ⁷⁵	0
Total Departamental	486,013	33	1 x 18,693

Hospital	Médicos
Hospital Regional San Benito	43
Hospital Melchor de Mencos	12

Fuente: Área Salud Petén, 2010.

75.- Este dato indica que en Melchor de Mencos no hay médicos en centros y puestos de salud, ni en sanatorios privados, adicionales a los 12 reportados para el hospital regional.

3.5.2.1 ESPERANZA DE VIDA

La esperanza de vida al nacer de la población de la ZAM se estima en 67.14 años; la cual es superior al promedio nacional que registra 63 años (ver cuadro 53)

CUADRO 52. ESPERANZA DE VIDA AL NACER POR ÁREAS DE SALUD DE PETÉN, GUATEMALA 2002.

Área Salud	Esperanza de vida al nacer
Petén Norte (incluye ZAM)	67.14
Petén Suroccidental	68.81
Petén Suroriental	67.14

Fuente: Ministerio de Salud Pública, Año 2001.

3.5.2.2 MORBILIDAD Y MORTALIDAD

Con relación a la morbilidad predominante en la ZAM, actualmente se mantienen las principales causas registradas por los servicios de salud desde 1997; y éstas son, las infecciones respiratorias agudas, parasitismo intestinal, síndrome diarreico agudo, anemias y gastritis no especificada. De igual manera las mismas causas de mortalidad general se mantienen, desde 1997; siendo estas: enfermedades transmisibles (bronconeumonías, infección intestinal, diarreas), fiebre de etiología a determinar y enfermedades externas (politraumatismo).

En el año 2007 las infecciones respiratorias agudas, las enfermedades de la piel, el parasitismo intestinal, infecciones del tracto urinario, enfermedades pépticas, síndrome diarreico agudo, cefalea, anemia, amebiasis y amigdalitis ocuparon las diez primeras posiciones de morbilidad general en el departamento.

En ambas situaciones, prevalecen las causas de infecciones respiratorias y bronconeumonías, que afectaron a la población de la ZAM durante año 2007. En el caso de la morbilidad, las enfermedades gastrointestinales son bastante numerosas, esto se debe, principalmente, a la falta de saneamiento básico y abastecimiento de agua potable, no solo entubada.

Las causas de mortalidad definidas como fiebre no especificada y causas mal definidas, son identificadas en las comunidades por los alcaldes comunitarios (auxiliares), quienes posteriormente lo reportan al registrador municipal. Esto evidencia la falta de cobertura de los servicios de salud y la necesidad de realizar procesos de capacitación a nivel comunitario. Es importante resaltar que ésta no debería ser responsabilidad de un alcalde comunitario, sino de las autoridades de salud pública.

3.5.2.3 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS DE SALUD

En Petén, se consideran tres niveles de servicios de salud, en concordancia con la magnitud de la población servida: Primer nivel: Puesto de salud; Segundo nivel: Centro de salud integrado y centros de salud (tipo "A" y "B"); Tercer nivel: Hospital regional y servicios privados de salud.

Un centro de Salud tipo B está concebido para atender un área de influencia de 5,000 a 10,000 habitantes. El personal de este centro está conformado por 1 médico general, 1 enfermera graduada, 3 auxiliares de enfermería, 6 a 8 inspectores del programa de vectores, 1 a 2 laboratoristas, 1 inspector de saneamiento, 1 técnico en salud rural, 1 encargado de farmacia, 1 estadígrafo y 1 odontólogo. Desafortunadamente, la mayoría de estos centros de salud, no cuenta con el personal mínimo necesario para atender correctamente a la población. Petén cuenta con 8 centros de este tipo, distribuidos en el Área de Salud Petén Norte: San Francisco, San José y Flores; en el Área de Salud Petén Suroccidental: La Libertad y Las Cruces; en el Área de Salud Petén Oriental: Chacté, San Luis, Dolores y El Chal.

Respecto a los puestos de salud, según el MSPAS, estos brindan los servicios públicos de salud de primer nivel de atención; cubre una población de 2,000 habitantes como promedio; el recurso humano se limita a enfermeras o enfermeros auxiliares. La ZAM incluida en el área de salud Petén Norte, cuenta con un total de 15 puestos: Carmelita, Cruce a Dos Aguadas, San Andrés, Cruce Perdido-Sacpuy, Paxcamán, Remate, Las Viñas-Macanche, Uaxactún, El Cruzadero, La Pólvora, El Arenal y La Blanca. En total, la infraestructura de salud se resume en el cuadro siguiente: (ver Cuadro 54).

CUADRO 53. DISTRIBUCIÓN DE LA RED DE SERVICIOS POR ÁREAS DE SALUD, DEPARTAMENTO DE PETÉN

Área	Hospital Regional	Hospital distrital	Centro salud B	Puestos salud	Centros comunitarios	Centro IGSS
Norte	1	1	2	15	40	2
Suroccidental	0	1	2	8	16	0
Suroriental	0	1	4	10	18	1
Total	1	3	8	41	79	3

Fuente: SEGEPLAN 2010.

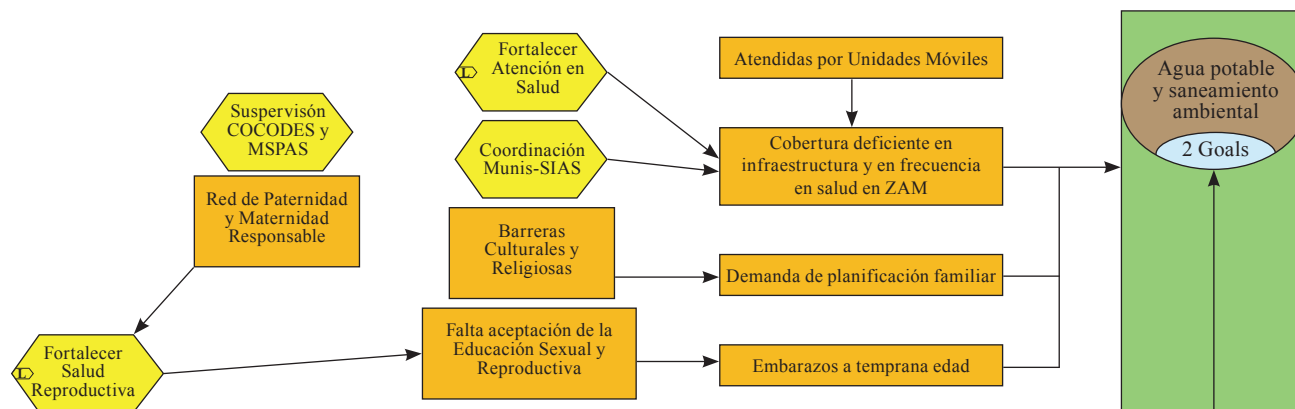
Adicionalmente, los servicios privados de atención médica registrados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social suman: 49 clínicas, 8 sanatorios y 50 farmacias reportadas por las áreas de salud Norte y Suroriental.

Últimamente, se han construido puestos comunitarios de salud o centros de convergencia, los cuales carecen o tienen insuficiente personal calificado. A pesar de que deben tener a su cargo una población de 1,500 habitantes, se dota de guardianes de salud, colaborador de malaria, comadrona de la comunidad (*ad honorem*), un auxiliar de enfermería, facilitador institucional y un médico ambulatorio que lo visita regularmente.

En conclusión, para reducir las tasas de mortalidad materna e infantil, reducir la morbilidad general y apoyar a la economía familiar, es necesario mejorar la cobertura de infraestructura y servicios médicos en la región; principalmente, es necesario atender a la población del área rural, tanto con medicina preventiva como con medicina curativa.

En términos generales la salud en la ZAM está afectada por cobertura deficiente en infraestructura y en frecuencia, demanda de planificación familiar que se encuentra limitada por barreras cultura y religiosas, embarazos a temprana edad, debido a falta de aceptación de la educación sexual y reproductiva. El análisis de la salud en la ZAM se encuentra en la figura 60.

FIGURA 60. ANÁLISIS DE SALUD EN LA ZAM.



Fuente: Talleres de la ZAM 2013.

En cuanto a oportunidades, se cuenta con una red de paternidad y maternidad responsable y las siguientes estrategias, que implicarían una mejor supervisión del personal asignado, fortalecimiento de la salud reproductiva y coordinación entre las municipalidades y el SIAS.

3.5.3 AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

Se considera que la mayoría de los sistemas de abastecimiento de agua de Petén, están contaminados, como lo demuestra el monitoreo realizado por el MSPAS en 2009, donde se muestra que de un total de 228 sistemas de agua monitoreados, 209 presentaron algún grado de contaminación, y solo 19 tenían tratamiento de cloración. Similar situación presentó el monitoreo de 601 pozos en 2009, de los cuales 505 presentaron algún grado de contaminación. (ver Cuadro 55). Esta situación muestra la ineludible necesidad de desarrollar estrategias de provisión de agua potable a la población como una forma de mejorar su estado de salud en general y disminuir la incidencia de enfermedades relacionadas al consumo del agua que se cuentan entre las principales causas de morbilidad en los municipios de la ZAM.

CUADRO 54. MONITOREO DE SISTEMA DE AGUA DE PETÉN, GUATEMALA, 2009.

Área	Año 2,008			Año 2,009		
	#de Sistemas	Contaminadas	Tratados con Cloro	# de Sistemas	Contaminadas	Tratados con Cloro
Urbana	38	35	03	38	34	04
Rural	185	174	11	190	175	15
Total	223	209	14	228	209	19
	# de pozos	# de análisis bacteriológico	Pozos contaminados	# de Pozos	# de análisis bacteriológico	Pozos contaminados
Rural	582	210	210	601	520	505

Fuente: Área de salud, Petén, 2010.

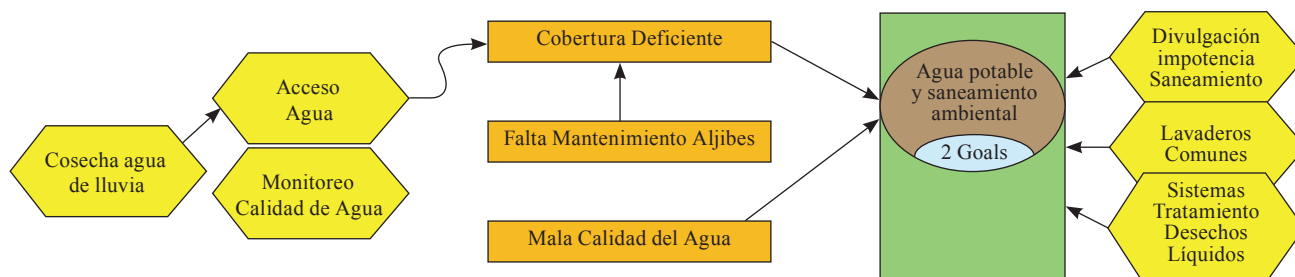
Las únicas poblaciones que cuentan con sistema de drenajes en funcionamiento son San Benito, Santa Elena, Flores, y La Libertad, aunqu no cubren el total de la población. En Las Cruces están aún en proceso de construcción.

No se cuentan con datos exactos sobre los tipos de servicio sanitario que se utilizan en la región para la disposición de excretas. No obstante, se puede inferir, que en su orden, los tipos de servicios que la población utiliza, son: letrinas de pozo ciego, inodoro lavable con fosas sépticas, letrinas aboneras, e inodoro conectado a red de drenajes.

Sin embargo, se sabe que existe un alto porcentaje de la población que no cuenta con un servicio sanitario, por lo que la disposición de excretas la hacen al aire libre. Esto puede provocar la contaminación de las fuentes de agua y el ambiente, proliferación de moscas, contaminación de animales, infecciones intestinales, entre otras.

El agua y saneamiento ambiental en la ZAM está influenciado por una cobertura deficiente, falta de mantenimiento de aljibes y mala calidad del agua. Las estrategias más importantes son la divulgación de la importancia del saneamiento, el establecimiento de lavaderos comunales, la implementación de sistemas de tratamiento y desechos líquidos, facilitar el acceso al agua, cosecha de agua de lluvia y el monitoreo de la calidad. La situación del agua y saneamiento se presentan en la figura 61.

FIGURA 61. ANÁLISIS DE AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL EN LA ZAM.



Fuente: Talleres de la ZAM 2013.

3.5.4 ACCESO VIAL

El acceso vial en la ZAM es considerado deficiente, en gran parte debido al estado de algunas carreteras principales en la zona de San Andrés, en ruta a Centro Campesino y Las Cruces cuyas carreteras presentan tramos de terracería considerable en mal estado. En tal sentido es necesario asfaltar las principales carreteras de terracería contenidas en el cuadro 56, para mejorar las condiciones socioeconómicas de las poblaciones rurales de la ZAM, con la excepción de las que ingresan a la ZUM o Zonas Núcleo, ya que requieren un análisis más concienzudo, dado su impacto en la gobernabilidad de la Reserva. . En este sentido se considera prioritaria mejorar la conexión con México en El Ceibo y con Belice en Melchor de Mencos por medio de la construcción de dos puestos aduanales, terminar el asfalto de la carretera La Libertad-Bethel, la circunvalación del Lago Petén Itzá y el tramo Las Vinas-Yaxhá.

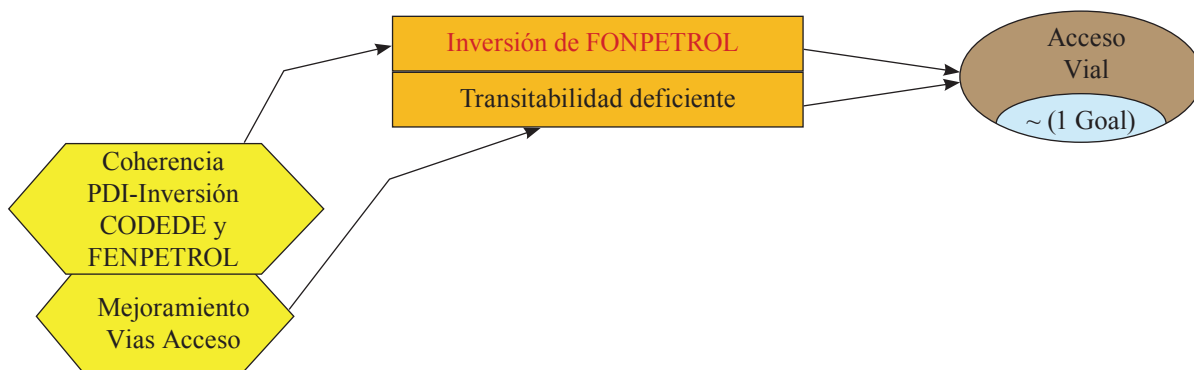
CUADRO 55. PRINCIPALES CARRETERAS DE LA ZAM Y SUS CONDICIONES DE TRÁNSITO

Tramo	Municipios	Km	Tipo de Carretera	Estado
Flores – Tikal	Flores	65	Asfalto	Regular
La Máquina – Yaxhá	Flores	11	Terracería	Regular
Ixlú – La Pólvara	Flores, Melchor de Mencos	55	Asfalto/Terracería	Regular /no señalizada
La Pólvara – Melchor de Mencos	Melchor de Mencos	15	Asfalto	Regular
San Andrés – Carmelita	San Andrés	50	Terracería	Regular
San Benito – San José	San Benito, San Andrés, San José	25	Asfalto	Buena
San José – Remate	San José	25	Terracería	Regular
El Subín – Bethel	La Libertad-Las Cruces	75	Asfalto/Terracería	Regular
La Libertad – Naranja	La Libertad	135	Asfalto	Buena /no señalizada

Fuente: SEGEPLAN 2010.

Entre las oportunidades más importantes para este componente se encuentra la posibilidad de utilizar fondos de FONPETROL para estas inversiones. Para ello se plantea darle coherencia a la inversión en el PDI para el mejoramiento de las vías de acceso (Figura 62).

FIGURA 62. SITUACIÓN DEL ACCESO VIAL EN LA ZAM



Fuente: Talleres de la ZAM 2013.

3.5.5 ACCESO A TELECOMUNICACIONES

Existían en 2005 un total de 6415 conexiones telefónicas fijas en los municipios de la ZAM, la gran mayoría de TELGUA, predominando las ubicadas en Flores y San Benito. Es evidente la falta de conexiones fijas en los municipios más poblados de la ZAM como San Andrés y la Libertad. Esta información se presenta resumida en el siguiente cuadro:

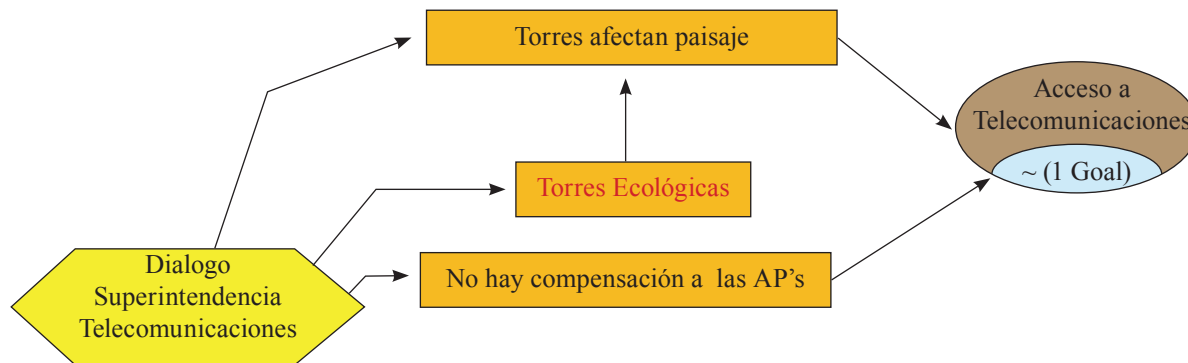
CUADRO 56. CANTIDAD DE CONEXIONES TELEFÓNICAS FIJAS EN MUNICIPIOS DE LA ZAM, 2005.

Empresa	Flores	San José	San Andrés	La Libertad	Santa Ana	Melchor de Mencos
Telefónica	80					
PCS	241					25
TELGUA	4,435	80	140	4	240	803
TELENORSA	16		43	245	6	17
TEM		1				1
BNA			4	32	2	
Total por Municipio	4772	81	187	281	248	846

Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones de Guatemala, 2005

En términos generales, el acceso a telecomunicación en la ZAM es adecuado, requiriéndose únicamente que la infraestructura que se construya sea adecuada a las condiciones de área protegida, por lo cual se plantea que en caso de necesario, se construyan torres de bajo impacto ambiental y adaptadas al paisaje (ver Figura 63).

FIGURA 63. ANÁLISIS DE LAS TELECOMUNICACIONES EN LA ZAM.



Fuente: Talleres de la ZAM 2013.

3.5.6 SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL

Dentro de las variables que inciden en la pobreza y pobreza extrema de la ZAM se encuentra la seguridad alimentaria que se manifiesta en índices de desnutrición crónica y global existente en la región debido entre otras razones a que la población no tiene acceso a fuentes diversas de alimento debido a una cultura de monocultivo básico y poco apoyo para la diversificación productiva local. Aunque el departamento de Petén tiene la mayor cantidad de cabezas de ganado de Guatemala y produce la mayor cantidad de frijol y maíz del país, sus niveles productivos por área se consideran muy bajos comparados con otras regiones de Guatemala. Los bajos niveles educativos inciden en un consumo alimenticio poco balanceado, incidiendo en la desnutrición y retardo de la talla en la población infantil.

En este sentido la desnutrición crónica se define como aquella que afecta a niños que no logran tener la talla esperada para su edad. Para los municipios de la ZAM, la desnutrición crónica sería: Melchor de Mencos: 23.4%; Flores: 23.6%; San José: 36.8%; San Andrés: 34.1%; La Libertad y Las Cruces: 32.6%, de prevalencia de desnutrición crónica del 2008.

Los que menos desnutrición crónica son los de la RBM, ya que existe menos de 1% de prevalencia de nutrición aguda.

Las deficiencias principales son el acceso a agua potable, pues suele estar contaminada o con alto contenido de minerales.

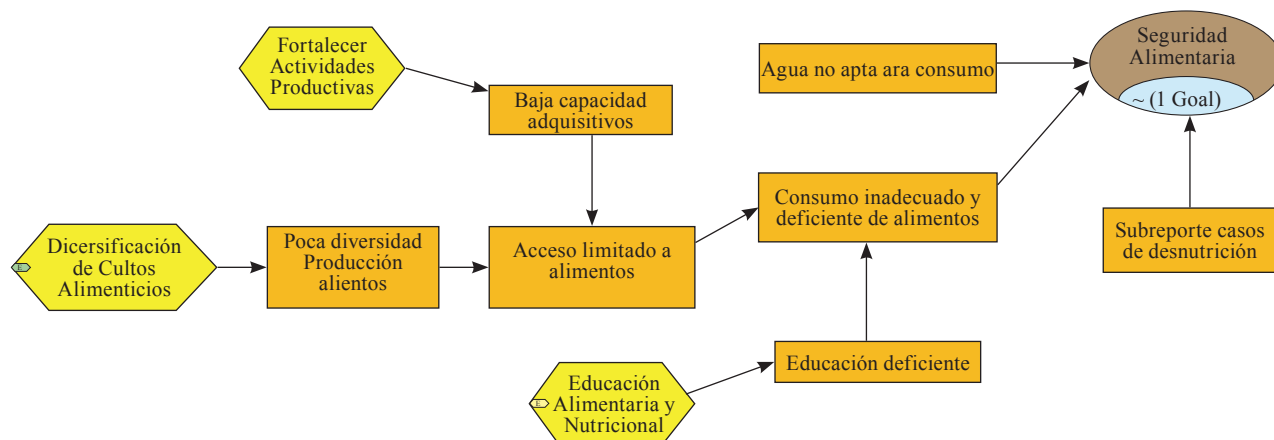
Las acciones encaminadas a garantizar la seguridad alimentaria están siendo promovidas por el MAGA, MARN y MINEDUC, quienes no cuentan con recursos presupuestarios suficientes para poder ampliar programas de este tipo a la población vulnerable del departamento.

La Seguridad Alimentaria abarca la disponibilidad de alimentos (producción y mercado), acceso (infraestructura vial y capacidad adquisitiva), consumo (según patrón alimentario de la población, relacionado con nivel educativo), y utilización biológica (estado de salud adecuado para poder aprovechar los nutrientes de los alimentos).

Los regentes de cada uno de los pilares son MAGA (disponibilidad), MSPAS (salud), MIDES (poder adquisitivo), MICIVI (acceso) y MINEDUC (educación), de acuerdo a la Ley de Seguridad Alimentaria. Se pretende que un quinto pilar de la seguridad alimentaria sea el ambiente, como eje transversal (MARN y CONAP). Para que haya seguridad alimentaria en cada comunidad deben estar presentes los 4 pilares.

La inseguridad alimentaria está influenciada por factores como: desnutrición, consumo inadecuado y deficiente de alimentos, agua no apta para consumo, educación deficiente, baja capacidad adquisitiva, acceso limitado a alimentos y poca diversidad en la producción de alimentos. Esta situación se presenta en la siguiente figura 64.

FIGURA 64. ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN LA ZAM.



Fuente: Talleres de la ZAM 2013.

Entre las estrategias más importantes se encuentran:

- Brindar asistencia técnica a la población petenera, a través de organizaciones nacionales e internacionales para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales nutricionales.
- Promover acciones tendientes a fortalecer la capacidad productiva de los pequeños productores, asistencia técnica, semillas mejoradas y la diversificación de cultivos.
- Realizar gestión para una mayor asignación presupuestaria a políticas, planes, programas y proyectos orientados a brindar seguridad alimentaria.
- Intensificar y especializar la producción agropecuaria, propiciando la industrialización de sus derivados.
- Orientar y capacitar a las familias de los sectores más necesitados, sobre el consumo de alimentos balanceados en proteico-calóricos.

3.5.7 REFLEXIONES FINALES

El componente de bienestar humano, está orientado a brindar una perspectiva de los grupos marginados de la ZAM, con especial atención a las mujeres, indígenas, niños y gente de la tercera edad. El mayor porcentaje de la población de la ZAM vive en el área rural, lo cual influye notablemente en los accesos a los servicios de educación, salud, saneamiento y otros; esta problemática se refleja en los indicadores sociales existentes en la zona.

En cuanto a la salud, la mortalidad de mujeres de 15 a 49 años es de 1,29 por cada 1,000 mujeres y la mortalidad materna es de 120,12 por cada 100,000. Al unir los datos de la mortalidad de mujeres y los de mortalidad materna en el departamento del Petén, significa que las mujeres tienen un alto nivel de vulnerabilidad a morir muy jóvenes, la mayoría en la edad reproductiva. Dentro de los problemas más importantes relacionados con la salud de las mujeres en la ZAM, específicamente en su área rural tenemos:

- Cobertura de los servicios de salud, ya que la realidad nos indica que en las zonas rurales e indígenas los servicios existentes no pueden atender a la gran cantidad de población existente y que no cuentan con medicinas ni atención permanente. Para el caso de las mujeres, no existe atención adecuada y con los recursos necesarios para mejorar su salud.
- Asimismo, el embarazo adolescente, la mortalidad materna, el aborto en condiciones de riesgo y las altas tasa de fecundidad, son problemáticas graves en la vida de las mujeres, ya que tiene consecuencias importantes en sus vidas.

Con respecto al vínculo entre la pobreza, la discriminación, y la salud de las mujeres se ve lo siguiente:

- Las mujeres pobres e indígenas tienen más posibilidades de perder a sus hijos e hijas en el parto.
- La falta de control y prevención del cáncer uterino está asociada también a niveles de mayor pobreza, ya que de cada 4 mujeres en edad fértil, 3 nunca se han hecho exámenes para detectar la presencia de tumores malignos

Según la Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil el departamento de Petén es el que tiene la mayor tasa de fecundidad de Guatemala, con una media de 7 hijos e hijas por mujer, lo que supera la media nacional de 5. Petén es el segundo departamento con más alto índice de embarazos adolescentes de entre 14 y 20 años. Cabe mencionar que en la ZAM recientemente se ha implementado un proyecto que incluye salud reproductiva, precisamente para minimizar el índice de mortalidad materna a cargo de la ONG ALAS, en asociación con Defensores de la Naturaleza. Por otro lado se ha elaborado un plan de trabajo a largo plazo donde se incluyen proyectos tales como la construcción de un edificio para atención de partos con comadronas pero con el acompañamiento de personal médico, un centro nutricional y se tiene previsto a corto plazo campañas de vacunación contra el sarampión y rubéola para hombres y mujeres en edad reproductiva.

El analfabetismo de las mujeres alcanza máximos de 36.7% y 22% en los hombres, de acuerdo a datos del MINEDUC. En el caso de las mujeres rurales ante las mujeres del área urbana la brecha se ensancha. El 43% de las mujeres indígenas logra culminar el nivel primario, el 5.8% la educación media y el 1% la educación superior. La mayoría de las mujeres indígenas son monolingües en algún idioma maya sin embargo la educación bilingüe aún es muy poca, ya que aunque los maestros puedan hablar el idioma del lugar, no necesariamente se garantiza la integralidad de los aspectos culturales en la educación. (SEGEPLAN 2010)

Existe una diferencia mínima cuantitativa en cuanto a las oportunidades que tienen las niñas con relación a los niños de asistir a la escuela, sin embargo hay que hacer notar que para que la mayoría de niñas asistan a la escuela deberán dejar realizados varios trabajos domésticos antes de ir a la misma y/o a su regreso realizarlos, de manera que la energía para estudiar se ve limitada por todas estas responsabilidades que las niñas tienen que asumir a temprana edad.

La brecha es muy grande en cuanto al acceso de educación entre el área rural y el área urbana, y esta se enfatiza en el caso de las mujeres rurales indígenas y pobres. Existen algunas organizaciones que promueven procesos de alfabetización haciendo énfasis en las mujeres que son las que más han estado excluidas de este servicio.

En este espacio se considera importante mencionar el aporte que hace la Asociación de Mujeres de Petén Ixq'ik, que ha estado impulsando un proyecto denominado “Sensibilización al sector educativo de Petén, en temas de equidad de género y prevención del maltrato infantil”, en coordinación con la Dirección Departamental de Educación, mismo que va en la línea de incidencia para reducir las diferencias de género en las escuelas y desde el nivel primario.

La pobreza en la ZAM es extensa y profunda y afecta principalmente a la población rural e indígena. Ser pobre significa no tener los recursos económicos suficientes, para satisfacer las necesidades básicas de alimentación, salud, vestido, educación y vivienda; también la pobreza limita el ejercicio pleno de los derechos políticos, sociales, económicos y culturales que garantiza la Constitución Política de la República de Guatemala, siendo además los pobres los más vulnerables a crisis internacionales y ambientales.

Los principales problemas de bienestar humano en la ZAM son analfabetismo, mortalidad infantil, alta tasa de mortalidad materna. Además, la alta tasa neta de inmigración de población del país que se traslada a Petén 11.2 por cada mil habitantes, que ha causado serios daños a los recursos naturales de la región; así como, la falta de servicios de agua potable, drenajes, saneamiento básico; alta tasa de incendios forestales, invasiones a áreas protegidas nacionales y propiedad privada, entre otros.

Entre las principales causas que generan la problemática se encuentran el inadecuado uso de los recursos naturales, concentración de recursos económicos, lo apartado de los centros poblados, agotamiento del modelo económico basado en la agro exportación, inseguridad social en algunos lugares del país, descoordinación institucional, corrupción, inseguridad para invertir, escasa participación social en la solución de los problemas, incumplimiento del sistema legal, la diversidad étnica actual de la región, desconocimiento de las aptitudes intrínsecas de los suelos, la cultura de ganadería y agricultura extensiva de la población inmigrante proveniente de otras regiones del país, entre otros.

Las tendencias, al no tomar medidas inmediatas en la reducción de los niveles de pobreza a corto plazo incluirían el incremento de enfermedades y mortalidad materno–infantil, prevalencia de la violencia, incremento de conflictos sociales por acceso a la tierra, deterioro del tejido social, desmotivación de la inversión pública y privada, disminución considerable de los recursos naturales, extinción de especies de flora y fauna, contaminación ambiental y de los cuerpos de agua, incremento en las migraciones y en general, el incremento de las condiciones de pobreza y pobreza extrema de la población de la zona.

Sin embargo, la ZAM cuenta con fortalezas y oportunidades como: recursos naturales forestales de alta biodiversidad, cuerpos hídricos importantes para consumo, navegación y explotación pesquera, patrimonio cultural de interés nacional e internacional, cierta infraestructura de comunicación de mucha importancia (carreteras asfaltadas y aeropuerto internacional), ubicación geográfica que favorece el comercio internacional, alto porcentaje de los suelos con vocación forestal, áreas específicas aptas para explotación agropecuaria identificadas, regular cobertura de servicios educativos y de salud, yacimientos petroleros en explotación, cinco centros regionales de las principales universidades del país, una estructura administrativa del sector público con alto interés de fortalecer el Sistema de Consejos de Desarrollo; mismas que se deben aprovechar al máximo, en beneficio de las comunidades más pobres y vulnerables.

La infraestructura y servicios de salud son insuficientes para atender a la población de la ZAM, los cuales se reflejan en altos índices de mortalidad materna e infantil, por lo que es necesario mejorar la cobertura en toda la región, principalmente en el área rural, para atender a los sectores más vulnerables.

Es necesario mejorar y ampliar la cobertura del servicio eléctrico actual de principalmente del área rural; así como, para promover pequeñas o medianas industrias de procesamiento de productos agropecuarios, hidrobiológicos, forestales y no forestales, que impulse el desarrollo económico de la ZAM. Esto evidencia la necesidad de impulsar actividades productivas tendientes a mejorar la producción de bienes y servicios, tales como: promoción del turismo, mejoramiento de la infraestructura turística, formación de recurso humano, intensificación e industrialización agropecuaria, manejo sostenible de recursos forestales y no forestales del bosque, entre otras.

3.5.8 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DE BIENESTAR HUMANO

3.5.8.1 EDUCACIÓN

Objetivos Estrategias	Prioridad
Objetivo 1: Para el año 2021 todos los niños de las comunidades de la ZAM completan la educación primaria y todas las escuelas de la ZAM se encuentran bien equipadas y cuentan con acceso a tecnología informática	Situación: Pobre
Estrategia 1.1: Promover que la educación primaria, básica y diversificada se fortalezca con acceso a tecnología informática y educación sobre oficios.	Muy Alto
Estrategia 1.2: Promover que las Comisiones de Educación de los COCODE's coordinen con el Coordinador Técnico Administrativo (CTA) del MINEDUC para garantizar la presencia de los maestros en jornadas de lunes a viernes, durante todo el ciclo escolar y en los 3 niveles (pre-primaria, primaria y básica), a través de capacitar a dichas comisiones sobre sus atribuciones y el procedimiento a seguir con los maestros faltistas.	Alto
Estrategia 1.3: Promover el mejoramiento de la infraestructura y equipamiento educativo de las comunidades de la ZAM, a través de los fondos de FONPETROL, y el apoyo de ONG's y empresas privadas, como Perenco, Green Millenium, City Petén, etc.	Alto
Objetivo 2: Para el año 2021 se han establecido institutos de educación básica y diversificada en todos los centros de convergencia microrregional de la ZAM, o con IGER, en caso de no alcanzar el mínimo requerido de 15 estudiantes por instituto básico.	Situación: Regular
Estrategia 2.1. Promover la construcción de escuelas de educación básica en centros de convergencia dentro de la ZAM.	Muy Alto
Estrategia 2.2. Fortalecer las escuelas de educación básica existentes, con la modalidad NUFED, la cual incorpora conocimientos y habilidades técnicas para la agricultura, las actividades pecuarias, artesanías, industrias y el mejoramiento nutricional, prácticas de campo; fortaleciéndolas respecto a la sostenibilidad ambiental de la RBM, con el apoyo de las municipalidades y las empresas privadas de la región.	Muy Alto
Estrategia 2.3. Promover el acceso a educación básica y diversificada por parte de IGER en los casos donde no se llega al mínimo de 15 estudiantes por instituto, como ya se ha realizado en comunidades como Zocotzal.	Alto
Estrategia 2.4. Promover el establecimiento de Programas de Becas a nivel municipal e institucional, a través de alianzas estratégicas.	Alto

3.5.8.2 SALUD

<u>Objetivos</u> <u>Estrategias</u>	Prioridad
Objetivo 4: Para el año 2021, todas las comunidades de la ZAM cuentan con atención integral en salud, es decir con acceso a todos los Programas del MSPAS.	Situación: Regular
<u>Estrategia 4.1:</u> Fortalecer los programas de salud reproductiva, de tal forma que incluya proactivamente a hombres, mujeres y líderes comunitarios y religiosos, que se ejecuten con pertinencia cultural, a través de alianzas estratégicas con las instituciones relacionadas, en el marco de las Redes de Paternidad y Maternidad Responsable, y asegurando el abastecimiento de servicios.	Muy Alto
<u>Estrategia 4.2:</u> Fortalecer la atención en salud a nivel de atención primaria, en términos de equipos básicos e infraestructura y educación en salud preventiva, en estrecha coordinación entre el MSPAS, municipalidades, comunidades, CONAP y empresas privadas.	Alto
<u>Estrategia 4.3:</u> Promover que las Comisiones de Salud de los COCODE's coordinen con la Dirección de Salud del MSPAS para garantizar la cobertura de salud en sus comunidades, a través de capacitar a dichas comisiones sobre sus atribuciones y el procedimiento a seguir cuando hayan deficiencias en cobertura.	Alto
<u>Estrategia 4.4:</u> Implementar las farmacias municipales, con medicinas genéricas, en centros de convergencia, y que haya un médico responsable.	Medio
<u>Estrategia 4.5:</u> Promover la coordinación entre las municipalidades y el MSPAS para verificar el cumplimiento de convenios entre el SIAS y los prestadores de servicio integrado de asistencia social.	Medio

3.5.8.3 SEGURIDAD ALIMENTARIA

<u>Objetivos</u> <u>Estrategias</u>	Prioridad
Objetivo 5: Para el año 2021, todas las comunidades de la ZAM han mejorado la seguridad alimentaria y nutricional, disminuyendo los índices de desnutrición crónica en al menos 5%.	Situación: Regular
<u>Estrategia 5.1:</u> Coordinar con el MIDES para que las comunidades con más altos índices de desnutrición crónica y las familias catalogadas en la categoría de infrasubsistencia de la ZAM reciban beneficios de los programas sociales.	Alto
<u>Estrategia 5.2:</u> Promover la diversificación de cultivos alimenticios, a través de huertos familiares, con especies nativas, a través del MAGA y Pastoral Social, en coordinación con CONAP, enfatizando en las comunidades con índices más altos de desnutrición crónica probablemente ubicadas principalmente en San Andrés y San José.	Alto
<u>Estrategia 5.3:</u> Fortalecer las capacidades de las Juntas Escolares y de los docentes, en cuanto a la educación alimentaria y nutricional (incluyendo lactancia materna), y el mejoramiento de la calidad nutricional de la refacción escolar, a través de una estrecha coordinación entre el MINEDUC y el MSPAS, abarcando tanto a la población escolar como al resto de la población.	Alto

3.5.8.4 ACCESO VIAL

<u>Objetivos</u> <u>Estrategias</u>	Prioridad
Objetivo 6: Para el año 2021 se ha asfaltado la carretera a Bethel, se ha completado el asfaltado de la carretera a Melchor de Mencos, y se ha mejorado la transitabilidad de la ruta a Paso Caballos y la carretera al norte del Lago aplicando prácticas de bajo impacto ecológico tales como balastro de calidad o empedrados, reductores de velocidad, señalización adecuada y continuidad de cobertura de copas de árboles, asegurando la presencia de los controles necesarios para ordenar la velocidad y promoviendo su mantenimiento con mano de obra local.	Situación: Regular
Estrategia 6.1: Mejorar la infraestructura aduanal de los pasos fronterizos de Melchor de Mencos, El Ceibo y Bethel, por sus implicaciones en el desarrollo comercial y turístico del departamento y de la ZAM.	Muy Alto
Estrategia 6.2: Incidir para que haya coherencia en la inversión de los fondos de FONPETROL y del CODEDE en las prioridades y enfoque del presente Plan Maestro y el PDI.	Alto
Estrategia 6.3: Asfaltar la carretera a Bethel y a Melchor de Mencos y mejorar la transitabilidad de ruta a Paso Caballos y la carretera al norte del Lago aplicando prácticas de bajo impacto ecológico tales como balastro de calidad o empedrados, reductores de velocidad, señalización adecuada y continuidad de cobertura de copas de árboles, asegurando la presencia de los controles necesarios para ordenar la velocidad y promoviendo su mantenimiento con mano de obra local.	Medio

3.5.8.5 TELECOMUNICACIONES

<u>Objetivos</u> <u>Estrategias</u>	Prioridad
Objetivo 7: Para el año 2021 todas las antenas que se construyen en la ZAM se hacen minimizando su impacto visual y ambiental, y pagando los derechos de uso del suelo correspondientes a CONAP (Artículo 20 Decreto 4-89) y Municipalidades.	Situación: Medio
Estrategia 7.1: Establecer un diálogo entre CONAP, DGPCN, MARN, la Superintendencia de Telecomunicaciones y las empresas telefónicas para desarrollar una política de ubicación, funcionamiento y mitigación de impactos de antenas de telecomunicaciones sobre el ambiente y la logística de seguridad de la RBM, y el establecimiento de mecanismos de compensación a los administradores de áreas protegidas, como acceso a telefonía e internet gratis, para uso oficial.	Medio

3.5.8.6 AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

Objetivos Estrategias	Prioridad
Objetivo 8. Para el año 2021 las comunidades de la ZAM cuentan con acceso a agua entubada de calidad.	Situación: Regular
Estrategia 8.1: Desarrollar los proyectos de agua entubada en las comunidades que hayan definido esto como su prioridad de acuerdo a los planes de desarrollo municipal.	Muy Alta
Estrategia 8.2: Divulgar y sensibilizar, ampliamente y con pertinencia cultural, los impactos ambientales y en la salud de la contaminación por aguas residuales, con el fin de que la población misma actúe a favor del saneamiento ambiental, a través de la educación formal e informal.	Alta
Estrategia 8.3: Construir lavaderos comunales con sistemas de tratamiento de aguas residuales así como pozos de absorción en cada vivienda y fosas sépticas en las escuelas, centros de salud y edificios comunitarios, en todas las comunidades rurales de la ZAM, priorizando las que estén a menos de 1 km de los cuerpos principales de agua.	Alta
Estrategia 8.4: Fomentar y optimizar las tecnologías de captación de agua de lluvia (aguadas mejoradas, aljibes) como mecanismo alternativo de abastecimiento de agua para consumo humano en las cuatro comunidades de la ruta a Tikal (Capulinar, Caoba, Porvenir, Zocotzal), y Los Cerritos de la ruta a El Naranjo-Frontera, rutas a Bethel, a Melchor de Mencos, y a Paso Caballos. (Se actualizará con datos del CEMEC).	Alta
Estrategia 8.5: Diseñar e implementar un sistema interinstitucional (liderado por el MSPAS, INFOM, MARN, Municipalidades, Academia) de monitoreo de la calidad del agua en la ZAM para dar cumplimiento a las minutas de garantía en autorizaciones de sistemas de abastecimiento de agua avaladas por CONAP.	Media
Objetivo 9. Para el año 2021 toda la comunidad de El Naranjo Frontera (río San Pedro), San José y Melchor de Mencos cuentan con tratamiento de aguas servidas, todas las comunidades de la ZAM cercanas a fuentes de agua implementan mecanismos de saneamiento básico (letrinización y/o fosa séptica) y el 25% implementan mecanismos de tratamiento de desechos sólidos.	Situación: Pobre
Estrategia 9.1 Fomentar la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, que remuevan nutrientes como N y P, en las cabeceras municipales de Melchor de Mencos, San Andrés, San José, y en la aldea El Naranjo (La Libertad).	Alta

3.6 ANÁLISIS DE CAPACIDADES

Con el fin de determinar las necesidades de fortalecimiento institucional se realizó un análisis de capacidades, en función de 6 variables: liderazgo del personal, equipo multidisciplinario, liderazgo institucional, financiamiento, marco legal para la conservación y apoyo comunitario y del público clave. Cada una de dichas variables tiene una descripción para 4 niveles de calificación, de muy alto a bajo, que describen desde la situación más idónea a la más precaria. La asignación de una calificación es importante, pero lo es más aún la discusión que se genera, ya que permite describir la situación actual, identificar fortalezas y debilidades, y lo más importante, plantear estrategias de fortalecimiento institucional.

De acuerdo con lo discutido en el taller de análisis de capacidades de la ZAM (ver Cuadro 58), se considera que el liderazgo del personal asignado es Alto, esto a pesar de que el personal no está presupuestado por CONAP, sino que está contratado por el Proyecto PDP-CRBM. No obstante el director de la ZAM está considerado dentro de la estructura administrativa del CONAP y le piden opinión en asuntos de su competencia, por lo que es factible posicionar la dirección y los técnicos en el área dentro de CONAP para que asuman roles más protagónicos.

Sin embargo, la autoridad sobre el territorio que abarca la ZAM, debe estar claramente asignada, ya que es un área muy extensa y no se tiene un control total de la misma y la población local no conoce la ZAM, sus límites y características. Se considera, no obstante que ya se está dando cierta coordinación y reconocimiento interno a la ZAM por parte de algunas empresas y comunidades interesadas en implementar proyectos de desarrollo dentro de la misma. Un problema administrativo fundamental es que la población no tiene muy claras las funciones de CONAP por lo que es necesario desarrollar estrategias para sensibilizar a la población sobre la ZAM como área protegida y asegurarse que haya autoridad directa del Director de la ZAM sobre la misma.

Debido a su extensión se considera que el Departamento de la ZAM dentro del CONAP, necesita más personal. Actualmente se cuenta con un equipo de 2 técnicos extensionistas y 1 educador ambiental (ver Figura 65), y personal de apoyo de parte de CONAP-Petén, por lo que se califica como: Medio, pues aunque incluye personal formado en agroforestería, ganadería, organización social, organización comunitaria, agricultura y turismo, no todos están asignados a tiempo completo a la ZAM. Se considera que el implementar el departamento de la ZAM, viabilizara su administración más eficiente, pero se es realista en el sentido de reconocer que la conservación de la misma depende del desarrollo de las comunidades, dentro de lo cual la organización comunitaria juega un rol trascendente. El área técnica más importante a fortalecer en CONAP, en función de la ZAM, es sin lugar a duda la de ganadería intensiva, ya que es el uso de la tierra predominante y menos sostenible en toda su extensión.

En término de recursos internos se estima que está en una calificación media, debido a que el departamento no tiene suficiente recursos financieros para funcionar adecuadamente y su sostenibilidad no está garantizada. Por otro lado, el liderazgo institucional de CONAP dentro de la ZAM está débil, aunque en proceso de fortalecimiento, ahora que cuenta con un director y con más presencia institucional en diferentes foros relevantes para la zona. Asimismo, este proceso de conformación del documento de la ZAM permitió dar a conocer la zona, y posicionar su manejo como algo relevante en el quehacer de las instituciones de gobierno, empresa privada y sociedad civil.

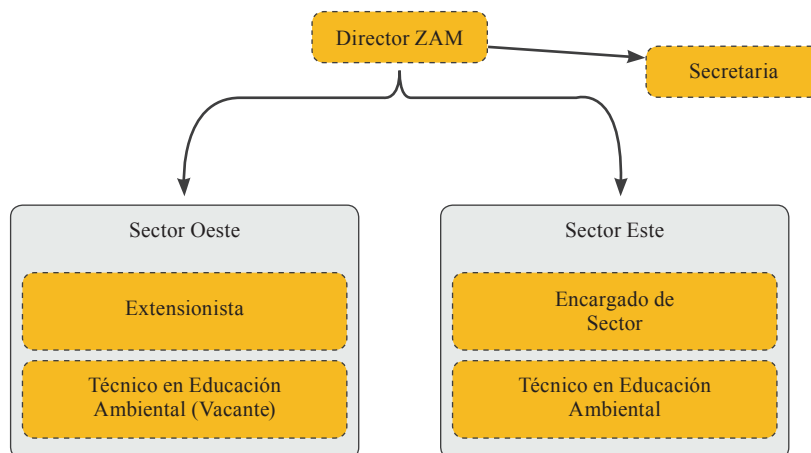
En cuanto al marco legal que sustenta la actividad administrativa de la ZAM, se considera que hay un marco global legal sólido, pero que no cuenta con herramientas legales específicas para esta zona. Sin embargo un avance sustancial es que se están elaborando las políticas de actividades agrícolas en la RBM que abarca la ZAM, una política de ganadería y el presente documento, que proveerá de directrices para su manejo. Se considera en resumen que el financiamiento para la administración de la ZAM es Medio así como su capacidad para la conservación: Medio.

CUADRO 57. ANÁLISIS DE CAPACIDADES DE LA ZAM.

Variables a Evaluar	Calificación	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Personal					
• Personal con liderazgo	Alto				
• Equipo multidisciplinario	Alto				
Calificación Promedio	Alto				
Recursos internos					
• Liderazgo institucional	Medio				
• Financiamiento	Medio				
Calificación Promedio	Medio				
Recursos externos					
• Marco social y legal para la conservación	Medio				
• Apoyo comunitario y de público clave	Medio				
Calificación Promedio	Medio				
Calificación global de la ZAM	Medio				

Fuente: Talleres de la ZAM 2013.

FIGURA 65. ORGANIGRAMA ACTUAL DEL PERSONAL ASIGNADO A LA ZAM POR PARTE DE CONAP.



3.6.1 ANÁLISIS DE LOS ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

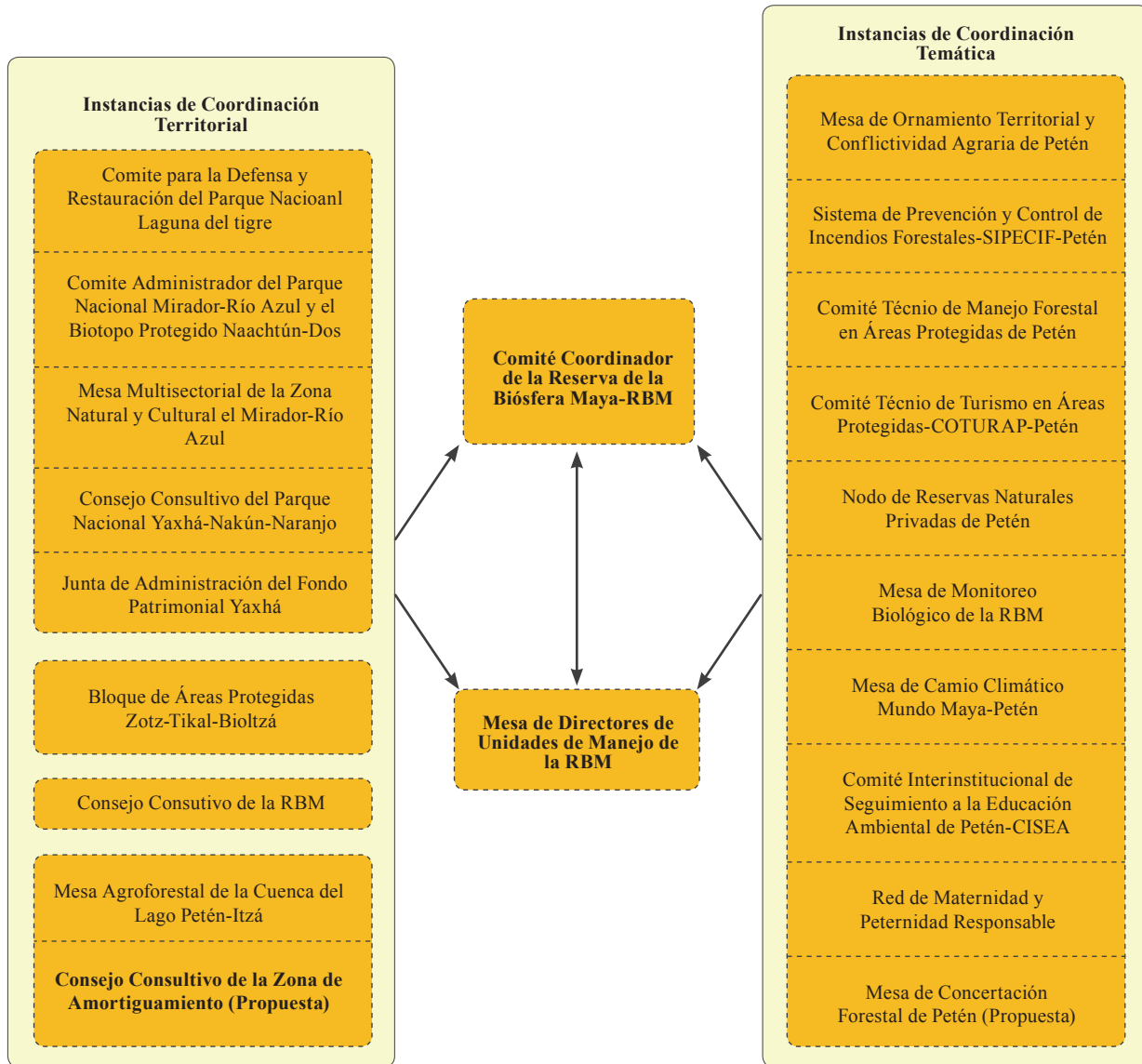
Como parte del análisis de capacidades también se analizaron los espacios disponibles para la participación ciudadana e institucional en el manejo de la RBM y de la ZAM (ver Figura 66). En el caso más global de la RBM, se considera que el principal espacio, a nivel político institucional es el **Comité Coordinador de la RBM**, establecido a través del artículo 4 del Decreto 5-90. En dicha ley estipula que dicho comité debe estar integrado por “*la Secretaría Ejecutiva del CONAP, quien la preside, el Instituto de Antropología e Historia, el Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos y el Ejército Nacional, a través de la Comandancia de la zona militar número 23 y la Comandancia de la Base Aérea de Santa Elena, con quienes se coordinará un sistema especial de vigilancia de las fronteras de la reserva. El Comité podrá incluir otros entes a criterio del CONAP. Dicho comité contará con la operación de otras dependencias públicas y privadas nacionales y regionales, en función de sus competencias administrativas*”. Se propone integrar a dos representantes de los pueblos indígenas, un Maya-Q’eqchi’ y un Maya-Itza’.

Como era de esperarse, el comité ha incluido a muchas más instituciones, incluyendo los alcaldes de las municipalidades que tienen jurisdicción en la reserva, aunque su participación y protagonismo es débil y fluctuante, según quien presida la alcaldía. Por otro lado, la problemática de las zonas núcleo y de uso múltiple de la RBM es tan delicada y compleja, que en la realidad, este comité le pone muy poca atención a la ZAM. Por esto mismo se plantea el establecimiento del Consejo Consultivo de la ZAM, donde deberían de converger las instituciones de gobierno, municipalidades, organizaciones comunitarias micro-regionales y la sociedad civil, alrededor del quehacer de esta zona, especialmente lo que se refiere a la reconversión productiva a sistemas agropecuarios más sostenibles.

A nivel técnico, es relevante para la ZAM la conversión de la actual Mesa de Directores de Parques Nacionales, en la propuesta **Mesa de Directores de Unidades de Manejo de la RBM**, la cual debería de incluir, además de los directores de las zonas núcleo de la reserva, a los directores de la ZUM y de la ZAM. La propuesta es que esta sea la máxima instancia técnica para el manejo de la RBM, la cual debe mantener una estrecha coordinación, colaboración y apoyo de parte del Comité Coordinador de la RBM, y de las instancias de participación territorial y temática que tienen relevancia para la reserva.

Otros espacios de coordinación relevantes para la ZAM fueron definidos en los análisis de los componentes agrícola, ganadero y forestal, siendo estos la **Mesa Agroforestal de la Cuenca del Lago Petén-Itzá**, que se espera que se amplíe en cuanto a su cobertura geográfica para abarcar paulatinamente a toda la ZAM, y la **Mesa de Concertación Forestal de Petén**, la cual aún está por establecerse, y que deberá estar conformado por los diferentes integrantes del sector forestal (productores, procesadores, comercializadores, gobierno, etc.), con el fin de contribuir a desarrollar el sector forestal de pequeña y mediana escala, que es el más relevante e incipiente en la ZAM (ver Figura 66).

FIGURA 66. ESPACIOS DE COORDINACIÓN INSTITUCIONAL EN LA RBM.

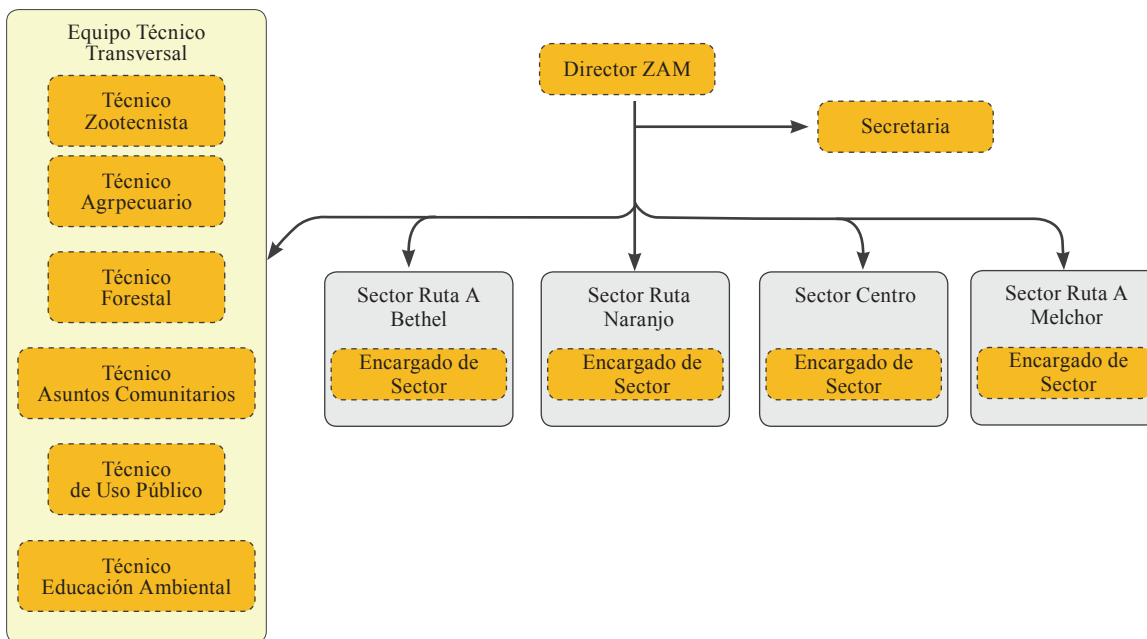


3.6.2 ESTRATEGIA Y OBJETIVOS

Se realizó un análisis de capacidades, el cual permitió ver globalmente la situación de la ZAM y de las estrategias propuestas para su manejo, por lo que se proponen las siguientes estrategias en el Programa de Administración.

<u>Objetivos</u> <u>Estrategias</u>	Prioridad: Impacto + Factibilidad
Para el año 2021 se han fortalecido las capacidades del recurso humano del CONAP, MAGA y otros socios, y el marco legal, para mejorar el manejo y la reconversión productiva de la ZAM.	Alto
Fortalecer la estabilidad laboral de los puestos directivos y mandos medios de CONAP-Petén, a través de los mecanismos administrativos correspondientes, como el análisis del organigrama institucional, la solicitud de reclasificación de puestos a la ONSEC y la presupuestación de las plazas contratadas temporalmente a través de proyectos. s.	Alto
Fortalecer el equipo técnico de la ZAM a través de la contratación de responsables de los componentes de ganadería intensiva, organización comunitaria y productiva, y turismo sostenible, y 4 encargados de sector (Las Cruces, La Libertad, Norte del Lago y Melchor de Mencos), con el fin de contar con las capacidades técnicas y la representación territorial necesarias para el manejo de la ZAM. Dichos encargados de sector deben ubicarse en las sedes municipales de Las Cruces, La Libertad, San Andrés y Melchor, y servir como enlaces municipales con CONAP (ver Figura 67)..	Alto
Elaborar, revisar y/o aprobar los instrumentos legales faltantes para el adecuado manejo de la ZAM, como el manejo forestal comercial de mediana y pequeña escala, el reglamento de especies exóticas invasoras, el Modelo Agroecológico, la Estrategia de Ganadería, los instrumentos para el manejo de recursos forestales no maderables, entre otros.	Alto
Diseñar un programa de capacitación para el personal de la ZAM, con el fin de fortalecer las habilidades de promoción de la reconversión productiva de la zona, especialmente en temas prioritarios, como agroforestería, ganadería intensiva, manejo forestal, organización comunitaria, resolución de conflictos, educación popular, legislación ambiental, etc.	Alto
Contratar personal Q'eqchi' para atender a las comunidades de este pueblo Maya en la ZAM.	Alto

FIGURA 67. ORGANIGRAMA IDEAL DEL PERSONAL NECESARIO PARA LA ZAM POR PARTE DE CONAP.



3.6.3 FINANCIAMIENTO

<p>Objetivos Estrategias</p>	<p>Prioridad: Impacto + Factibilidad</p>
<p>Para el año 2021 ha aumentado el financiamiento necesario para orientar la reconversión productiva y el manejo de la ZAM, a través de la recaudación de fondos y la incidencia política.</p>	<p>Medio</p>
<p>Incidir para que el Proyecto PDP-CRBM continúe con el fortalecimiento de la gestión de la ZAM, incrementando su apoyo a las estrategias de reconversión productiva (ganadería intensiva, agroforestería, manejo forestal y turismo sostenible).</p>	<p>Alto</p>
<p>Incidir para el establecimiento de un convenio entre City Petén y CONAP, y otras empresas petroleras que se establezcan en el futuro en la ZAM, para asignar un aporte monetario y en especie para el manejo de la ZAM, similar al que le da Perenco al PNLT.</p>	<p>Alto</p>
<p>Establecer un convenio entre CONAP y la empresa Green Millenium, y otras que se considere factible, con el fin de fortalecer la asistencia técnica y financiera para el manejo y reconversión forestal productiva de la ZAM.</p>	<p>Alto</p>
<p>Formular y gestionar proyectos que respondan a la prioridades de la ZAM, es decir la reconversión productiva de la misma (ganadería intensiva, agroforestería, manejo forestal y turismo sostenible) y que tengan vinculación con el presente plan maestro y las agendas de gobierno, como la Agenda Katún 2032, el Plan de Desarrollo Integral de Petén (PDI), Pacto Hambre Cero, etc.</p>	<p>Alto</p>
<p>Concientizar y asesorar a las comunidades de la ZAM, para que prioricen y soliciten la ejecución de proyectos enfocados en la reconversión productiva, de parte de las municipalidades, a través de los diversos fondos que éstas tienen disponibles, como FONPETROL, CODEDE, el situado constitucional, etc.</p>	<p>Alto</p>

Incidir y sensibilizar a tomadores de decisión para que la porción de los fondos de FONPETROL destinados al manejo y protección de las áreas protegidas, correspondientes a la producción de petróleo en la ZAM, se destinen a su manejo.	Medio
Incidir ante MINFIN para que el 40% de los fondos producto de los arrendamientos cobrados por OCRET en áreas protegidas le sean asignados a CONAP y administradores para la protección y manejo de las áreas de donde estos provengan. Estos fondos deben ser adicionales al presupuesto anual asignado.	Medio
Incidir para que las empresas distribuidoras de energía eléctrica paguen una tarifa por estar dentro de área protegida, la cual deberá de invertirse en el manejo de la zona donde se ubique la infraestructura.	Medio
Elaborar y firmar un convenio con las empresas hoteleras del área Ruta Escénica al Norte del Lago Petén-Itzá, con fin de que aporten técnica y financieramente en el desarrollo e implementación del Plan de Manejo de dicha ruta, a través de CONAP, CECON y las Municipalidades.	Medio
Definir un pago compensatorio al CONAP en las medidas de mitigación ambiental de las antenas de telecomunicaciones ubicadas en la ZAM, con el fin de que dichos fondos se inviertan en su manejo.	Medio
Establecer, de parte de CONAP, un tarifario por el trámite de revisión de los instrumentos ambientales y un pago compensatorio definido en los contratos de medidas de mitigación ambiental, en caso de ser aprobados, e invertir los fondos generados en el manejo de la ZAM.	Medio

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4.1 COMPONENTE NATURAL

Aguiar, L., D. Brito y R. Machado. 2010. Do current vampire bat (*Desmodus rotundus*) population control practices pose a threat to Dekeyser's nectar bat's (*Lonchophylla dekeyseri*) long-term persistence in the Cerrado? *Acta chiropterologica* 12(2): 275-282.

Ariano, D. 2013. Listado de especies de Anfibios de Guatemala. Documento técnico curso Herpetología. Universidad del Valle de Guatemala, 2pp.

Ariano, D. 2013b. Listado de especies de Reptiles de Guatemala. Documento técnico curso Herpetología. Universidad del Valle de Guatemala, 4pp.

Ariano, D., L. Pérez e Y. Paiz. 2006. Evaluación de Gestión del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas –SIGAP-2002-2004. Documento Técnico 48 (16-2006). CONAP, 89 pp.

Baldizón, F. 2004. El impacto causado por actividades humanas sobre la composición y distribución de las poblaciones de peces a orillas del Lago Petén Itzá. Tesis de licenciatura. Departamento de Biología. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 76p.

Barrios, M. 1999. Las mariposas Hesperiidae (Insecta: Lepidóptera) de Bethel, La Libertad, Petén: taxonomía, diversidad, historia natural y biogeografía. Tesis de licenciatura. Escuela de Biología. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 100p.

Belwood J., P. Morton. 1991. Vampires: The real story. Bat Conservation International. Disponible en: <http://batcon.org/index.php/media-and-info/bats-archives.html?task=viewArticle&magArticleID=478>

Bennet, A. 2004. Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. UICN, San José, Costa Rica. 276pp.

Bestelmeyer, B. y L. Alonso (Eds.). 2000. Evaluación biológica de los sistemas acuáticos del Parque Nacional Laguna del Tigre, Petén, Guatemala. CABS-CI—CONAP-CECON-CANANKAAX-CONAMA, 221pp.

Bevilacqua, M. y V. González. 1994. Consecuencias de derrames de petróleo y acción del fuego sobre la fisionomía y composición florística de una comunidad vegetal. *Sociedad Venezolana de Ecología*. 7(2): 23-34.

Bliss K. 2009. El tráfico ilícito en el corredor mesoamericano. Informe del Programa de las Américas del CSIS. Prensa de CSIS. Washington. USA. 25 pp.

Calle, Z., E. Murgueitio y J. Chará. 2012. Integrating forestry, sustainable cattle-ranching and landscape restoration. *Unasyva* 63: 31-40.

Carrasco, J. y R. Flores. 2012. La palma africana especie exótica e invasora en los humedales costeros marinos de la vertiente caribe de Honduras. I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales. 11 pp.

Cleveland, C., M. Betke, P. Federico, J. Frank, T. Hallam, J. Horn, J. López, G. McCracken, R. Medellín, A. Moreno-Valdez, C. Sansone, J. Westbrook y T. Kunz. 2006. Economic value of the pest control service provided by brazilian free-tailed bats in south-central Texas.

CMP. 2007. Estándares abiertos para la práctica de la conservación. Ver 2.0. CMP/USAID, 40pp.

CONAP. 2001. Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya 2001-2006. CONAP/TNC/USAID, Guatemala. 82pp.

CONAP. 2011. Revisión y actualización del Sistema de Monitoreo del Manejo en Áreas Protegidas del SIGAP. Documento Técnico No. 82. (01-2010). Guatemala. 82pp.

CONAP. 2011. Fortalecimiento de las capacidades institucionales para abordar las amenazas provocadas por la introducción de especies exóticas en Guatemala. Guatemala. Documento técnico No. (79-2010). 134 pp.

CONAP/ZOOTROPIC. 2011. El Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas: Base fundamental para el bienestar de la sociedad guatemalteca, Documento Técnico No. 95 (01-2011). Ariano, D. y L. Alvarado (Eds). CONAP/Zootropic. 360pp.

CONAP-FONTIERRAS. 2013. Convenio marco de cooperación interinstitucional para finalizar los procesos de regularización de la tierra en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas del departamento de Petén. Guatemala. 11pp.

Cortés, Y.M. 2010. El pez diablo: una especie exótica invasora. *Biocenosis*. 23(2): 16-19.

Daily, G. 1997. Introduction: what are ecosystem services. En: Daily, G.C. (Ed.), *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington DC, 50p.

Dávila, O., E. Ramírez, M. Rodríguez, R. Gómez y C. Barrios. 2005. El manejo del potrero. INPASA. 20 pp.

De Mahieu, G., G. Mascitti y K. Jaffe. 1981. Efecto del petróleo crudo sobre los moluscos comerciales litorales *Donax denticulatus* y *Crassostrea rhizophorae* en Venezuela. *Thirty-Third annual Gulf and Caribbean Fisheries Institute*. Págs. 125-139.

Duarte, C., M. Juárez y G. Pérez. 2012. Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo. Capítulo 5. Estudios de caso, Análisis de la dinámica de expansión del cultivo de la palma africana en Guatemala: un enfoque cartográfico. Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar (IARNA-URL). Guatemala.

Eisermann, K. y C. Avendaño. 2006. Diversidad de Aves en Guatemala, con una lista bibliográfica. En: E. Cano (Ed.). *Diversidad biológica de Guatemala*. Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala, 674 p.

Estrada, C. 2006. Dieta, uso de hábitat y patrones de actividad del puma (*Puma concolor*) y el jaguar (*Panthera onca*) en la selva Maya. Tesis de licenciatura. Escuela de Biología. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 46p.

Estrada, C. 2008. Dieta, uso de hábitat y patrones de actividad del puma (*Puma concolor*) y el jaguar (*Panthera onca*) en la selva maya, Centroamérica. *Revista Mexicana de Mastozoología* 12: 113-130.

Ferraris, C. 2007. Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types. *Zootaxa* 1418: 1-628.

Fizherbert, E., M. Struebig, A. Morel, F. Danielsen, C. Brühl, P. Donald y B. Phalan. 2008. How oil palm expansion affect biodiversity? *Trends in Ecology and Evolution*. 23(10): 538-545.

FLACSO. 2011. El Programa de Palma Africana como Política de Seguridad Alimentaria en Guatemala. Centro Internacional para Investigaciones en Derechos Humanos (CIIDH), Área de Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales (DESCA). Guatemala.

Fuller, P., L. Nico y J. Williams. 1999. Non indigenous fishes introduced into inland waters of the United States. *American Fisheries Society, USA*. 622pp.

García, R., R. Balas, J. Soto, V. Espejel, J. Moreira, G. Ponce, V. Ramos, F. Oliva, E. González, H. Tut, K. Tut, T. Xol, P. Xoc, M. Córdova y L. Morales 2007. Distribution and Ecology of the Central America River Turtle (*Dermatemys mawii*: Dermatemidae) in the Lowland Maya Forest, Guatemala. Wildlife Conservation Society-Guatemala Program; Asociación Balam; Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz, México; Centro de Monitoreo y Evaluación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala 28pp.

Global Biodiversity Information Facility. 2010. GBIF Data portal. <http://www.gbif.org/>

Grajeda, L. 2000. Caracterización de mamíferos del Parque Nacional Sierra del Lacandón, Reserva de la Biósfera Maya, Petén. Tesis de licenciatura. Departamento de Biología. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 133p.

Grunberg, J., L. Grandía y B. Milian. 2012. Tierra e igualdad: desafíos para la administración de Tierras en Petén, Guatemala. TFESSD-LSCAR-Banco Mundial, Guatemala. 154pp.

Hernández, B.E. y Pérez, J.F. 2005. La contaminación del agua y su impacto en la salud en Guatemala. Informe, Proyecto DIGI-USAC, Guatemala. 9 pp.

IARNA. 2004. Perfil ambiental de Guatemala: informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática. URL, Guatemala. 461p.

IARNA-URL. 2011. Cambio climático y biodiversidad: elementos para analizar sus interacciones en Guatemala con un enfoque ecosistémico. Documento 37, serie técnica 35. URL, Guatemala. 99pp.

INSIVUMEH. 2003. Atlas Climatológico. Guatemala.

http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Climatologico.jpg

INSIVUMEH. 2013.

<http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/ESTACIONES%20PETEN.htm>

Ixcot, L., M. Acevedo, E. Cano, N. Castillo, M. Córdoba, M. Flores, S. Pérez, R. Orellana y L. Villar. 2005. Estudios de diversidad biológica en los biotopos: San Miguel La Palotada-El Zotz y Naachtún-Dos Lagunas, Petén, Guatemala. Informe final proyecto FODECYT 19-02. CDC-CECON, Guatemala. 124p.

Jolón, M. 2008. Estudio analítico del impacto de las acciones de extracción y tráfico de Vida Silvestre en la región de la Selva Maya. Informe Final Consultoría. Guatemala: CONAPCONANP-MRNMA-CATIE. 119 pp.

Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America. 2ª ed. Herpeton Verlag, 400 pp.

Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton Verlag, 379 pp.

Matthews, S. 2005. Sudamérica invadida: El creciente peligro de las especies exóticas invasoras. GISP, New York. 80pp.

Mayen, F. 2003. Haematophagous bats in Brazil, their role in rabies transmission, impact on public health, livestock industry and alternatives to an indiscriminate reduction of bat population. *Journal of Veterinary Medicine B* 50: 469-472.

McCarthy, T. y S. Pérez. 2006. Land and freshwater Mammals of Guatemala: Faunal documentation and diversity. En: E. B. Cano (Ed.). *Diversidad biológica de Guatemala*. Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala, 674 p.

McNeely, J. A. 1994. Protected areas for the 21st century: working to provide benefits to society. *Biodiversity and Conservation* 3: 390-405.

Méndez, C. 2008. Diversidad faunística de Guatemala. En C. Azurdia, F. García y M. Ríos (Eds.). Guatemala y su diversidad biológica: Un enfoque histórico, cultural, biológico y económico. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Oficina Técnica de Diversidad biológica. Guatemala. 650p.

Méndez, C., C. Barrientos, F. Castañeda y R. Rodas. 1998. Programa de monitoreo Unidad de Manejo Laguna del Tigre. Los estudios base para su establecimiento Propetén / Conservación Internacional. Guatemala. 80p.

Méndez-Natera, J., C. Roque, K. Zapata y V. Otahola-Gómez. 2004. Efecto de la contaminación de un suelo por petróleo en la germinación de maíz. Revista UDO Agrícola. 4(1): 66-71.

Méndez-Natera, J., C. Mujica y F. Pino. 2005. Efecto de la contaminación con petróleo sobre los caracteres de la nodulación en el cultivo de frijol (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) en dos suelos del estado Monagas. Revista UDO Agrícola. 5(1): 81-87.

Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.

Mitchell, D.S. 1983. The Growth and Management of *Eichhornia crassipes* and *Salvinia* spp in their Native Environment and in Alien Situations. University of Salisbury, Rhodesia. India. 1973.

Montes, R. 2008. Efecto ecotoxicológico del petróleo crudo sobre el primer estadio de *Emerita* analoga Stimpson, 1857 (Decapoda: Anomura). *Biologist* (Lima). 6(2): 101-111.

Murgueitio E., Z. Calle, F. Uribe, A. Calle y B. Solorio. 2010. Native trees and shrubs for the productive rehabilitation of tropical cattle ranching lands. *Forest Ecology and Management* 261, 1654-1663.

Nájera, N. y J. Simonetti. 2010. Can oil palm plantations become bird friendly? *Agroforest Systems*. 80: 203-209.

Norberg, J. 1999. Linking Nature's services to ecosystems: some general ecological concepts. *Ecological Economics* 25: 183-202.

Novack, A. 2003. Impacts of subsistence hunting on the foraging ecology of jaguar and puma in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala. Master of Science thesis. University of Florida, 47pp.

Parsons, J. 1976. Forest to pasture: development or destruction? *Rev. Biol. Trop.* 24(1): 121-138

Pezo, D. 2008. Ganadería sostenible en los bosques secos de Guatemala. Pp41. En: P. Negreros (Ed). II Seminario de investigaciones para la conservación y desarrollo sostenible de los bosques secos de Guatemala, con énfasis en la región semiárida del Valle del Motagua. FDN, 51pp.

Ponce, G. 2004. Dispersión de semillas por mono araña (*Ateles geoffroyi*), saraguato negro (*Alouatta pigra*) y escarabajos coprófagos en el Parque Nacional Tikal, Guatemala. Tesis de licenciatura. Departamento de Biología. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 92p.

Quintana, Y. y C. Barrientos. 2012. Invasiones recientes de peces exóticos en la RBM, implicaciones para peces nativos de Petén. Memorias del segundo simposium internacional de investigación multidisciplinaria. Pp 175-180.

Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central America and southeast Mexico. Oxford University Press, New York. 334pp.

Ramos, V.H., R. García-Anleu y R. McNab. 2009. Paisajes de Conservación en la Reserva de la Biósfera Maya: Actualización a 2009. Documento interno de Wildlife Conservation Society – Programa para Guatemala. USAID-EGAT GCPII – Guatemala, 21pp.

- Ríos, L. 1996. Los peces del área de Yaxhá-Nakúm en el departamento del Petén, Guatemala, con guía ilustrada de identificación. Tesis de licenciatura. Departamento de Biología. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 124p.
- Rueda-Jasso, R.; Campos-Mendoza, A.; Arreguín-Sánchez, F.; Díaz-Pardo, E. y Martínez-Palacios, C. 2013. The Biological and Reproductive Parameters of the Invasive Armored Catfish *Pterygoglichthys disjunctivus* from Adolfo López Mateos El Infiernillo Reservoir, Michoacán-Guerrero, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 84: 318-326.
- Ruiz, T., E. de Rodrigo, G. Lorenzo, E. Albano, R. Morán y J. Sánchez. 2008. The Water Hyacinth, *Eichornia crassipes*: an invasive plant in the Guadiana river basin (Spain). *Aquatic Invasions* 3(1): 42-53.
- Sáenz, L. 2006. Cultivo de la palma africana: Guía técnica. IICA. Managua. 27 pp.
- Schlesinger, V. 2001. *Animals and plants of the ancient Maya: a guide*. University of Texas Press, Texas. 351pp.
- Schulze, M. y D. Whitacre. 1999. A classification and ordination of the tree community of Tikal National Park, Petén, Guatemala. *Florida Museum of Natural History- University of Florida, USA*. 94pp.
- SEGEPLAN. 2001. Base de datos digital de la República de Guatemala: Precipitación pluvial: promedio, máxima, mínima Laboratorio de SIG del MAGA y Proyecto ESPREDE-CATIE a escala 1:250,000. Febrero de 2001.
http://ide.segeplan.gob.gt/tablas/tablas_municipal/pdfs/17_Tablas_Peten/tabla_42_17.pdf
- Streicker, D., S. Recuenco, W. Valderrama, J. Gomez, I. Vargas, V. Pacheco, R. Condori, J. Montgomery, C. Rupprecht, P. Rohani y S. Altizer. 2012. Ecological and anthropogenic drivers of rabies exposure in vampire bats: implications for transmission and control. *Proc. R. Soc. B* 279: 3384–3392.
- Véliz, M. 2008. Diversidad florística de Guatemala. En C. Azurdía, F. García y M. Ríos (Eds.). *Guatemala y su diversidad biológica: Un enfoque histórico, cultural, biológico y económico*. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Oficina Técnica de Diversidad biológica. Guatemala. 650p.
- Wakida-Kusunoki- A. T. y V. Chávez Caballero. 2009. Efectos del derrame de hidrocarburos del pozo Kab sobre la pesca ribereña en el litoral de Campeche y Tabasco. *Ciencias Pesqueras* 17(2): 65 – 73
- WCS. 2010. *Conviviendo con el Jaguar: Guía para ganaderos*. WCS, ZOO-CHESTER, UF, PANTHERA Y ROMANO, 24pp.
- WCS. 2012. *Estrategia de Conservación del Jaguar en el sureste de la Zona de Amortiguamiento Reserva de la Biósfera Maya, Petén*. WCS-USFWS-LCAGF, 6pp.
- WCS. 2013. *Estado de la Reserva de Biósfera Maya*. En prensa.
- Woodroffe, R. y J. Ginsberg. 1998. Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. *Science* 280: 2126-2128.
- WWF. 2008. *Halting biodiversity Loss: Towards Sustainable Wildlife Trade in Central America*. WWF, 14 pp.

4.2 COMPONENTE CULTURAL

Adams, Richard N. 1965. Migraciones Internas en Guatemala: Expansión Agraria de los Indígenas Kekchies hacia el Petén, Número 1. Guatemala: Centro Editorial José Pineda Ibarra, Ministerio de Educación.

Alejos, José. 2009. Los Itzáes y el discurso conservacionista. *Estudios de Cultura Maya* XXXIII: 159-177 <http://www.scielo.org.mx/pdf/ecm/v33/v33a8.pdf>

Allen, Margaret. 2011. 3-D mapping of Guatemala's "Head of Stone" confirms ancient Maya buildings buried beneath forest cover. *SMU Research*. <http://blog.smu.edu/research/2011/04/12/3-d-mapping-of-guatemalas-head-of-stone-confirms-ancient-maya-buildings-buried-beneath-forest-cover/>

ALMG. 2001. Jiilt'an Maya Itza, Vocabulario Itza. Guatemala: Academia de Lenguas Mayas de Guatemala. http://74.52.178.178/~ebiguate/images/stories/fileupload/mat_02/Vocabulario%20Itza.pdf

Arnauld, Charlotte. 2004. La Joyanca (La Libertad, Guatemala): Antigua Ciudad Maya del Noroeste del Petén. México: Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.

Arnauld, Charlotte, Véronique Breuil-Martínez y Salvador López. 2003. El pasado para el futuro: Experimentos en La Joyanca, La Libertad, Petén. En XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2002, editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía, pp.48-54. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. <http://www.asociaciontikal.com/pdf/07.02%20-%20Charlotte%20Arnauld%20-%20en%20PDF.pdf>

Arnauld, Marie-Charlotte, Erick Ponciano, Mélanie Forné, Martín Rangel y Nadine Tiesnerat. 2002. "Historia y arquitectura de La Joyanca, una ciudad del noroccidente de Petén". En XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001, editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo, pp.105-120. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. <http://www.asociaciontikal.com/pdf/09-01%20-%20Arnauld%20-%20en%20PDF.pdf>

Arroyo, Bárbara. 1994. El Proyecto Nueve Cerros, un ejemplo de la arqueología de rescate: Ventajas y desventajas. En VII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1993, editado por J.P. Laporte y H. Escobedo, pp.188-198. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. <http://www.asociaciontikal.com/pdf/20.93%20-%20Arroyo.pdf>

Atlas Arqueológico de Guatemala. 2008. Registro de Sitios Arqueológicos del Sureste y Centro-Oeste de Petén, 1987-2008. Monografías del Atlas Arqueológico de Guatemala. <http://www.atlasarqueologico.com/monografias.php?idm=11>

Baldizón, F. 2004. El impacto causado por actividades humanas sobre la composición y distribución de las poblaciones de peces a orillas del Lago Petén Itzá. Tesis de licenciatura. Departamento de Biología. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala. 76p.

Breuil-Martínez, Veronique, James Fitzsimmons, Laura L. Gámez, Edy Barrios y Edwin Román. 2004. Preliminary Results of the First Season at Zapote Bobal, township of La Libertad, Petén. http://www.famsi.org/reports/03101/24breuil_gamez/24breuil_gamez.pdf

Breuil-Martínez, Veronique, E. Arredondo, Marie-Charlotte Arnauld, F. Álvarez, M. Forné, L. Gámez, M. A. Leal, E. Lemonnier, S. López, D. Michelet, E. Monterroso, E. Ponciano, M. Rangel y T. Saint-Dizier. 2003. "El Proyecto Petén Noroccidente –La Joyanca en su cuarta temporada de campo: 2000 años entre lagunas y sibales". En XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2002, editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía, pp.198-212. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. <http://asociaciontikal.com/pdf/20.02%20-%20Veronique%20Breuil%20-%20en%20PDF.pdf>

Caballero, David y María Marín. 2003. EL Mayehak de los Q'eqchi'es: Patrimonio intangible y signo de identidad del altiplano guatemalteco. Revista América Patrimonio. París: UNESCO. http://www.revistaamericapatrimonio.org/edicion_contenedor_patrimonio_intangible.html

Cabarrús, Carlos. 1979. La Cosmovisión Kekchi en proceso de cambio. UCA editores.

Cecil, Leslie. 2010. "Central Petén blue pigment: A Maya blue source outside of Yucatán, México". Journal of Archaeological Science 37 (5): 1006-1019.

Chan, Rosa María. 1999. Depredación Arqueológica en Petén, Guatemala. Seminario presentado previo a optar el título de Técnico en Arqueología. Universidad de San Carlos de Guatemala. Petén, Guatemala.

2007. Informe Final de la Consultoría Análisis de la Situación del Patrimonio Cultural en la Reserva de la Biósfera Maya, Petén, Guatemala. CONAP, DGPCN, Asociación Tercer Milenio (A3K), IARNA, International Resources Group Ltd (IRG).

Chayax, H., F. Tzul, C. Gómez y P. Gretzinger. 1999. La Reserva Bio-Itzá: Historia de un esfuerzo conservacionista indígena de la comunidad maya itza' de San José, Petén, Guatemala. En La Selva Maya. Conservación y Desarrollo, editado por R. Primack, D. Pray, H. Galleti e I. Ponciano. Siglo Veintiuno editores, México.

Corzo, A. 2003. Proyectos de desarrollo y conservación en el departamento de El Petén, Guatemala, Centroamérica: una revisión histórica. USAC/ProPetén, Guatemala. 18pp.

Corzo, Lilian A., Marco Tulio Alvarado y Juan Pedro Laporte. 1998. "Ucanal: Un sitio asociado a la cuenca media del río Mopán". En XI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1997, editado por J.P. Laporte y H. Escobedo, pp.191-214. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. http://www.asociaciontikal.com/pdf/16.97_-_Corzo_et_al..pdf

Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). 2005. Plan Maestro 2006-2010 Parque Nacional Sierra del Lacandón. Serie Coediciones Técnicas No. 3 (PNSL).

Crónica. 2013. Niega el INAH permiso para construir museo del chocolate en Yucatán. 7 de agosto de 2013. <http://www.cronica.com.mx/notas/2013/774006.html>

Cultura Petenera. 2013. <http://culturapetenera21.blogspot.com>

De Ceuster Patrick e Inge Haste. 1994. Cosmovisión y espiritualidad en la agricultura q'eqchi'. Cobán: Ak' Kutan, Centro Fray Bartolomé de Las Casas.

Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales (DEMOPRE). s.f. Sitio Arqueológico Holtun. Manuscrito en línea. <http://patrimonio.260mb.org/imagenes%20menu/demopre/Holtun.pdf>

Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural (DGPCN). 2008. Criterios para definir y demarcar áreas arqueológicas. Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales

Emery, Kitty. 2003. "Natural Resource Use and Classic Maya Economics: Environmental Archaeology at Motul de San José, Guatemala", *Mayab*, 16: 33-48.

Fialko, Vilma. 1999. Sangre, sudor y lágrimas: Reporte monográfico de los sitios arqueológicos descubiertos, mapeados y muestreados en los espacios intersitios entre los centros urbanos mayas de Yaxhá y Naranjo, Departamento de Petén, Guatemala. Parte Uno, Vol. II, y Parte Dos, Vol. IV. Archivo PRONAT/PROSIAPETEN, Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

2006. Crónica de un Desastre Anunciado: Documentación y Rescate de Naranjo, Petén, Guatemala, VI Encuentro Investigadores de la Cultura Maya, Universidad de Campeche, UNAM, México.

Foias, Antonia. 2012. Motul de San Jose: Politics, History, and Economy in a Classic Maya Polity. Gainesville: University Press of Florida

García, David. 2003. Los mayas de Cancuén: ideología y religión alrededor de un proyecto arqueológico. Tesis de Licenciatura en Antropología. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala.

Golden, Charles, Andrew Scherer, Rosaura Vásquez, Ana Lucía Arroyave, Fabiola Quiroa, Betsy Marzahn-Ramos, René Muñoz, Dámaris Menéndez, Claudia Valenzuela, Selket Callejas y Mauro Montejo. 2008. "Rutas de transporte, relaciones políticas e intercambio económico entre Piedras Negras y Yaxchilán durante el periodo Clásico". En XXI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2007, editado por J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía, pp.725-743. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. http://www.asociaciontikal.com/pdf/50_-_Golden_et_al.07.pdf

Grandia, Liza. Tz'aptz'ooqeb. El Despojo Recurrente al Pueblo Q'eqchi'. AVANCSO, Guatemala, 2009.

Grunberg, Jorge, Liza Grandia y Bayron Milian. 2012. Tierra e Igualdad: Desafíos para la Administración de Tierras en Petén, Guatemala. Fondo Fiduciario para el Desarrollo Ambiental y Socialmente Sostenible (TFESSD) de los Gobiernos de Noruega y Finlandia, Departamento de Agricultura y Desarrollo Rural para América Latina y el Caribe (LCSAR) del Banco Mundial.

Herrera, Felipe. 1988. Las Políticas Culturales en América Latina y El Caribe. México: Editorial Trillas.

Hún Macz, Carlos. 2005. Historia de la Lengua Kekchí. Tesis de la Maestría en Docencia Universitaria con Especialidad en Evaluación Educativa. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Lara, Estuardo, Laura Caso, Mario Aliphath, Benito Ramírez, Abel Gil y Gerardo García. 2012. Visión ecogeográfica de los mayas itzáes: Estudio de la reserva Bioitzá, El Petén, Guatemala. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rig/article/view/28218>

Laporte, Juan Pedro y Héctor Mejía. 2001 "Los Sitios Arqueológicos de la Cuenca del Río Salsipuedes en el Sureste de Petén, Guatemala". México Vol. XXIII (3): 65-72

Leal, Marco Antonio y Salvador López. 1993 Reconocimiento arqueológico en la brecha topográfica Libertad-Xan (sector Tamariz-Río San Pedro). Basic Resources Int. Guatemala.

Leal, Marco Antonio, y Salvador López. 2000. Entre lagunas y ríos: Los sitios arqueológicos en la cuenca media del río San Pedro Mártir. En XIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1999, editado por J.P. Laporte, H. Escobedo, B. Arroyo y A.C. de Suasnívar, pp.738-747. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. http://www.asociaciontikal.com/pdf/58.99_-_Leal_y_Lopez.pdf

López, Francisco Javier. 1988. Arquitectura Vernácula en México. Editorial Trillas, México.

López, José Luis. 2010. Petén Antiguo. Cultura, Ambiente, Fauna, Flora Petenera y más. <http://culturapeteneraymas.blogspot.com/2010/09/peten-antiguo.html>

Ministerio de Cultura y Deportes (MCD). 2004. Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación, Decreto Número 26-97 del Congreso de la República, modificado por el Decreto Número 81-98.

2012. Agenda Estratégica y Líneas Orientadoras: Viceministerio de Patrimonio Cultural y Natural. Ministerio de Cultura y Deportes, Guatemala. 24pp.

Macz, Nery y Georg Grünberg. Manual de Comunidades de Petén. CARE/ Cooperación Austriaca para el Desarrollo, Guatemala, 1999.

Martínez, Porfirio. 1980. Arquitectura Vernácula. Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), México.

Martínez, Gerson. 2009. Reconocimiento en la cuenca del río Peje Lagarto, San Andrés, Petén, Parte 1: El área Balamtun-Keej-Huacutal. En Reporte 23, Atlas Arqueológico de Guatemala, pp. 1-113. Guatemala: Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Ministerio de Cultura y Deportes.

Martínez, Gerson y Juan Pedro Laporte. 2009. Programa de sondeo en sitios de la cuenca del río Peje Lagarto, San Andrés, Petén, Parte 1: El área Balamtun-Keej-Huacutal. En Reporte 23, Atlas Arqueológico de Guatemala, pp. 114-134. Guatemala: Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural.

2010. “Laguna Sacpuy en el Centro de Petén y su asentamiento arqueológico”. En XXIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2009, editado por B. Arroyo, A. Linares y L. Paiz, pp. 441-457. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. http://www.asociaciontikal.com/pdf/34-1._Martinez_y_Laporte.pdf

Mass, Petra. 2008. The Cultural Context of Biodiversity Conservation seen and unseen dimensions of indigenous knowledge among Q’eqchi’ Communities in Guatemala. Göttinger: University of Göttinger.

Mejía, Héctor. 1999. “Reconocimiento en la cuenca baja del río Mopán: Entidad política Buenos Aires. En Reporte 13, Atlas Arqueológico de Guatemala, pp. 1-21. Guatemala: Instituto de Antropología e Historia. <http://www.atlasarqueologico.com/pdf/reportes/REP-13-01%20-%20en%20PDF.pdf>

2002 “Ucanal: Aproximación a su espacio político territorial”. En XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001, editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo, pp.285-303. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. <http://www.asociaciontikal.com/pdf/23.01%20-%20Mejia%20-%20en%20PDF.pdf>

2003a “Reconocimiento en la región de las lagunas San Diego y La Gloria, La Libertad. En Reporte 17, Atlas Arqueológico de Guatemala, pp. 89-127. Guatemala: Instituto de Antropología e Historia. <http://www.atlasarqueologico.com/pdf/reportes/17.06%20-%20en%20PDF.pdf>

2003b “El Petrograbado de San Diego en el Municipio de La Libertad, Petén”. En Reporte 17, Atlas Arqueológico de Guatemala, pp. 128-139. Guatemala: Instituto de Antropología e Historia. <http://www.atlasarqueologico.com/pdf/reportes/17.07%20-%20en%20PDF.pdf>

Mejía, Héctor y Juan Pedro Laporte. 2004. “Exploración en El Reinado (Ní’tuunal), La Libertad, Petén: La Acrópolis y la Plaza A”. En Reporte 18, Atlas Arqueológico de Guatemala, pp.245-297. Instituto de Antropología e Historia, Guatemala. <http://www.atlasarqueologico.com/pdf/reportes/Seccion%2010%20-%20El%20Reinado%20o%20Nituunal.pdf>

Mi web petenera. 2011. <http://miwebpetenera.blogspot.com/>

López, José Luis. 2010. Petén Antiguo. <http://culturapeteneraymas.blogspot.com/2010/09/peten-antiguo.html>

Morales-Aguilar, Carlos. 2012. La Carta de Riesgo del Patrimonio Cultural de la Zona Norte de la Reserva de la Biósfera Maya (RBM): Implicaciones en la Conservación y la Gestión del Territorio. Trabajo presentado en Jornadas Jóvenes Americanistas: Territorios y sus desafíos en América, Perspectivas transdisciplinarias y diálogos metodológicos. San José, Costa Rica. Manuscrito.

Morales, Paulino. 1998. "Asentamiento prehispánico en El Naranjo-Frontera, La Libertad, Petén". En XI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1997, editado por J.P. Laporte y H. Escobedo, pp. 128-143. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. http://www.asociaciontikal.com/pdf/11.97_-_Paulino.pdf

2000. "Asentamientos prehispánicos en el Bloque Xan – 3D". En XIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1999, editado por J.P. Laporte, H. Escobedo, B. Arroyo y A.C. de Suasnívar, pp.748-770. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. http://www.asociaciontikal.com/pdf/59.99_-_Paulino.pdf

2001 "Sitios arqueológicos de reciente descubrimiento en los municipios de San Andrés y La Libertad, Petén". En XIV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2000, editado por J.P. Laporte, A.C. de Suasnívar y B. Arroyo, pp.555-568. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. <http://www.asociaciontikal.com/pdf/35.00.pdf>

2005 "Notas recientes de investigación arqueológica de rescate en sitios cercanos a comunidades al suroeste del Parque Nacional Yaxha-Nakum-Naranjo". En XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2004, editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía, pp.95-110. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. <http://www.asociaciontikal.com/pdf/09%20-%20Paulino.04.pdf>

Morales, Paulino y Carmen Ramos. 2002. "Prospección arqueológica en El Kinel, La Libertad, Petén". En XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001, editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo, pp.154-165. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. <http://www.asociaciontikal.com/pdf/13-01%20-%20Paulino%20y%20Carmen%20-%20en%20PDF.pdf>

Moriarti, Matthew. 2004. "Settlement archaeology at Motul de San José, Petén, Guatemala. Preliminary Results from the 1998-2003 Seasons". *Mayab* 17: 21-44. dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2775052.pdf

Muñoz, Gaspar y Cristina Vidal. 2004. *La Blanca: Arqueología y Desarrollo*. Ministerio de Cultura de España, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Valencia, Forum UNESCO, Ministerio de Cultura y Deportes de Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala.

2008 "La ordenación urbana de La Blanca, Petén", En XXI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2007, editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía, pp. 686–695. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. http://www.asociaciontikal.com/pdf/42_-_Gaspar_y_Cristina.07.pdf

Niño, Blanca. 1996. *Arquitectura Victoriana Tropical y Vernácula del Caribe Guatemalteco*. Tesis de Arquitectura. Universidad Rafael Landívar. Guatemala

Palma, Ligia. 2003. *Propuesta de Conservación y Plan de Manejo para Uso Turístico de la Isla de Flores, Petén (Propuesta Arquitectónica)*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Paredes, Sofia. 2005. *Sobreviviendo en la Selva: Las Realidades del Saqueo en las Aldeas Rurales de El Petén, Guatemala*. FAMSÍ Reports. <http://www.famsi.org/reports/95096es/>

Pinelo, Marco Tulio. 1999. *Monografía de San José*. *Revista Petén Itza'*: 34-53.

Ponciano, Erick. 1991 *Recientes investigaciones arqueológicas en Itzan, La Libertad, Petén*. En II Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1988, editado por J.P. Laporte, S. Villagrán, H. Escobedo, D. de González y J. Valdés, pp.232-235. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Prensa Libre. 2013. *Constructores destruyen pirámide maya en Belice*. 13 de Mayo 2013. http://www.prensalibre.com.gt/internacional/Constructores-destruyen-piramide-maya-Belice_0_918508406.html

- Preuss, Mary. 2000. "Mayehak: K'ekch'í preservation of customs and beliefs". *Scripta Ethnologica*, XXII: 7-19.
- PROCORBIC. 2003. La Isla de Flores, Petén. El Conjunto Histórico. Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural.
- Pugh, Timothy. 2003. "The Exemplary Center of the Late Postclassic Kowoj Maya". *Latin American Antiquity* 14 (4): 408–430.
- 2004 "Activity Areas, Form, and Social Inequality in Late Postclassic Domestic Groups at Zacpetén, Petén, Guatemala". *Journal of Field Archaeology* 29 (3–4): 351–367
- Quintana, Oscar. 1996. "El programa de rescate del Subproyecto Triángulo Yaxha-Nakum-Naranjo". En IX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1995, editado por J.P. Laporte y H. Escobedo, pp.21-28. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. http://www.asociaciontikal.com/pdf/02.95_-_Quintana.pdf
- 1998 "Programa de rescate: Diez años de trabajos en el noreste de Petén, avances en La Blanca, Poza Maya y San Clemente". En XI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1997, editado por J.P. Laporte y H. Escobedo, pp.104-117. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala. http://www.asociaciontikal.com/pdf/09.97_-_Quintana.pdf
- 2004 Saqueo y destrucción en Naranjo, Petén, Guatemala. En XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003, editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía, pp.551-556. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
2013. Ciudades Mayas del Noreste del Petén, Guatemala: Análisis Urbanístico y Conservación. *Forschungen zur Archäologie Ausereuropäischer Kulturen Series*. Dr Ludwig Reichert Verlag
- Quintana, Oscar y Wolfgang Wurster. 2001. Ciudades Mayas del Noreste del Petén, Guatemala: Un estudio urbanístico comparativo. AVA-Materialien Band 59. Verlag Phippp Von Zabern.
- Ramírez, Margarita. 2000. "Flores, una isla caribeña en el continente americano". *Galería Guatemala*, No. 9. Fundación G&T.
- Rangel, Alfredo. 1980. El Hábitat Maya, Arquitectura Vernácula. Serie Ensayos No. 10. Secretaría de Educación Pública, Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), México.
- Reina, Rubén. 1962. Significado de las Tres Calaveras en San José, Petén. *Guatemala Indígena* No. 8: 21-46
1967. Urbanismo sin ciudad: orientación urbana en Flores, Petén. Cuadernos del Seminario de Integración Social Guatemalteca 15. Guatemala: Editorial José de Pineda Ibarra.
1984. *Shadows: A Maya Way of Knowing*. Nueva York, Horizon Press
- Rice, Prudence. 2004 *Maya political science: time, astronomy, and the cosmos*. Austin: University of Texas Press
- Rice, Prudence y Don Rice. 2009 *The Kowoj: Identity, Migration, and Geopolitics in Late Postclassic Petén, Guatemala*. Boulder: University Press of Colorado
- Richards, Michael. 2003. *Atlas Lingüístico de Guatemala*. Guatemala: SEPAZ, UVG, URL, USAID.
- Romero, Fernando. 2009. *Cultura Petenera*. <http://culturapetenera.blogspot.com/>

Sánchez, José. 2005 *Arquitectura Vernácula de la Isla de Flores*. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala

Sánchez, Rómulo, Don Rice, Prudence Rice, Anna McNair, Timothy Pugh y Grant Jones. 1995. "La investigación de la geografía política del siglo XVII en Petén central: La primera temporada". En VIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1994, editado por J.P. Laporte y H. Escobedo, pp.589-602. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. http://www.asociaciontikal.com/pdf/46.94_-_Romulo_et_al..pdf

Sazo, Arturo. 2007 *Museo de Sitio y Facilidades Turísticas para la comunicad San Miguel Tayasal, Flores, Petén*. Tesis presentada ante la junta directiva de la facultad de arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala

Schuster, A. y World Monuments Fund. 2012. *Naranjo-Sa'al, Petén, Guatemala: La Conservación de una Antigua Ciudad Maya*. Plan para Documentación, Conservación y Presentación, editado por A. Schuster, World Monuments Fund, PIAREN. http://www.wmf.org/sites/default/files/wmf_publication/Naranjo-WMF.pdf

Schwartz, Norman. 1992. *Forest Society: A Social History of Petén, Guatemala*. University of Pennsylvania Press, Philadelphia.

Siebers, Hans. 2001. *Tradición, modernidad e identidad en los q'eqch'ies*. Cobán: Centro Ak' kutan

Stuart, David. 2012. "The Hieroglyphic Stairway at El Reinado, Guatemala". David Stuart's Notes, Mesoweb. <http://www.mesoweb.com/stuart/notes/Reinado.pdf>

Valle, Gendry. 2009. Reconocimiento en la cuenca de Laguna Perdida, La Libertad y San Andrés, Petén. En Reporte 23, Atlas Arqueológico de Guatemala, pp.135-193. Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Ministerio de Cultura y Deportes, Guatemala.

2011. "Reconocimiento arqueológico en el área de la Libertad, Petén". En Reporte 25, Atlas Arqueológico de Guatemala, pp. 1-22. Guatemala: Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, Ministerio de Cultura y Deportes.

Velásquez, Erik. 2009. "Los señores de la entidad política de 'Ik'". *Estudios de Cultura Maya* 34. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-25742009000200002#notas

Vidal, Cristina y Gaspar Muñoz. s.f. "Guatemala: La ciudad Maya de La Blanca". Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. http://www.mcu.es/patrimonio/docs/MC/IPHE/Publicaciones/IT/N1/05-Guatemala_La_ciudad_Maya_Informes_Trabajos.pdf

Wauchope, Robert. 1938. *Modern Maya Houses: A Study of Their Archaeological Significance*. Publicación 502. Washington D.C.: Carnegie Institution of Washington.

Wilk, Richard y Wendy Ashmore. 1988. *Household and community in the Mesoamerican past*. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Ybarra, Megan, Óscar Samos, Liza Grandia y Norman Schwartz. 2009. *Tierra, Migración y Vida en Petén, 1999-2009*. Instituto de Estudios Agrarios y Rurales (IDEAR), Coordinación de ONG y Cooperativas (CONG COP).

4.3 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO PRODUCTIVO

Alonso-Fradejas, Alberto, Fernando Alonzo y Jochen Dürr. Caña de Azúcar y Palma Africana: Combustibles para un Nuevo Ciclo de Acumulación y Dominio en Guatemala. IDEAR/ CONGCOOP, Guatemala, 2008.

Alonso-Fradejas, Alberto, José Luís Caal Hub y Teresita Chinchilla. Plantaciones Agroindustriales, Dominación y Despojo Indígena-Campesino en la Guatemala del Siglo XXI. IDEAR/ CONGCOOP, Guatemala, 2011.

Altieri MA, Nicholls CI (2009). Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas. LEISA, revista de agroecología. pp. 5-8.

Bonilla, Roberto, Geydi Arana, Rigoberto Vicente, Francisco Chocoj. 2012. Sistematización de experiencias y modelos de desarrollo rural sostenible que aumentan el rendimiento de la producción para productores en Petén. Programa Selva Maya. GIZ. Petén, Guatemala.

Bruce, JW. 2000. Conceptos sobre Tenencia de la Tierra. Tenure Brief No 1-S. Land Tenure Center. Universidad de Wisconsin - Madison. US. 8 páginas.

Campos, M. 1997. Escenarios climáticos para Costa Rica. Proyecto Centroamericano sobre el Cambio Climático (PCCC). San José, Costa Rica. 15pp. (Correspondencia personal).

CEIBA, 2010. Impactos del Cambio Climático en la Agricultura Guatemalteca Con énfasis en los pequeños agricultores. Multiservicios Agroindustriales (MSAGRO). Guatemala.

CEMEC. 2001. Censo de Población de la Reserva de la Biósfera Maya. Petén. Guatemala.

CONAP. 1996. Plan Maestro Reserva de la Biósfera Maya. Colección manejo forestal en la Reserva de la Biósfera Maya Petén, Guatemala No. 2. CATIE, Costa Rica. 39pp.

CONAP. 1999. Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas: Una aproximación al valor económico de los bienes y servicios ambientales. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Guatemala. 89pp.

CONAP. 2001. Plan Maestro de la Reserva de Biósfera Maya 2001-2006. CONAP/TNC/USAID, Guatemala. 82pp.

CONAP. 2002. Política marco de concesiones para el manejo integral de recursos naturales en áreas protegidas de Petén. Documentos de políticas, programas y proyectos No. 38. CONAP-FIPA-USAID, Guatemala. 49pp.

CONAP. 2004b. Estrategia para operativizar la política marco de concesiones de manejo integral de recursos naturales en las áreas protegidas de Petén 2005-2014. CONAP, Guatemala. 45pp.

CONAP. 2009. Historial de Intervenciones en la Reserva de la Biósfera Maya 1990-2009. Documento en PDF. Guatemala.

CONAP. 2013. Estimación indirecta de la tasa de crecimiento y tamaño actual de la población y encuesta socioeconómica de la RBM. San Benito, Petén. 58pp.

Corzo, A. 2003. Proyectos de desarrollo y conservación en el departamento de El Petén, Guatemala, Centroamérica: una revisión histórica. USAC/ProPetén, Guatemala. 18pp.

Corzo, L. A., M. Alvarado y J. Laporte. 1998. Ucanal: Un sitio asociado a la cuenca media del río Mopán. En XI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1997, editado por J.P. Laporte y H. Escobedo, pp.191-214. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología. http://www.asociaciontikal.com/pdf/16.97_-_Corzo_et_al..pdf

Cruz, Jorge. 2013. Sistemas de producción Bovina Sostenible. Presentación en el Primer Encuentro Pecuario Nacional. Petén, Guatemala.

Grandia, Liza. Tz'aptz'ooqeb. El Despojo Recurrente al Pueblo Q'eqchi'. AVANCSO, Guatemala, 2009.

Grunberg, Jorge, Grandia, Liza, Milián, Bayron. 2012. Tierra e Igualdad: Desafíos para la Administración de Tierras en Guatemala. Guatemala. Magna Terra Editores.

Herrera, R. 2000. Estrategia para el Monitoreo del Manejo de las Áreas Protegidas del SIGAP. The Nature Conservancy. Proyecto de la Biósfera Maya. CONAP-TNC/USAID. Guatemala. 84pp.

Dürr, Jochen, Markus Zander y Sergio Rosales. Cadenas Productivas, Dinámicas Agrarias y Cuentas Territoriales de Base Agropecuaria: El Sur de Petén. IDEAR/ CONGCOOP, Guatemala, 2010.

FAO. 1992. Cambio Climático: Agricultura mundial y medio ambiente rural. Grupo de trabajo sobre Cambio Climático. Roma, Italia. 1pp.

Fuentes López, M.R., J. van Etten, A. Ortega Aparicio & J.L. Vivero Pol (2005). Maíz para Guatemala: Propuesta para la Reactivación de la Cadena Agroalimentaria del Maíz Blanco y Amarillo, SERIE "PESA Investigación", n°1, FAO Guatemala, Guatemala, C.A.

MAGA (1998). Producción y comercialización de los granos básicos. Situación actual y estrategia futura. Ministerio de Agricultura, ganadería y Alimentación, Guatemala.

Milian, Bayron. 2001. Estudio de la tenencia de la tierra en la cuenca del Lago Petén Itza. Guatemala. Tesis de Maestría. CATIE. CR:

Porter, J; Parry, M.; Carter, T. 1991. The potential effects of climatic change on agricultural insect pests. *Agricultural and forestry meteorology*. 57: 221-240.

Salinger, M.; Desjardins, R.; Jones, B.; Sivakumar, M.; Strommen, N.; Veerasamy, S.; Lianhai, W. 1997. Climate variability, agriculture and forestry: an update. World Meteorological Organization. WMO-841. Geneva-Switzerland. 51pp.

SEGEPLAN. 2010. Plan de Desarrollo Departamental de Petén. Guatemala.

SESAN, 2007. Guatemala: Perfil de Medios de Vida. Zona 4: Agroindustria de exportación y ganadería. 2007.

Shriar, A. J. 2001. The dynamics of agricultural intensification and resource conservation in the Buffer Zone of the Maya Biosphere Reserve, Petén, Guatemala." *Human Ecology* 29(1): 27-48.

Shriar, A. J. 2011 Economic integration, rural hardship, and conservation on Guatemala's agricultural frontier. *Journal of Sustainable Forestry* 30:133-157.

Villalobos Flores Roberto, Retana Barrante José. 2009. Efecto del Cambio Climático en la Agricultura. Experiencias en Costa Rica. Gestión de Desarrollo. Instituto Meteorológico Nacional

Watson, R.; Zinyowera, M.; Moss, R.; Dokken, D. 1997. The regional impacts of climate change: an assessment of vulnerability. Summary for policymakers. Report of IPCC Working group II. 16pp.

IARNA. 2004. Perfil ambiental de Guatemala: informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática. URL, Guatemala. 461p.

JICA 2002. Estudio de Desarrollo Turístico Nacional para la República de Guatemala. Reporte Final. INGUAT. Guatemala.

MARN. 2009. Línea Base para el Plan de Desarrollo para la Conservación de la Reserva de la Biósfera Maya. NOVOTECNI, S.A., Petén, Guatemala.

Schwartz, Norman. “¿Pobreza Planeada o Accidente Histórico? La Lógica Capitalista, los Asentamientos Fronterizos y las Condiciones Rurales en Petén.” II Encuentro Internacional sobre Desarrollo Sostenible de Petén, Santa Elena, Petén, 2001.

WCS. 2003. Monitoreo de la integridad ecológica de las concesiones forestales de la Reserva de Biósfera Maya, Petén, Guatemala: Informe de avances componente madera. WCS/CONAP/USAID/FIPA, Guatemala. 38pp.

WCS. 2013. Estado de la Reserva de Biósfera Maya. En prensa.

WCS. 2013. Página web sobre proyectos de gobernabilidad en la RBM.

5 ANEXOS

5.1 ANEXO 1. LISTADO DE PARTICIPANTES

	Nombre	Organización	Sector
1	Abimael Reynoso	FNPV	ONG
2	Aldo Mora	Radio Sayaxché	Sociedad Civil
3	Aldo Rodas	MAGA	Gobierno
4	Alejandro del Águila	CATIE	ONG
5	Alejandro Morales	ARCAS	ONG
6	Anaité Méndez	AMPI-MARN	Gobierno
7	Aníbal Matus	CONAP	Gobierno
8	Antonio Fión	CONAP	Gobierno
9	Antonio Maza	MAGA	Gobierno
10	Aquiles Hernández	DGPCN	Gobierno
11	Asunción Jiménez	Árbol Verde	Organización comunitaria
12	Aurora Fuentes	MAGA	Gobierno
13	Avilio Sandoval	Pastoral Social	ONG
14	Bayron Bin	CONAP	Gobierno
15	Bayron Milián	CUDEP-USAC	Academia
16	Benedicta Dionisio	Alimentos Nutricionales	Organización comunitaria
17	Carlos Godoy	CONAP	Gobierno
18	Carlos Jiménez	CAMTUR	Iniciativa privada
19	Carlos Rodríguez	Consultor CATIE	Consultoría
20	Carlos Romero	CUDEP-USAC	Academia
21	Charlotte Haeusler	GIZ	Coop. Inter.
22	Dafne Edith Domínguez	CONAP	Gobierno
23	Daniel Ariano	Consultor WCS	Consultoría
24	Daniel Augusto Roche	CONAP	Gobierno
25	Daniel Chutan	Municipalidad	Municipal
26	David de León	Laborantes del Bosque	Organización comunitaria
27	David Ventura	Asociación Balam	ONG
28	Delfido Madrid	CONAP	Gobierno
29	Dieter Richter	Café Yaxhá	Iniciativa privada
30	Eder Requena	Primera Brigada	Gobierno
31	Edgar Calderón	ACOFOP	Organización comunitaria
32	Edgar Rolando Oliva	Alcalde Auxiliar	Sociedad Civil
33	Edna Rodas	Técnico Laboratorio	Sociedad Civil
34	Eduardo Hernández	IDAEH	Gobierno
35	Eduardo Pérez	FNPV	ONG
36	Efraín Soza	Bloque Melchor	Organización comunitaria
37	Elda Vásquez	MAGA	Gobierno
38	Elder Hernández	CONAP	Gobierno
39	Eliseo Hub	Pastoral Social	ONG
40	Erick Cuellar	ACOFOP	Organización comunitaria
41	Erwin W. Flores	CONAP	Gobierno

42	Estuardo Secaira	Consultor WCS	Consultoría
43	Estuardo Vaides	Green Millenium	Iniciativa privada
44	Faustino Barrera	RIC-OCRET	Gobierno
45	Fernando Baldizón	CONAP	Gobierno
46	Fernando Castro	CONAP	Gobierno
47	Fernando Martínez	ARCAS	ONG
48	Freddy Vidal	Explore	Iniciativa privada
49	Fredy Quintanilla	Biotizá	Organización comunitaria
50	Gabriela Ponce	WCS	ONG
51	Gendry Valle	Atlas Arqueológico	Gobierno
52	German Schaub	Green Millenium	Iniciativa privada
53	Gloria Aguilar	FDN	ONG
54	Gloria Espina	Consultora FDN	Consultoría
55	Gloria Galdámez	CUDEP-USAC	Academia
56	Gustavo Morales	Green Millenium	Iniciativa privada
57	Gustavo Pinelo	CONAP	Gobierno
58	Héctor Monroy	FNPV	ONG
59	Henner Reyes	CONAP	Gobierno
60	Hernán Pacay	City Petén	Iniciativa privada
61	Higinio Ruano		Iniciativa privada
62	Hugo Velásquez	MAGA	Gobierno
63	Irene Manrique	Green Millenium	Iniciativa privada
64	Iveth Méndez	GIZ	Coop. Inter.
65	Javier Cano	OCRET	Gobierno
66	Javier Márquez	FDN	ONG
67	Jennifer Ortiz	CATIE	ONG
68	Jorge Ariel Morales	CONAP	Gobierno
69	Jorge Chocón	Atlas Arqueológico	Gobierno
70	Jorge Contreras	Munic. Melchor de Mencos	Municipal
71	Jorge Cruz	CATIE	ONG
72	Jorge Mario Gudiel	CONAP	Gobierno
73	Jorge Méndez	Prensa	Iniciativa privada
74	Jorge Montepeque	JMI	Iniciativa privada
75	Jorge Rochi	Comunitario	Sociedad Civil
76	Jorge Sosa	FDN	ONG
77	José María Castillo	Asociación Balam	ONG
78	José Manuel Medina	Comunitario	Sociedad Civil
79	José María Penados	MARN	Gobierno
80	Josué Godínez	FNPV	ONG
81	Juan Carlos Funes	CONAP	Gobierno
82	Juan Carlos Ramírez	IDAEH	Gobierno
83	Juan José Romero	CECON	Academia
84	Juan Luis Velásquez	Proyecto Arq. Nakum	Academia
85	Juan Madrid	CONAP	Gobierno
86	Juan Ramón Girón	ACOFOP	Organización comunitaria
87	Julio Escalante	CUSTOSEL	Organización comunitaria

88	Julio López Payes	CATIE	ONG
89	Julio Morales	WCS	ONG
90	Julio Penados	ATP	Iniciativa Privada
91	Julio Valiente	AFISAP	Organización comunitaria
92	Korina Castellanos	CONAP	Gobierno
93	Leonel Chacón	Salud Pública	Gobierno
94	Leonel Reyes	MARN	Gobierno
95	Leslie Moro	CONAP	Gobierno
96	Leticia Fión	INGUAT	Gobierno
97	Lorena Ramírez	Tikal Inn	Iniciativa Privada
98	Lucia Carolina García	UVG-Helvetas	Academia
99	Lucrecia Rodríguez	CONAP	Gobierno
100	Luis Alvarado	Green Millenium	Iniciativa Privada
101	Luis Gómez Bran	AGANPET	Iniciativa Privada
102	Luis Guerra	CONAP	Gobierno
103	Luis Romero	SEGEPLAN	Gobierno
104	Luis Samayoa	AGANPET	Iniciativa privada
105	Manuel Garma	CONAP	Gobierno
106	Manuel Lepe	WCS	ONG
107	Manuel Manzanero	Rainforest Alliance	ONG
108	Manuel Tesucún	AMZ	Consultoría
109	Mario Morales	Pastoral Social	ONG
110	Mario Rodríguez	SEGEPLAN	Gobierno
111	Marlo Palma	OMYC	Organización Comunitaria
112	Marlon Díaz	CACIF	Iniciativa Privada
113	Marvin Martínez	INAB	Gobierno
114	Marvin Segura	SAA	Gobierno
115	Mauricio Santamaría	GIZ	Coop. Inter.
116	Mayra Gómez	SECONRED	Gobierno
117	Melvin Hernández	CONAP	Gobierno
118	Miguel Ángel Pereira	CONAP	Gobierno
119	Milton Méndez	Munic. San Andrés	Municipal
120	Milton Sinturión	Munic. San Andrés	Municipal
121	Mirian Quiñonez	CONAP	Gobierno
122	Mirna Moscoso	AMPI-MARN	Gobierno
123	Mirna Romero	FJA Petén	ONG
124	Mylena Arenas	RIC	Gobierno
125	Noemí Gómez	CONAP	Gobierno
126	Olda Mirian Cruz	ANSA	Organización Comunitaria
127	Orlando Peralta	Visitante	Sociedad Civil
128	Oscar Cabrera	MAGA	Gobierno
129	Oscar Fión	MAGA	Gobierno
130	Oscar Hernández	ALDES	Consultoría
131	Oscar Obando	ProPetén	ONG
132	Oscar Quintana	Consultor	Consultoría
133	Oscar Salazar	INAB	Gobierno

134	Osmín Hidalgo	CONAP	Gobierno
135	Pedro Pablo Burgos	DGPCN	Gobierno
136	Porfirio Guerra	COCODE	Sociedad Civil
137	Raciel Rojop	Pastoral Social	ONG
138	Rebeca Escobar	FDN	ONG
139	Ricardo Ortiz	Tikal Inn	Iniciativa Privada
140	Rigoberto Vicente	Pastoral Social	ONG
141	Roberto Bonilla	Pastoral Social	ONG
142	Rolman Hernández	CONAP	Gobierno
143	Ronaldo Maza	CONAP	Gobierno
144	Rony García	WCS	ONG
145	Rosa Ángel	Sociedad Civil	Sociedad Civil
146	Rosaura Vásquez	IDAEH	Gobierno
147	Rubén Darío	Radio Uy Uy Uy	Sociedad Civil
148	Rudy Gálvez	IDAEH	Gobierno
149	Rudy Herrera	GIZ	Coop. Inter.
150	Sofía Anzueto	DGPCN	Gobierno
151	Stefanie Schliep	GIZ	Coop. Inter.
152	Teresa Choc	Asociación Ixim	Sociedad Civil
153	Teresita Chinchilla	CONAP	Gobierno
154	Tomás Barrientos	Consultor WCS	Consultoría
155	Vasti Reyes Cruz	ANSA	Organización Comunitaria
156	Víctor Penados	CONAP	Gobierno
157	Victoria Castellanos	CUDEP-USAC	Academia
158	Wagner Caal	SEGEPLAN	Gobierno
159	Walter Mayorga	CONAP	Gobierno
160	Welter Yanes	CONAP	Gobierno
161	Wendy García	CONAP	Gobierno
162	Wilfredo Arévalo	Pastoral Social	ONG
163	William Zac	CONAP	Gobierno
164	Yossary Tesucún	Munic. San Andrés	Municipal
	Total: 164	Total: 53	Total: 7

5.2 ANEXO 2. LÍMITES DE LA ZAM

Lindero	Orden	GTM_X	GTM_Y	Longitud	Latitud
Sur	1	480583.0	1844679.8	90:40:55.47 W	16:40:52.76 N
Sur	2	480678.4	1844650.8	90:40:52.25 W	16:40:51.82 N
Sur	3	481634.4	1844427.9	90:40:19.97 W	16:40:44.60 N
Sur	4	482602.8	1844268.0	90:39:47.27 W	16:40:39.42 N
Sur	5	483579.7	1844171.8	90:39:14.30 W	16:40:36.32 N
Sur	6	484367.9	1844140.9	90:38:47.69 W	16:40:35.33 N
Sur	7	494560.4	1844009.9	90:33:03.62 W	16:40:31.23 N
Sur	8	494753.2	1844008.7	90:32:57.12 W	16:40:31.19 N
Sur	9	495734.2	1844040.8	90:32:24.00 W	16:40:32.25 N
Sur	10	496711.0	1844137.0	90:31:51.02 W	16:40:35.38 N
Sur	11	497679.5	1844296.9	90:31:18.33 W	16:40:40.59 N
Sur	12	498635.4	1844519.8	90:30:46.06 W	16:40:47.84 N
Sur	13	499574.7	1844804.7	90:30:14.36 W	16:40:57.12 N
Sur	14	500493.4	1845150.5	90:29:43.34 W	16:41:08.37 N
Sur	15	501387.5	1845555.6	90:29:13.16 W	16:41:21.55 N
Sur	16	502253.2	1846018.3	90:28:43.93 W	16:41:36.60 N
Sur	17	503086.7	1846536.7	90:28:15.79 W	16:41:53.46 N
Sur	18	503884.6	1847108.4	90:27:48.85 W	16:42:12.06 N
Sur	19	504643.3	1847731.1	90:27:23.23 W	16:42:32.31 N
Sur	20	505359.8	1848402.1	90:26:59.04 W	16:42:54.14 N
Sur	21	506030.8	1849118.5	90:26:36.37 W	16:43:17.44 N
Sur	22	506653.5	1849877.3	90:26:15.34 W	16:43:42.13 N
Sur	23	507225.2	1850675.1	90:25:56.03 W	16:44:08.08 N
Sur	24	507743.5	1851508.7	90:25:38.51 W	16:44:35.19 N
Sur	25	508206.2	1852374.4	90:25:22.88 W	16:45:03.36 N
Sur	26	508611.3	1853268.4	90:25:09.18 W	16:45:32.44 N
Sur	27	508957.1	1854187.1	90:24:57.49 W	16:46:02.33 N
Sur	28	509242.0	1855126.4	90:24:47.86 W	16:46:32.88 N
Sur	29	509464.9	1856082.3	90:24:40.32 W	16:47:03.98 N
Sur	30	509624.8	1857050.8	90:24:34.90 W	16:47:35.49 N
Sur	31	509658.1	1857322.7	90:24:33.77 W	16:47:44.34 N
Sur	32	511007.3	1869250.0	90:23:47.99 W	16:54:12.39 N
Sur	33	511070.2	1869955.0	90:23:45.85 W	16:54:35.32 N
Sur	34	511102.3	1870936.0	90:23:44.75 W	16:55:07.24 N
Sur	35	511070.2	1871917.0	90:23:45.81 W	16:55:39.16 N
Sur	36	510974.0	1872893.9	90:23:49.05 W	16:56:10.94 N
Sur	37	510814.1	1873862.4	90:23:54.44 W	16:56:42.46 N
Sur	38	510591.2	1874818.3	90:24:01.96 W	16:57:13.56 N
Sur	39	510306.3	1875757.6	90:24:11.57 W	16:57:44.13 N
Sur	40	509960.5	1876676.3	90:24:23.25 W	16:58:14.02 N
Sur	41	509555.4	1877570.3	90:24:36.93 W	16:58:43.12 N




































Sur	42	509092.7	1878436.0	90:24:52.56 W	16:59:11.29 N
Sur	43	508574.4	1879269.6	90:25:10.07 W	16:59:38.42 N
Sur	44	508002.6	1880067.4	90:25:29.40 W	17:00:04.39 N
Sur	45	507379.9	1880826.2	90:25:50.44 W	17:00:29.08 N
Sur	46	506708.9	1881542.6	90:26:13.13 W	17:00:52.40 N
Sur	47	505992.5	1882213.6	90:26:37.35 W	17:01:14.24 N
Sur	48	505233.7	1882836.3	90:27:03.00 W	17:01:34.50 N
Sur	49	504435.9	1883408.0	90:27:29.98 W	17:01:53.11 N
Sur	50	504275.6	1883507.7	90:27:35.40 W	17:01:56.35 N
Sur	51	504920.7	1883486.6	90:27:13.58 W	17:01:55.66 N
Sur	52	505901.7	1883518.7	90:26:40.41 W	17:01:56.70 N
Sur	53	506786.3	1883603.1	90:26:10.49 W	17:01:59.44 N
Sur	54	507152.6	1883646.7	90:25:58.10 W	17:02:00.85 N
Sur	55	508121.0	1883806.6	90:25:25.34 W	17:02:06.04 N
Sur	56	509077.0	1884029.5	90:24:53.01 W	17:02:13.28 N
Sur	57	510016.3	1884314.5	90:24:21.24 W	17:02:22.54 N
Sur	58	510934.9	1884660.2	90:23:50.16 W	17:02:33.77 N
Sur	59	511829.0	1885065.3	90:23:19.91 W	17:02:46.94 N
Sur	60	512694.7	1885528.0	90:22:50.63 W	17:03:01.97 N
Sur	61	513528.2	1886046.4	90:22:22.42 W	17:03:18.82 N
Sur	62	514326.1	1886618.1	90:21:55.42 W	17:03:37.41 N
Sur	63	515084.9	1887240.8	90:21:29.74 W	17:03:57.65 N
Sur	64	515176.7	1887326.8	90:21:26.63 W	17:04:00.45 N
Sur	65	515207.2	1887338.1	90:21:25.60 W	17:04:00.81 N
Sur	66	515468.4	1887413.6	90:21:16.76 W	17:04:03.26 N
Sur	67	515676.4	1887467.8	90:21:09.73 W	17:04:05.02 N
Sur	68	516615.7	1887752.7	90:20:37.95 W	17:04:14.27 N
Sur	69	517534.3	1888098.5	90:20:06.86 W	17:04:25.49 N
Sur	70	518428.4	1888503.6	90:19:36.60 W	17:04:38.65 N
Sur	71	519294.1	1888966.3	90:19:07.31 W	17:04:53.67 N
Sur	72	519713.1	1889217.4	90:18:53.12 W	17:05:01.83 N
Sur	73	519825.1	1889287.0	90:18:49.33 W	17:05:04.09 N
Sur	74	520011.0	1889406.9	90:18:43.04 W	17:05:07.99 N
Sur	75	520728.5	1889239.6	90:18:18.77 W	17:05:02.52 N
Sur	76	521697.0	1889079.7	90:17:46.02 W	17:04:57.29 N
Sur	77	522673.8	1888983.5	90:17:12.97 W	17:04:54.12 N
Sur	78	523171.2	1888959.1	90:16:56.15 W	17:04:53.31 N
Sur	79	523204.0	1888958.1	90:16:55.04 W	17:04:53.28 N
Sur	80	523687.7	1888950.3	90:16:38.68 W	17:04:53.01 N
Sur	81	524668.7	1888982.4	90:16:05.49 W	17:04:54.01 N
Sur	82	525645.6	1889078.6	90:15:32.44 W	17:04:57.11 N
Sur	83	526296.2	1889186.0	90:15:10.43 W	17:05:00.57 N

Lindero	Orden	GTM_X	GTM_Y	Longitud	Latitud
Sur	84	526643.4	1888970.2	90:14:58.69 W	17:04:53.54 N
Sur	85	527509.0	1888507.4	90:14:29.43 W	17:04:38.44 N
Sur	86	528403.1	1888102.3	90:13:59.20 W	17:04:25.23 N
Sur	87	529321.8	1887756.6	90:13:28.14 W	17:04:13.93 N
Sur	88	530261.1	1887471.6	90:12:56.38 W	17:04:04.62 N
Sur	89	531149.3	1887262.4	90:12:26.35 W	17:03:57.77 N
Sur	90	531206.4	1887250.7	90:12:24.42 W	17:03:57.39 N
Sur	91	531274.2	1887237.1	90:12:22.13 W	17:03:56.94 N
Sur	92	531734.5	1887153.0	90:12:06.56 W	17:03:54.18 N
Sur	93	531925.7	1887121.1	90:12:00.10 W	17:03:53.14 N
Sur	94	532593.0	1887017.9	90:11:37.53 W	17:03:49.74 N
Sur	95	532721.7	1887001.6	90:11:33.17 W	17:03:49.20 N
Sur	96	532724.1	1887000.9	90:11:33.10 W	17:03:49.18 N
Sur	97	533081.7	1886900.3	90:11:21.00 W	17:03:45.89 N
Sur	98	533217.0	1886864.7	90:11:16.43 W	17:03:44.73 N
Sur	99	544469.0	1883962.0	90:04:56.05 W	17:02:09.60 N
Sur	100	560964.4	1878659.8	89:55:38.71 W	16:59:15.74 N
Sur	101	561672.3	1878451.4	89:55:14.79 W	16:59:08.89 N
Sur	102	562628.2	1878228.5	89:54:42.50 W	16:59:01.55 N
Sur	103	563596.7	1878068.6	89:54:09.77 W	16:58:56.25 N
Sur	104	564573.5	1877972.4	89:53:36.75 W	16:58:53.02 N
Sur	105	565629.2	1877940.4	89:53:01.07 W	16:58:51.88 N
Sur	106	587875.7	1878051.2	89:40:28.94 W	16:58:52.82 N
Sur	107	591393.3	1878068.7	89:38:30.02 W	16:58:52.90 N
Sur	108	591451.0	1874194.5	89:38:28.64 W	16:56:46.86 N
Sur	109	591481.4	1873436.9	89:38:27.73 W	16:56:22.20 N
Sur	110	591577.6	1872460.1	89:38:24.62 W	16:55:50.41 N
Sur	111	591737.5	1871491.6	89:38:19.36 W	16:55:18.88 N
Sur	112	591960.4	1870535.7	89:38:11.97 W	16:54:47.75 N
Sur	113	592245.4	1869596.4	89:38:02.48 W	16:54:17.15 N
Sur	114	592591.1	1868677.7	89:37:50.93 W	16:53:47.22 N
Sur	115	592996.2	1867783.6	89:37:37.38 W	16:53:18.07 N
Sur	116	593458.9	1866918.0	89:37:21.87 W	16:52:49.84 N
Sur	117	593977.3	1866084.4	89:37:04.48 W	16:52:22.65 N
Sur	118	594549.0	1865286.6	89:36:45.29 W	16:51:56.61 N
Sur	119	595171.7	1864527.8	89:36:24.36 W	16:51:31.84 N
Sur	120	595842.7	1863811.4	89:36:01.80 W	16:51:08.43 N
Sur	121	596559.1	1863140.4	89:35:37.70 W	16:50:46.49 N
Sur	122	597317.9	1862517.7	89:35:12.17 W	16:50:26.12 N
Sur	123	598115.8	1861945.9	89:34:45.31 W	16:50:07.40 N
Sur	124	598949.3	1861427.6	89:34:17.23 W	16:49:50.41 N
Sur	125	599815.0	1860964.9	89:33:48.06 W	16:49:35.23 N

Lindero	Orden	GTM_X	GTM_Y	Longitud	Latitud
Sur	126	600709.1	1860559.8	89:33:17.93 W	16:49:21.91 N
Sur	127	601627.7	1860214.0	89:32:46.95 W	16:49:10.52 N
Sur	128	602567.0	1859929.1	89:32:15.27 W	16:49:01.10 N
Sur	129	603523.0	1859706.2	89:31:43.02 W	16:48:53.70 N
Sur	130	604491.4	1859546.3	89:31:10.34 W	16:48:48.34 N
Sur	131	605468.3	1859450.1	89:30:37.36 W	16:48:45.05 N
Sur	132	606449.3	1859418.0	89:30:04.23 W	16:48:43.85 N
Sur	133	607430.4	1859450.1	89:29:31.09 W	16:48:44.73 N
Sur	134	608407.2	1859546.3	89:28:58.08 W	16:48:47.70 N
Sur	135	609375.7	1859706.2	89:28:25.34 W	16:48:52.74 N
Sur	136	610331.6	1859929.1	89:27:53.01 W	16:48:59.83 N
Sur	137	611270.9	1860214.0	89:27:21.24 W	16:49:08.94 N
Sur	138	612140.7	1860539.6	89:26:51.80 W	16:49:19.38 N
Sur	139	612545.7	1860642.1	89:26:38.10 W	16:49:22.64 N
Sur	140	612685.5	1860680.3	89:26:33.37 W	16:49:23.86 N
Sur	141	612691.0	1860681.8	89:26:33.19 W	16:49:23.91 N
Sur	142	613160.9	1860767.6	89:26:17.30 W	16:49:26.62 N
Sur	143	613594.3	1860860.5	89:26:02.64 W	16:49:29.56 N
Sur	144	613823.0	1860913.0	89:25:54.91 W	16:49:31.23 N
Sur	145	614345.4	1861043.0	89:25:37.24 W	16:49:35.37 N
Sur	146	614952.4	1861219.4	89:25:16.71 W	16:49:41.00 N
Sur	147	615056.4	1861252.0	89:25:13.19 W	16:49:42.04 N
Sur	148	615388.8	1861360.6	89:25:01.94 W	16:49:45.51 N
Sur	149	615745.7	1861486.8	89:24:49.86 W	16:49:49.56 N
Sur	150	615900.6	1861543.7	89:24:44.62 W	16:49:51.38 N
Sur	151	616462.3	1861763.3	89:24:25.60 W	16:49:58.42 N
Sur	152	617171.0	1862078.6	89:24:01.61 W	16:50:08.55 N
Sur	153	617283.5	1862132.1	89:23:57.80 W	16:50:10.27 N
Sur	154	617468.8	1862221.9	89:23:51.52 W	16:50:13.16 N
Sur	155	617772.9	1862376.2	89:23:41.22 W	16:50:18.13 N
Sur	156	617861.5	1862422.4	89:23:38.22 W	16:50:19.61 N
Sur	157	618423.0	1862730.8	89:23:19.19 W	16:50:29.54 N
Sur	158	618795.0	1862952.8	89:23:06.58 W	16:50:36.70 N
Sur	159	618913.1	1863025.6	89:23:02.58 W	16:50:39.04 N
Sur	160	619152.0	1863176.0	89:22:54.48 W	16:50:43.89 N
Sur	161	619775.7	1863576.9	89:22:33.34 W	16:50:56.82 N
Sur	162	620012.2	1863728.1	89:22:25.32 W	16:51:01.69 N
Sur	163	620124.0	1863740.4	89:22:21.54 W	16:51:02.07 N
Sur	164	620442.3	1863778.8	89:22:10.78 W	16:51:03.26 N
Sur	165	621410.7	1863938.7	89:21:38.03 W	16:51:08.28 N
Sur	166	622366.7	1864161.6	89:21:05.70 W	16:51:15.35 N
Sur	167	623306.0	1864446.5	89:20:33.91 W	16:51:24.44 N

Lindero	Orden	GTM_X	GTM_Y	Longitud	Latitud
Sur	168	624130.5	1864753.7	89:20:05.99 W	16:51:34.28 N
Sur	169	624170.6	1864769.9	89:20:04.64 W	16:51:34.80 N
Sur	170	624264.7	1864808.6	89:20:01.45 W	16:51:36.04 N
Sur	171	625158.8	1865213.7	89:19:31.17 W	16:51:49.04 N
Sur	172	626024.4	1865676.4	89:19:01.83 W	16:52:03.92 N
Sur	173	626446.9	1865929.6	89:18:47.51 W	16:52:12.08 N
Sur	174	626703.3	1865961.1	89:18:38.84 W	16:52:13.05 N
Sur	175	627671.8	1866121.0	89:18:06.08 W	16:52:18.07 N
Sur	176	627718.4	1866130.3	89:18:04.51 W	16:52:18.36 N
Sur	177	627774.4	1866137.6	89:18:02.62 W	16:52:18.59 N
Sur	178	627993.7	1866173.5	89:17:55.20 W	16:52:19.71 N


















5.3 ANEXO 3. CUADRO DETALLADO DEL ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LOS ELEMENTOS NATURALES DE CONSERVACIÓN

Elemento	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
 Bosque latifoliado en paisaje de serranía	Pobre					
 Ausencia de incendios	Pobre	Condición				
 % de cobertura de ecosistemas naturales no afectada por incendios en los últimos 10 años	Pobre		<80%	80-89%	90-95%	>95%
 2013-03-04: 66%			 66%			
 Meta al 2021				 80%		
 Efecto de borde	Pobre	Contexto paisajístico				
 % promedio índice de núcleo de 250 mts	Pobre		<25%	25-49%	50 - 75%	>75%
 2013-03-04: 7%			 7%			
 Meta al 2021			 7%			
 Tamaño de los ecosistemas terrestres	Pobre	Tamaño				
 % de cobertura actual respecto al histórico	Pobre		<50%	50-85%	85-95%	>95%
 2013-03-20: 27%			 27%			
 Meta al 2021			 27%			
 Bosque latifoliado en paisaje planicie-serranía	Pobre					
 Ausencia de incendios	Pobre	Condición				
 % de cobertura de ecosistemas naturales no afectada por incendios en los últimos 10 años	Pobre		<80%	80 - 89%	90-95%	> 95%
 2013-03-04: 66%			 66%			
 Meta al 2021						 100%
 Efecto de Borde	Regular	Contexto paisajístico				
 % promedio índice de núcleo de 250 m	Regular		<25%	25-49%	50-75%	>75%
 2013-03-04: 34.12%				 34.12%		
 Meta al 2021						
 Tamaño de los ecosistemas terrestres	Pobre	Tamaño				
 % de cobertura actual respecto a la histórica	Pobre		<50%	50-85%	85-95%	>95%
 2013-03-20: 27% (55,843 ha)			 27% (55,843 ha)			





Elemento	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
Meta al 2021						
Bosques inundables-paisaje humedales	Pobre					
Ausencia de incendios	Pobre	Condición				
% de cobertura de ecosistemas naturales no afectada por incendios en los últimos 10 años	Pobre		<80%	80 - 89%	90 - 95%	>95%
2013-03-04: 31%			31%			
Meta al 2021			50%			
Efecto de borde	Regular	Contexto paisajístico				
% promedio índice de núcleo de 250 mts	Regular		<25%	25- 49%	50-75%	>75%
2013-03-20: 40%				40%		
Meta al 2021				40%		
Tamaño de los ecosistemas terrestres	Pobre	Tamaño				
% de cobertura actual respecto al histórico	Pobre		<50%	50-85%	85-95%	>95%
2013-02-28: 27%%=32,070 ha			27%% = 32,070 ha			
Meta al 2021			27%			
Sistema hídrico lagunar	Regular					
Condición del ecosistema	Regular	Condición				
% de cuerpos de agua con presencia de pez diablo)	Pobre		> 50%	50 y 25%	<25%	0%
2013-03-03: >50%			>50%			
Meta al 2021					20%	
Calidad del agua	Regular					
2013-03-20: Regular-Lago Petén				Regular-Lago Petén		
2013-03-20: Pobre-demás lagunas			Pobre-demás lagunas			
Meta al 2021						
Sistema Hídrico Ribereño	Regular					
Cobertura forestal de los bosques riparios	Regular	Tamaño				
% de bosque ripario remanente respecto a lo histórico	Regular		<50%	50-85%	85-95%	>95%
2013-02-28: 61%				61%		
Meta al 2021				60%		
Composición del ecosistema	Pobre	Condición				

Elemento	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
No. de cuencas con presencia de pez diablo	Pobre		>1	1	0	0
2013-02-28: 2				↓ 2		
Meta al 2021					1	
Jaguar/Puma	Pobre					
Efecto de borde	Pobre	Contexto paisajístico				
% promedio índice de núcleo de 250 m	Pobre		<25%	25-50%	50-75%	>75%
2013-02-28: 20.63%				↓ 20.63%		
Meta al 2021					27%	
Tamaño de la población	Pobre	Tamaño				
No. de jaguares en la RBM	Pobre		<25	25-30	30-36	37
2013-02-28: 22				↓ 22		
Meta al 2021					30	
Felinos Medianos y Menores	Regular					
Efecto de borde	Pobre	Meta al 2020				
% promedio índice de núcleo de 250 mt	Pobre		<25%	25-50%	50-75%	>75%
2013-03-20: 22			↓ 22			
Meta al 2021						
Tamaño de la población	Regular	Tamaño				
Estimado cualitativo de la población	Regular					
2013-03-20:				↓		
Meta al 2021						
Especies Cinegéticas	Pobre					
Abundancia relativa de cabrito	Pobre	Tamaño				
Estado cualitativo	Pobre					
2013-03-20:			↓			
Meta al 2021						
Abundancia relativa de tepezcuintle	Pobre	Tamaño				
Estado cualitativo de población	Pobre					
2013-03-20:			↓			
Meta al 2021						
Abundancia relativa de venado cola blanca	Regular	Tamaño				

Elemento	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
▲ Estado cualitativo de población	Regular					
🔪 2013-03-20:						
🟡 Meta al 2021						
🔑 Tamaño poblacional jabalí	Pobre	Tamaño				
▲ No. de jabalíes en la RBM	Pobre		<108	108-360	>360	
🔪 2013-03-20: No hay reportes			↓ No hay reportes			
🟡 Meta al 2021					🟡 >5,541	
🟢 Monos	Regular					
🔑 Efecto de borde	Pobre	Meta al 2020				
▲ % promedio índice de núcleo de 250 mt	Pobre		<25%	25-50%	50-75%	>75%
🔪 2013-03-20: 21%			↘ 21%			
🟡 Meta al 2021						
🔑 Tamaño de la población de mono araña	Regular	Tamaño				
▲ No. de parches de bosque con presencia de mono araña	Regular		<2	2-4	5-9	9
🔪 2013-03-20: 2				↘ 2		
🟡 Meta al 2021						
🔑 Tamaño de la población de mono saraguate	Muy Bueno	Tamaño				
▲ No. de parches de bosque con presencia de saraguates	Muy Bueno		<2	2-4	5-9	9
🔪 2013-03-20: 9						→ 9
🟡 Meta al 2021						
🟢 Loros y cotorras (Psittacidae)	Pobre					
🔑 Tamaño de la población de Aratinga (cotorros)	Regular	Tamaño				
▲ Estado cualitativo de las poblaciones de cotorros	Regular			↘		
🔪 2013-03-20:						
🟡 Meta al 2021					🟡	
🔑 Tamaño de la población de Amazona (loros)	Pobre	Tamaño				
▲ Estado cualitativo de las poblaciones de loros	Pobre					
🔪 2013-03-20:			↓			
Meta al 2021				🟡		
▲ Especies Acuáticas Vulnerables	Pobre					

Elemento	Estado	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno
 Tamaño poblacional pez blanco	Bueno	Tamaño				
 Tamaño medio de la captura/nivel de esfuerzo	Bueno		<12	12-18 cm	18-25 cm	25-50 cm
 2013-03-20: 24.68-Río San Pedro						24.68-Río San Pedro
 2013-03-20:						
 Meta al 2021						
 Tamaño poblacional cocodrilos	Bueno	Tamaño				
 Evaluación cualitativa de abundancia	Bueno					
 2013-03-20:						
 Meta al 2021						
 Tamaño poblacional tortuga blanca	Pobre	Tamaño				
 Evaluación cualitativa de abundancia	Pobre		<30% (<2,360)	30-70%	70-90%	>90% (>7,000)
 2013-02-28: 3284			 3284			
 Meta al 2021					 85% (6,647)	

Fuente: Talleres de Planificación ZAM 2013.

Significado de los Símbolos	
	Elemento de Conservación
	Atributo Ecológico Clave
	Indicador
	Fecha de la medición del indicador o del día del análisis: Resultado



www.conap.gob.gt

www.chmguatemala.gob.gt (especializado en biodiversidad)

www.bchguatemala.gob.gt (especializado en bioseguridad)

Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP -

Misión:

Asegurar la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y las áreas protegidas de Guatemala, así como los bienes y servicios naturales que estas proveen a las presentes y futuras generaciones, a través de diseñar, coordinar y velar por la aplicación de políticas, normas, incentivos y estrategias, en colaboración con otros actores.

Visión:

El CONAP es una entidad pública, autónoma y descentralizada, reconocida por su trabajo efectivo con otros actores en asegurar la conservación y el uso sostenible de las áreas protegidas y la diversidad biológica de Guatemala. El CONAP trabaja por una Guatemala en la que el patrimonio natural y cultural del país se conserva en armonía con el desarrollo social y económico, donde se valora la conexión entre los sistemas naturales y la calidad de vida humana y en donde las áreas que sostienen todas las formas de vida persisten para las futuras generaciones.

Los fines principales del CONAP Son:

- a) Propiciar y fomentar la conservación y el mejoramiento del patrimonio natural de Guatemala.
- b) Organizar, dirigir y desarrollar el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, SIGAP.
- c) Planificar, conducir y difundir la Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica y los Recursos Naturales Renovables de Guatemala.
- d) Coordinar la administración de los recursos de flora y fauna silvestre y de la diversidad biológica de la Nación, por medio de sus respectivos órganos ejecutores.
- e) Planificar y coordinar la aplicación de las disposiciones en materia de conservación de la diversidad biológica contenidos en los instrumentos internacionales ratificados por Guatemala.
- f) Constituir un fondo nacional para la conservación de la naturaleza nutrido con recursos financieros provenientes de cooperación interna y externa.

(Artículo No. 62 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89)

Megadiversidad
para siempre



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

GUATEMALA



cooperación
alemana
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH