



**CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS  
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA  
GUATEMALA**

CESA/JCCC/icfp  
REFERENCIA Exp. 7420

**RESOLUCIÓN 401/2008  
SECRETARÍA EJECUTIVA  
CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS  
-CONAP-**

Guatemala, nueve de septiembre de dos mil ocho.

Se tiene a la vista para resolver, el expediente que contiene la propuesta final del "Plan Maestro 2008-2012 de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil".

**CONSIDERANDO:**

Que mediante Decreto Número 129-96 del Congreso de la República, publicado en el Diario Oficial de Centro América el nueve de enero de mil novecientos noventa y siete, fue declarada como área protegida la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, área localizada en el Departamento de Izabal, municipios de Puerto Barrios, Livingston y morales; lo cual le otorga una protección jurídica especial por parte del Estado, dándole carácter de utilidad pública e interés social para la conservación del patrimonio natural de la Nación.

**CONSIDERANDO:**

Que en cumplimiento de lo preceptuado en el artículo 22 del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, se ha elaborado la propuesta de "Plan Maestro 2008-2012 de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil", área que declarada legalmente como protegida según Decreto 129-96.



**CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS  
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA  
GUATEMALA**

REFERENCIA \_\_\_\_\_

**CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con el artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas, es facultad de la Secretaría Ejecutiva del CONAP la aprobación y registro 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 que la presente propuesta ha sido objeto de estudio por: a) Departamento de Unidades de Conservación, según consta en dictamen técnico número DVC 006/2007; y b) por el Departamento Jurídico, según dictamen legal número 469/2008; los cuales han emitido opinión favorable para su aprobación.

**POR TANTO:**

Con base en las consideraciones expuestas, artículos citados y en lo que para el efecto establecen los artículos 70 y 72 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto Número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.

**ESTA SECRETARÍA  
RESUELVE:**

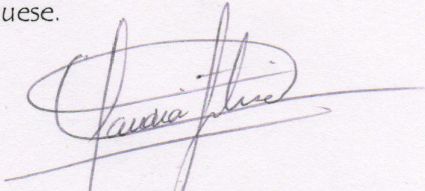
- I. Conforme a las atribuciones establecidas en el artículo 69 de la Ley de Áreas Protegidas, se aprueba el "Plan Maestro 2008-2012 de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil", con la advertencia que se aprobó según las modificaciones realizadas por esta Institución, indicadas en el Dictamen Legal número 469/2008 de fecha nueve de septiembre de dos mil ocho.
- II. El presente Plan Maestro será de observancia general y complementará las disposiciones establecidas en la Ley de Áreas Protegidas, el Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas y demás legislación vigente que fuere aplicable; así como todas aquellas disposiciones emitidas por el CONAP en ejercicio de sus funciones.



**CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS**  
**PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA**  
**GUATEMALA**

REFERENCIA \_\_\_\_\_

- III. La Secretaría Ejecutiva del CONAP se reserva el derecho de supervisar y revisar el Plan Maestro aprobado, con el objeto de adecuar el mismo si fuere necesario.
- IV. La presente resolución surte sus efectos inmediatamente.
- V. Notifíquese.

  
M. Sc. Licda. Claudia Santizo  
SECRETARIA EJECUTIVA  
CONAP



**CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS  
(CONAP)  
FUNDACION PARA EL ECODesarrollo Y LA CONSERVACION  
(FUNDAECO)  
THE NATURE CONSERVANCY  
(TNC)**



**IZABAL, GUATEMALA**

**2006**



Plan Maestro de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, 2008-2012  
**Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP**  
**Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación -FUNDAECO**  
**The Nature Conservancy - TNC**

Elaborado por: **Claudia Ruiz**

Equipo Planificador:

**Gerson Quevedo Director Técnico CONAP-Nor Oriente,**  
**Luis Calderon CONAP-Nor Oriente,**  
**Byron Villeda, Director Técnico, FUNDAECO**  
**Oswaldo Calderon Coordinador Técnico de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil,**  
**Geovani Zamora**  
**Karen Dubois, Asistente Participación Social y Género, FUNDAECO**  
**Estuardo Secaira Coordinador del proceso, The Nature Conservancy**  
**Juan Carlos Villagran, Asesor Técnico de Sitio del Golfo de Honduras, PROARCA/APM, The Nature Conservancy**  
**Claudia Ruiz, Consultor Plan Maestro**

Revisado por:

**Estuardo Secaira, The Nature Conservancy**  
**Fernando Castro, Director de Unidades de Conservación, CONAP**  
**Omar Molina, Director Técnico -CONAP**

Una colaboración técnica de:

**The Nature Conservancy**

Con el apoyo financiero de:

**The Nature Conservancy**

---

Cartografía:

**Centro de Cartografía Digital y Análisis Geográfico –CCDA- FUNDAECO**

---

Fotografía de la portada: FUNDAECO

---

**Se sugiere citar el presente documento como:**

CONAP, FUNDAECO, TNC. 2006. Plan Maestro de la Reserva de Manantiales Cerro San Gil. Guatemala. 208 pp.

**Se agradece el apoyo de todas las personas que participaron en el proceso de planificación de este plan maestro.**



## Índice General

<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>VII</b>
<b>FICHA TÉCNICA.....</b>	<b>1</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 DESCRIPCIÓN DE LA RESERVA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.1. Ubicación.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 CONTEXTO ECOLÓGICO.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.1 CLIMA Y ZONA DE VIDA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.2 HIDROLOGÍA .....</b>	<b>6</b>
a. Cuencas de la Reserva .....	7
b. Ríos de la Reserva .....	7
c. Estimaciones de caudales .....	8
d. Calidad de agua .....	10
e. Calidad de agua para consumo humano.....	11
f. Calidad de agua para fines de riego .....	11
g. Uso del recurso agua.....	12
<b>1.2.3 GEOLOGÍA .....</b>	<b>13</b>
a. Fisiografía y suelos.....	13
<b>1.2.4 VEGETACIÓN .....</b>	<b>15</b>
a. Agrobiodiversidad .....	16
b. Reservorio de germoplasma .....	16
<b>1.2.5 FAUNA .....</b>	<b>16</b>
a. Herpetofauna .....	17
b. Mastofauna .....	17
c. Ornitofauna.....	18
d. Entomofauna .....	19
<b>1.2.6 ENDEMISMO .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2.7 SITIOS DE ESPECIAL INTERÉS O SITIOS DE BELLEZA PAISAJÍSTICA .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2.8 OCURRENCIA DE FENÓMENOS NATURALES EXCEPCIONALES .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2.9 CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2.10 USO DEL SUELO .....</b>	<b>22</b>
<b>1.3 CONTEXTO SOCIAL.....</b>	<b>22</b>
a. Demografía.....	22
b. Historia del poblamiento del Cerro San Gil.....	23
c. Ingreso y condiciones de vida.....	26
d. Vivienda .....	26
e. Comunicación y vías de acceso .....	27
f. Servicios públicos e infraestructura social.....	28
g. Actividades productivas .....	29
h. Organización comunitaria.....	30
<b>1.4 CONTEXTO LEGAL Y DE POLÍTICAS .....</b>	<b>31</b>
<b>1.4.1 Decreto o disposición legal de creación del Área Protegida .....</b>	<b>31</b>
<b>1.4.2 MARCO DE POLÍTICAS.....</b>	<b>32</b>

2	ANTECEDENTES DE LA RESERVA .....	34
3	CONTEXTO INSTITUCIONAL.....	36
3.1.	ACERCA DEL CONSEJO EJECUTIVO LOCAL –CEL.....	36
3.2	DISTRITOS ADMINISTRATIVOS .....	38
3.3	APOYO INSTITUCIONAL .....	39
3.4	ORGANIGRAMA DEL ÁREA PROTEGIDA.....	39
4	TENENCIA DE LA TIERRA .....	41
4.1	CONVENIOS INTERINSTITUCIONALES Y APOYO FINANCIERO .....	41
4.2	REUBICACIÓN DE COMUNIDADES .....	42
4.3	ADQUISICIÓN DE TIERRAS .....	42
5	LOGROS Y LECCIONES APRENDIDAS DE LA APLICACIÓN DEL PLAN MAESTRO ANTERIOR .....	43
6	OBJETIVOS, METODOLOGÍA, Y PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MAESTRO 2008-2012 DE LA RPM CERRO SAN GIL .....	45
6.1	OBJETIVOS DEL PLAN MAESTRO 2008-2012 .....	45
6.2	METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO .....	45
6.3	PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO .....	47
6.4	VISIÓN Y OBJETIVOS DE LA RESERVA .....	50
6.4.1	Visión de la Reserva para el año 2010 .....	50
7	ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA RESERVA.....	50
7.1	ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN .....	50
7.1.1	Elementos Naturales .....	50
a.	Bosque muy húmedo tropical .....	51
b.	Sistema hidrológico de Cerro San Gil .....	52
c.	Manglares y Bosques inundables.....	54
d.	Jaguar .....	54
e.	Especies de aves especialistas de bosque muy húmedo tropical.....	55
f.	Especies forestales nativas amenazadas.....	56
g.	Especies cinegéticas .....	58
7.1.2	Elementos Culturales.....	59
a.	Valores paisajísticos, recreativos y espirituales .....	59
b.	Conocimiento Tradicional sobre Uso de Recursos Naturales .....	61
c.	Consejo de Ancianos .....	68
d.	Cosmovisión Maya.....	68
7.2	ANÁLISIS DE VIABILIDAD E INTEGRIDAD DE LOS ELEMENTOS META DE CONSERVACIÓN .....	71
7.2.1	Análisis de Viabilidad: Elementos naturales .....	71
7.2.2	Análisis de Integridad: Elementos culturales .....	78
a.	Valor paisajístico y recreativo .....	79
b.	Conocimiento tradicional y Uso de los recursos naturales .....	80
c.	Consejo de Ancianos .....	80
d.	Cosmovisión Maya.....	80
7.3.1	Amenazas a los elementos naturales.....	81
a.	Avance de la frontera agrícola y ganadera.....	82
b.	Cacería y extracción ilegal de fauna .....	83
c.	Extracción ilícita de recursos forestales maderables y no maderables .....	85
d.	Ocupaciones y asentamientos humanos.....	86
e.	Desechos urbanos e industriales de Santo Tomás y Puerto Barrios .....	87
7.3.2	Amenazas a los elementos culturales .....	88
a.	Competencia entre las nuevas estructuras organizativas comunitarias y las tradicionales .....	89
b.	Desvalorización de la cultura y del conocimiento tradicional .....	90
c.	Migraciones y rotación de familias.....	93
7.4	ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES.....	96
7.4.1	Oportunidades de los elementos naturales.....	96

7.4.2	Oportunidades de los elementos culturales .....	99
8	<b>ZONIFICACIÓN Y NORMATIVIDAD</b> .....	<b>101</b>
8.1	NORMATIVA GENERAL PARA LA RESERVA .....	101
8.2	ZONIFICACIÓN INTERNA DE LA RPM CERRO SAN GIL.....	101
9	<b>PROGRAMAS DE MANEJO DEL PLAN MAESTRO 2008-2012</b> .....	<b>106</b>
9.1	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN .....	106
9.2	ESTRATEGIAS PRIORIZADAS.....	114
9.3	PROGRAMAS DE MANEJO Y ESTRATEGIAS .....	117
	a. Subprograma Manejo de Recursos .....	118
	b. Subprograma de Conservación de Tierras .....	118
	c. Subprograma de Control y Vigilancia .....	119
9.3.2	<b>Programa de Co-administración y Manejo Territorial Ambiental</b> .....	119
	a. Subprograma de Incidencia Política .....	119
	b. Subprograma de Secretaria Ejecutiva y Consejo Ejecutivo Local .....	120
	c. Subprograma de Legalización de Tierras y ordenamiento catastral .....	¡Error! Marcador no definido.
	d. Subprograma Planificación territorial.....	120
9.3.3	<b>Programa de Desarrollo Comunitario</b> .....	120
	a. Subprograma de Desarrollo Social .....	120
	b. Subprograma de Diversificación Productiva .....	121
9.3.4	<b>PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN</b> .....	<b>121</b>
	a. Subprograma de financiamiento y recaudación de fondos.....	121
	a. Subprograma de Ecoturismo o Recreación.....	122
	b. Subprograma de Educación Ambiental .....	122
	c. Subprograma de Infraestructura y Equipamiento .....	122
	c. Subprograma de Relaciones Públicas, Promoción, Mercadeo e Información.....	122
9.4	<b>CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO A 5 AÑOS</b> .....	<b>123</b>
10	<b>PLAN DE MONITOREO</b> .....	<b>128</b>
11	<b>SIGLAS Y ACRÓNIMOS</b> .....	<b>136</b>
12	<b>GLOSARIO</b> .....	<b>138</b>
13	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>141</b>
14	<b>ANEXOS</b> .....	<b>151</b>
	<b>ANEXO 1 PERSONAL ASIGNADO A LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL.</b>	
	<b>ACTUALIZADO MARZO, 2006</b> .....	<b>151</b>
	<b>ANEXO 2 VEGETACIÓN ENCONTRADA EN LA RPM CERRO SAN GIL</b> .....	<b>152</b>
	<b>ANEXO 3 ESPECIES FORESTALES MADERABLES DE USO COMERCIAL ENCONTRADAS EN LA RPM CERRO SAN GIL.</b>	<b>159</b>
	<b>ANEXO 4 ESPECIES DE ANFIBIOS IDENTIFICADAS EN LA RPM CERRO SAN GIL.</b> .....	<b>161</b>
	<b>ANEXO 6 ESPECIES DE MAMÍFEROS REPORTADAS PARA LA RPM CERRO SAN GIL.</b> .....	<b>164</b>
	<b>ANEXO 7 ESPECIES DE AVES ENCONTRADAS EN LA RPM CERRO SAN GIL.</b> .....	<b>166</b>
	<b>ANEXO 8 ESPECIES DE AVES REPORTADAS COMO AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXITINCIÓN, EN LA RPM CERRO SAN GIL.</b> .....	<b>172</b>
	<b>ANEXO 9 COMUNIDADES O LUGARES POBLADOS ASENTADOS DENTRO DE LA RPM CERRO SAN GIL</b> .....	<b>173</b>
	<b>ANEXO 10 SITUACIÓN ACTUAL DE LA TENENCIA DE LA TIERRA EN LA RPM CERRO SAN GIL.</b> .....	<b>175</b>
	<b>ANEXO 11 LISTADO DE PERSONAS E INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN EL PM DE CERRO SAN GIL.</b> .....	<b>178</b>
	<b>ANEXO 13 ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LOS ELEMENTOS NATURALES.</b> .....	<b>182</b>
	<b>ANEXO 14 ANÁLISIS DE INTEGRIDAD DE LOS ELEMENTOS CULTURALES.</b> .....	<b>183</b>
	<b>ANEXO 15 MAPAS.</b> .....	<b>185</b>



### Cuadros

CUADRO 1. PRINCIPALES CUENCAS Y SUBCUENCAS DE LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	6
CUADRO 2. PRINCIPALES RÍOS DE LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	8
CUADRO 3. VARIACIÓN DE CAUDALES PARA SEIS AFLUENTES DE LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. AFOROS REALIZADOS DURANTE EL INVIERNO Y VERANO DEL AÑO 2003. ....	9
CUADRO 4. ESTIMACIONES DE CAUDAL Y BALANCE HÍDRICO DEL RÍO LAS ESCOBAS Y RÍO TAMEJÁ. RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	10
CUADRO 5. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE CALIDAD DE AGUA DE NUEVE TRIBUTARIOS DE RPM CERRO SAN GIL. RESULTADOS PROVISTOS PARA LA PARTE BAJA DE LAS CUENCAS. ....	12
CUADRO 6. ESPECIES DE MAMÍFEROS CLASIFICADOS COMO AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	18
CUADRO 7. ESPECIES DE ESCARABAJOS Y MARIPOSAS REPORTADAS PARA LA RPM CERRO SAN GIL. ....	19
CUADRO 8. COMUNIDADES BENEFICIADAS EN EL PROCESO DE LEGALIZACIÓN DE TIERRAS EN CERRO SAN GIL. ....	36
CUADRO 9. ESPECIES FORESTALES PARA MANEJO ESPECIAL EN LA RPM CERRO SAN GIL. ....	57
CUADRO 10. EJEMPLOS DE LOS DIVERSOS USOS APLICADOS A LOS RECURSOS VEGETALES EN LA RPM CERRO SAN GIL. ....	66
CUADRO 11. PLANTAS UTILIZADAS EN LA MEDICINA NATURAL POR LAS COMUNIDADES DE CERRO SAN GIL. ....	67
CUADRO 12. ESPECIES UTILIZADAS PARA LEÑA EN LA RPM CERRO SAN GIL. ....	67
CUADRO 13. CONSEJOS DE ANCIANOS DE LAS COMUNIDADES DE CERRO SAN GIL. ....	68
CUADRO 14. RESUMEN DE SNÁLISIS DE VIABILIDAD DE LOS ELEMENTOS NATURALES DE CONSERVACIÓN. ....	72
CUADRO 15. ANÁLISIS DE INTEGRIDAD DE LOS ELEMENTOS CULTURALES DE CONSERVACIÓN PARA LA RPM CERRO SAN GIL. ....	79
CUADRO 16. AMENAZAS A LOS ELEMENTOS NATURALES. PLAN MAESTRO 2008-2012. RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	94
CUADRO 17. AMENAZAS A LOS ELEMENTOS CULTURALES. PLAN MAESTRO 2008-2012. RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	95
CUADRO 18. EXTENSIÓN DE LA ZONIFICACIÓN ACTUAL Y COBERTURA FORESTAL DE LA RPM CERRO SAN GIL. ....	105
CUADRO 19. ESTRATEGIAS PRIORIZADAS PARA LA RPM CERRO SAN GIL. ....	114
CUADRO 20. INDICADORES Y PLAN DE MONITOREO PARA LOS ELEMENTOS NATURALES DE CONSERVACIÓN EN LA RPM CERRO SAN GIL. ....	129
CUADRO 21. INDICADORES Y PLAN DE MONITOREO PARA LOS ELEMENTOS CULTURALES DE LA RPM CERRO SAN GIL. ....	133

### Figuras

FIGURA 1. ORGANIGRAMA IDEAL PARA EL FUNCIONAMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA RPM CERRO SAN GIL. ....	40
FIGURA 2. PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO PARA LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	48
FIGURA 3. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	49

### Mapas

MAPA 1. UBICACIÓN DE LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL EN EL DEPARTAMENTO DE IZABAL. ....	186
MAPA 2. SISTEMA HIDROLÓGICO DE LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	187
MAPA 3. CUENCAS Y SUBCUENCAS DE LA RM CERRO SAN GIL. ....	188
MAPA 4. GEOLOGÍA DE LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	189
MAPA 5. SERIES DE SUELOS EN EL DEPARTAMENTO DE IZABAL. ....	190
MAPA 6. SITIOS DE ESPECIAL INTERÉS Y VALORES PAISAJÍSTICOS EN LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	191
MAPA 7. COMUNIDADES E INFRAESTRUCTURA DE LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES CERRO SAN GIL. ....	192
MAPA 8. DISTRITOS ADMINISTRATIVOS DE LA RPM CERRO SAN GIL. ....	193
MAPA 9. COBERTURA FORESTAL Y CAMBIO DE USO DE SUELO DE LA RPM CERRO SAN GIL. ....	194
MAPA 10. AVISTAMIENTOS DE JAGUAR ( <i>PHANTERA ONCA</i> ) EN LA RPM CERRO SAN GIL. ....	195
MAPA 11. AMENAZAS A LOS ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN RPM CERRO SAN GIL. AVANCE DE LA FRONTERA AGRÍCOLA Y GANADERA. ....	196
MAPA 12. AMENAZAS A LOS ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN RPM CERRO SAN GIL. ....	197
MAPA 13. ZONIFICACIÓN ACTUAL DE LA RPM CERRO SAN GIL. ....	198
MAPA 14. PROPUESTA DE RE-ZONIFICACIÓN DE LA RESERVA PROTECTORA DE MANANTIALES, CERRO SAN GIL. ....	199

## Resumen Ejecutivo

La Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil (RPMCSG) se localiza en el Departamento de Izabal entre los Municipios de Puertos Barrios, Livingston y Morales. La Reserva abarca el área de Cerro San Gil, que corresponde a la parte más alta de las Montañas del Mico en la región fisiográfica de las tierras altas sedimentarias. La altitud de la Reserva oscila entre 0 y 1,267 metros sobre el nivel del mar.

Entre sus atributos naturales se cuentan la diversidad de ríos, que caracterizan a la Reserva como una importante fuente productora de agua dulce, que al mismo tiempo provee del vital líquido a los poblados de Santo Tomas de Castilla y Puerto Barrios. De igual forma, la Reserva sostiene uno de los remanentes de bosque húmedo tropical más grande del país, el cual alberga una alta biodiversidad de especies. Además, el bosque en una barrera natural que merma la sedimentación y el asolvamiento de los canales de navegación del complejo portuario de Santo Tomas de Castilla y de Puerto Barrios. Adicionalmente, Cerro San Gil presenta endemismo de varias especies, tales como anfibios, palmas y árboles. Finalmente, el área protegida ofrece importantes oportunidades para la recreación, el turismo y la educación ambiental.

Debido a los beneficios que aporta Cerro San Gil, el Congreso de la República, la declaró, mediante Decreto Número 129-96 del 27 de noviembre de 1996, como Reserva Protectora de Manantiales bajo la categoría de manejo Tipo III. Entre los objetivos para su declaratoria se encuentran: 1) Proteger las fuentes de agua y las cuencas de Cerro San Gil, 2) Proteger la diversidad biológica y los ecosistemas naturales de Cerro San Gil, 3) Fomentar el desarrollo sostenible del área protegida, en forma compatible con la conservación de sus recursos naturales, y 4) Manejar y recuperar de manera sostenida los recursos naturales de Cerro San Gil para el beneficio de la población local, regional y nacional.

La administración del área protegida fue delegada por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), en un Consejo Ejecutivo Local, el cual está conformado por representantes de CONAP, Gobernación Departamental, Municipalidad de Livingston, Municipalidad de Morales, Municipalidad de Puerto Barrios, Fondo de Tierras (FONTIERRA), Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla (EMPORNAC), Gremial Forestal, y las fuerzas de seguridad que sean asignadas por el Gobernador Departamental de Izabal; así como, por un representante de la Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), institución que tiene a su cargo la Secretaría Ejecutiva del Consejo, y por ende la Coordinación del Área Protegida.

El manejo del área protegida está regida por un Plan Maestro, documento que tiene como principal objetivo, el ordenamiento territorial y la gestión para el desarrollo integral de las áreas protegidas. La elaboración y aplicación de dicho Plan es fundamental para la sostenibilidad de los ecosistemas y de los recursos naturales y culturales dentro de las áreas protegidas. Los Planes Maestros tienen una vigencia de cinco años a partir de su aprobación por el CONAP.

El primer Plan Maestro para Cerro San Gil se desarrolló en consulta con el personal de FUNDAECO, y con los 10 miembros representantes del Consejo Ejecutivo Local. Entre los logros de la implementación de dicho Plan se pueden mencionar, entre otros: la conformación de un equipo técnico con experiencia en el manejo del área y con especialidades en diferentes disciplinas; el desarrollo de un plan para el ordenamiento territorial; la coordinación inter-institucional local para la gestión efectiva del área protegida; la preparación de un plan de infraestructura y la conformación de una base de datos sobre los principales temas de manejo del área.

La actualización de dicho Plan Maestro para el período 2008-2012 ha sido elaborada con la activa participación de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, y de otros actores locales, así como 38 de las 40 comunidades que se encuentran asentadas dentro de la Reserva. Las comunidades estuvieron representadas por el Foro Ínter comunitario Asesor.

Entre los objetivos del actual Plan Maestro, se incluyen: 1) Proveer el marco estratégico que ordene, oriente y que provea las estrategias que guiarán las acciones e inversiones necesarias para la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y culturales de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, 2) Asegurar el cumplimiento de la visión y de los objetivos primarios de conservación de la Reserva, 3) Promover y facilitar la participación de los comunitarios y de otros actores cuyos aportes constituyen parte integral para el manejo del área protegida, y 4) Dar a conocer la situación actual de los recursos naturales de la Reserva y sus características principales, así como de la situación socioeconómica y legal propia del área protegida.

Para cumplir con estos objetivos, el proceso para la elaboración del presente documento se fundamenta en la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA); metodología diseñada por The Nature Conservancy (TNC), la cual se basa en un proceso participativo amplio y en una revisión exhaustiva y analítica de la información ecológica y social disponible para el área protegida. La metodología incluye la selección de los elementos objeto de conservación, el análisis de la viabilidad e integridad de los elementos seleccionados, una identificación y análisis de amenazas y oportunidades, la definición y priorización de estrategias que coadyuvarán a mitigar las amenazas, y el desarrollo de un plan de monitoreo que permita analizar periódicamente la efectividad de las acciones de manejo que se quieren implementar.

La metodología promueve activa y protagónica participación de los actores e involucrados, por lo que en este proceso se desarrollaron tres talleres y 15 reuniones con actores, expertos y comunitarios. Además de nueve reuniones del equipo planificador, tres reuniones con el Consejo Ejecutivo Local, y tres reuniones con el Foro Ínter comunitario Asesor.

A través del proceso de consulta, se concluye que el manejo de la Reserva de Cerro San Gil, debe considerar siete elementos naturales de conservación y cuatro elementos culturales. En ese contexto, se seleccionaron como elementos naturales los siguientes: 1) *Bosque muy húmedo tropical*, 2) *Sistema hidrológico de Cerro San Gil*, 3) *Manglares y Bosques inundables*, 4) *Jaguar*, 5) *Especies de aves especialistas de bosque muy húmedo tropical*, 5) *Especies forestales nativas amenazadas* y 6) *Especies cinegéticas*. Los elementos culturales

incluyen: 1) *Valores paisajísticos, recreativos y espirituales*, 2) *Conocimiento Tradicional sobre Uso de Recursos Naturales*, 3) *Consejo de Ancianos*, y 4) *Cosmovisión Maya*.

El análisis de viabilidad e integridad de los elementos arriba mencionados concluye que los mismos pueden degradarse seriamente sin la adecuada intervención institucional; por lo que, deberán implementarse las acciones necesarias para su protección y evaluación. Los resultados del análisis indican un valor global de viabilidad de “Regular” tanto para los siete elementos naturales como para los cuatro elementos culturales, lo que significa que la mayoría de factores clave están fuera de su rango natural de variación, pero aun se pueden recuperar.

En lo referente a las amenazas identificadas, el proceso de consulta muestra que los elementos naturales mas afectados son los manglares y bosques inundables, el jaguar, y las especies cinegéticas. Todos ellos obtuvieron calificaciones de “Alto” en cuanto al análisis de amenazas; por lo que, se determina que los elementos se encuentran seriamente amenazados. En total se consideraron 12 amenazas tangibles para los siete elementos naturales seleccionados; siendo las más importantes las siguientes: 1) *Avance de la frontera agrícola y ganadera*, 2) *Cacería y extracción ilegal de fauna*, 3) *Extracción ilícita de recursos forestales maderables y no maderables*; y, 4) *Ocupaciones y asentamientos humanos*.

Con respecto a los cuatro elementos culturales, se consideraron 16 amenazas tangibles; siendo las principales: 1) *Competencia entre las nuevas estructuras organizativas comunitarias y las tradicionales*, 2) *Desvalorización de la cultura y el conocimiento tradicional*, y 3) *Migraciones y rotación de familias*.

Seguido del análisis de amenazas se procedió a identificar las oportunidades más importantes de los recursos de la Reserva. De acuerdo con el proceso de consulta, las oportunidades identificadas se pueden agrupar en nueve temas para los elementos naturales y siete temas para los elementos culturales. Algunos de los temas fueron consistentes para ambos elementos.

El análisis de oportunidades es un paso previo a la identificación y priorización de los objetivos estratégicos y Estrategias. El análisis de estrategias incluye la selección de estrategias que estarán dirigidas a combatir las amenazas que deterioran o causan daño sobre los elementos de conservación; tanto naturales como culturales. Por lo consiguiente, el análisis incluye la selección de 11 objetivos estratégicos y 40 estrategias que van desde fortalecer la compra de tierra en áreas protegidas de la Zona Núcleo, fortalecer la representatividad de las comunidades en el Consejo Ejecutivo Local, promover el acceso a incentivos para la conservación, elaborar un plan de uso público para la Reserva, y fortalecer el programa de educación ambiental.

Cada una de las estrategias fue priorizada y por ende agrupado dentro de los respectivos Programas y Subprogramas de manejo para la Reserva. Los Programas de Manejo incluyen aquellos solicitados por el CONAP, así como los Programas institucionales establecidos por FUNDAECO, unidad co-administradora. A ese respecto, los Programas de Manejo comprenden: 1) Programa de Protección, Conservación y Manejo de Recursos Naturales, 2)

Programa de Co-administración y Manejo Territorial Ambiental, 3) Programa de Desarrollo Comunitario, 4) Programa de Administración y 5) Programa de Uso Público.

Seguido de la identificación de estrategias y planificación por programas, se procedió a desarrollar el Plan de Monitoreo, el cual es esencial para tomar decisiones sólidas respecto al manejo de la Reserva. El Plan de Monitoreo incluye 37 indicadores para los elementos naturales y 21 indicadores para los elementos culturales. Los indicadores pretenden evaluar, tanto la viabilidad de los elementos, como las amenazas y los objetivos estratégicos establecidos.

Es así, como este Plan Maestro fue elaborado en un término de siete meses, entre octubre del 2005 y abril del 2006. La participación de 42 instituciones y de 111 personas, entre expertos y comunitarios fue un factor clave en la formulación de este documento, el cual es esencial para la ordenación y uso sostenido de los recursos naturales y culturales de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

## Ficha Técnica

<b>Fecha de preparación de ficha técnica:</b>	Enero del 2006
<b>Nombre del área protegida:</b>	Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
<b>Categoría de Manejo:</b>	Tipo III según Artículo 8, Titulo II, Capitulo I de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89.
<b>Co-administrador:</b>	Consejo Ejecutivo Local de la Reserva, estando la Secretaria Ejecutiva a cargo de la Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), según Artículo 12 del Decreto 129-96.
<b>Localización de la sede administrativa:</b>	Colonia Las Flores camino hacia las Escobas entrada principal a la Reserva, Santo Tomás de Castilla Puerto Barrios, Izabal. Teléfonos (502) 9484-404 y (502) 9484-494
<b>Oficinas centrales del co-administrador:</b>	19 Avenida "A" 0-89 Zona 15. Vista Hermosa II. Guatemala, Ciudad. Teléfonos y Telefax 502-23690231 y 502-23690298
<b>Área total:</b>	47,434.65 hectáreas.
<b>Zonificación:</b>	Zona Núcleo 7,900.50 Ha, Zona de Amortiguamiento: 28,098.40 Ha; Zona de Usos Múltiple: 10,729.75 Ha; Zona Recreativa: 706 Ha.
<b>Ubicación Geográfica:</b>	Municipios de Livingston, Puerto Barrios y Morales, Departamento de Izabal
<b>Fecha de declaratoria y Decreto:</b>	27 de Noviembre de 1996, según Decreto No. 129-96 del Congreso de la República.

**Infraestructura:** Dentro de la Reserva se cuenta con dos módulos para las oficinas administrativas, de 21,000 m<sup>2</sup> cada uno. La infraestructura incluye la Estación Biológica Chandler Robins, la cual funciona con fines de investigación, monitoreo y ecoturismo. En la misma se cuenta dos módulos con capacidad para atender cerca de 20 personas. La estación cuenta con baños, duchas, cocina, dormitorios comunales, área para acampar, una red de senderos interpretativos que miden cerca de 1,800 metros de longitud. También se tienen dos

torres de observación de 18 m. cada una, para fines de educación ambiental, ecoturismo y monitoreo de aves.

En el sendero interpretativo Las Escobas existe un salón para la venta de artesanías. Además, sobre el Río Las Escobas existen 1,220 metros de sendero interpretativo con 2 puentes de madera

La infraestructura incluye una guardianía en la carretera que conduce a las torres. La guardianía tiene como objetivo controlar la extracción ilícita de los recursos naturales de la Reserva.

**Recurso Humano:** Para el manejo de la Reserva FUNDAECO cuenta con 34 trabajadores (Anexo 1) entre personal administrativo, guarda recursos y personal de apoyo. Entre el personal asignado se encuentran: un Coordinador General de la Reserva o Secretario Ejecutivo, una asistente administrativa, un asistente de participación social y género, una coordinadora de educación ambiental y ecoturismo, dos asistentes de investigaciones biológicas, una recepcionista, un coordinador de control y vigilancia, 5 coordinadores de Distrito, y 22 guardarecursos de los cuales 9 son pagados por CONAP, 9 son pagados por EMPORNAC y 4 son pagados por FUNDAECO. También se cuenta con 1 guardián y 1 encargada de limpieza.

**Importancia de la Reserva:** La Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil está ubicada en porciones de la Cuenca del Río Motagua y la Cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce en la vertiente del Caribe. En ella se originan varias sub cuencas y micro cuencas en donde corren por lo menos 19 ríos principales y varios tributarios menores. Estos afluentes abastecen de agua a los poblados de Santo Tomas de Castilla y Puerto Barrios, Izabal, así como a las 40 comunidades asentadas dentro de la Reserva. La importancia del Área Protegida consiste en su capacidad para abastecer del vital líquido a por lo menos 50,000 pobladores de los Municipios de Livingston, Morales y Puerto Barrios.

#### **Sitios de importancia turística:**

- a) **Zona Recreativa:** El conjunto de atractivos dentro de esta Zona incluye el balneario público Las Escobas; el sendero que conduce hacia las torres repetidoras; miradores con vista hacia la Bahía de Amatique; una torre de observación de aves; y, el Río Las Escobas. Dentro de esta zona se encuentran las playas públicas de Santo Tomás de Castilla y Punta de Palma, así como la zona de mangle Esperanza del Mar y sus senderos acuáticos, además de la playa privada San Ramoncito y Hotel Green Bay.
- b) **Sector Carboneras (Distrito III):** El bosque tropical es el principal atractivo de este sector. En el área más alta dentro de Cerro San Gil, a 1,267 MSN se encuentra el ecosistema de *bosque nuboso*, el cual es rico en biodiversidad. Los atractivos de este sector incluyen la cueva ubicada en la comunidad de Los Ángeles sobre el río Juan Vicente.



- c) **Sector Río Bonito (Distrito IV):** Esta zona se ubica en la parte Sur de la Reserva en la zona frente al Golfete Río Dulce. Esta es el área con mayor presencia de nacimientos de agua. Entre sus principales atractivos se encuentra el Río Bonito y la facilidad para la observación de fauna silvestre.

## 1 Introducción

El Artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto Ley 4-89, indica que el manejo de las áreas protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) estará definido por su respectivo Plan Maestro. El Plan Maestro es el documento rector para el ordenamiento territorial, la gestión y para el desarrollo integral de las áreas protegidas. Este instrumento debe contener las políticas y directrices generales, así como los distintos programas para el manejo, la conservación, investigación, ordenación y uso de los recursos contenidos en las áreas protegidas (CONAP, 1999). La elaboración del Plan Maestro debe ser participativa y consultado con los distintos actores e involucrados; y, su aplicación es fundamental para la sostenibilidad de los ecosistemas y de los recursos naturales y culturales dentro de las áreas protegidas (CONAP, 2005).

El Plan Maestro de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil (2008-2012), ha sido elaborado utilizando la metodología para la Planificación de Áreas (PCA). El PCA, es un proceso de planificación estratégica que integra información que sustenta los planes maestros de las áreas protegidas; por lo tanto, su elaboración requiere de una revisión exhaustiva de la información ecológica y social de las áreas protegidas seleccionadas. La metodología del PCA permite orientar a los actores e involucrados a identificar los elementos prioritarios para la conservación del área protegida; tanto naturales como culturales. Al mismo tiempo se identifican las amenazas que afectan la integridad de estos elementos, además de las estrategias y objetivos estratégicos, oportunidades, actores e indicadores para complementar la evaluación del Plan Maestro. Durante la elaboración de este Plan Maestro, la metodología utilizada permitió definir las estrategias para mitigar las amenazas, así como los lineamientos apropiados para la gestión de las mismas.

El proceso de actualización de este Plan Maestro tuvo una duración de 7 meses; tiempo durante el cual se desarrollaron 3 talleres y 15 reuniones, 3 reuniones con el Consejo Ejecutivo Local y 3 con el Foro Inter-comunitario Asesor de la Reserva, una de las cuales estuvo dirigida hacia las 11 comunidades Q'eqchi' del área protegida. El proceso contó con la participación de 111 personas representantes de 38 comunidades y 42 instituciones.

Los objetivos principales del proceso de actualización del Plan Maestro son: 1) Proporcionar a la administración de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil de un instrumento actualizado de planificación, que establezca las estrategias y acciones técnicas y administrativas a seguir para alcanzar un manejo adecuado de los recursos naturales de la Reserva, 2) Revisar y actualizar el Plan Maestro para el período 2008-2012 del área protegida, 3) Involucrar a los actores locales en la planificación a largo plazo y fomentar una visión conjunta para el manejo de la Reserva, y 4) Alcanzar un consenso en las estrategias y acciones propuestas para el manejo de los recursos naturales de la RPMCSG.

Finalmente, este documento constituye una herramienta fundamental para ordenar, orientar e implementar las estrategias que guiarán las acciones e inversiones necesarias para la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y culturales de la Reserva

Protectora de Manantiales Cerro San Gil. Asimismo, el documento persigue promover y facilitar la participación de los comunitarios y de otros actores, cuyos aportes constituyen parte integral para el manejo del área protegida. Adicionalmente, este instrumento de manejo persigue dar a conocer la situación actual de los recursos naturales de la Reserva y sus características principales, así como de la situación socioeconómica y legal del área protegida.

## **1.1 Descripción de la Reserva**

### **1.1.1. Ubicación**

La Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil (RPMCSG) se ubica, política y administrativamente, en el Departamento de Izabal, entre los municipios de Puertos Barrios, Livingston y Morales (Mapa 1); entre las coordenadas 15°38'30" - 15°44'00" de latitud Norte, y 88°45'00" - 88°52'00" de longitud Oeste (RECOSMO, 2005; Rosales, 1996). La Reserva abarca el área de Cerro San Gil, que corresponde a la parte más alta de las Montañas del Mico; las que a su vez conforman las tierras altas sedimentarias de la vertiente del Mar de las Antillas (Bucklin, 1990; Martínez, 1998). La altitud de la Reserva de Cerro San Gil oscila entre 0 y 1,267 MSN.

La Reserva limita al Norte con Río Dulce; al Noroeste con el Golfete; al Noreste con la Bahía de Amatique y el Mar Caribe; al Este colinda con los poblados de Puerto Barrios y Santo Tomas de Castilla; al Oeste con las fincas privadas que están en colindancia con la carretera CA-13 que conduce a Río Dulce y al Departamento del Peten; y, al Sur con el Valle del Motagua (Rosales, 1996; Bucklin, 1990; Martínez, 1998). Su extensión territorial es de 47,434.65 hectáreas. Aproximadamente el 75% de la Reserva se encuentra en jurisdicción del Municipio de Livingston (Bucklin, 1990).

## **1.2 Contexto Ecológico**

### **1.2.1 Clima y Zona de vida**

De acuerdo con la clasificación propuesta por Holdridge, la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil (RPMCSG) se encuentra dentro de las zonas de vida Bosque Muy Húmedo Tropical (Bmh-T) a elevaciones menores de 900 metros; y, Bosque Muy Húmedo Sub-tropical cálido (Bmh-S(c)) entre los 900 y 1,267 MSN (Cerezo *et al.*, 2005). En esta última se identifican una gran variedad de microclimas que presentan características propias del bosque nuboso (Holdridge en García, 2002).

Díaz y Pérez (2005), indican que en el complejo de Cerro San Gil, la zona de vida bosque muy húmedo tropical abarca 46,291.50 hectáreas, y la zona de vida bosque muy húmedo sub-tropical comprende 406.91 hectáreas, representando ambas zonas de vida el 99.13% y 0.87% del área protegida, respectivamente.

Según el sistema Thornthwaite para la Reserva se indica un clima cálido con invierno benigno sin estación seca bien definida (Bucklin, 1990). De acuerdo con los registros de

precipitación media anual observados para los últimos trece años, se establece que el área protegida se encuentra en el área cálida más lluviosa del país; y que la misma constituye el mayor remanente de bosque muy húmedo tropical en Guatemala.

El clima es cálido y húmedo con temperaturas máximas y mínimas absolutas entre los 36 y 14 grados Celsius. La temperatura promedio anual es de 25 grados Celsius. La humedad relativa media anual es de 83% y la evapotranspiración media anual es de 1,668 milímetros (FUNDACEO, 2005). De acuerdo con los datos proporcionados por la estación meteorológica del INSIVUMEH en Puerto Barrios, la lluvia se distribuye entre 200 y 220 días al año entre los meses de mayo a enero, con una estación seca marcada de marzo a mayo. En los últimos dos años, la precipitación media anual fue de 2,900 mm. En el año 2005, la precipitación osciló entre 3,000 y 3,500 mm (INSIVUMEH, 2005). Las horas de sol promedio varían entre 18 y 20 horas (FUNDAECO, 2005).

### 1.2.2 Hidrología

El agua dulce es el más valioso servicio ambiental que el bosque de la Reserva Cerro San Gil provee a la población del Departamento de Izabal (Rosales, 1996). En la Reserva existe una diversidad de ríos que abastecen de agua a las ciudades de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla, así como a las 40 comunidades asentadas dentro del área protegida.

La hidrografía de Cerro San Gil está constituida por nueve subcuencas (Cuadro 1; Mapas 2 y 3), 43 micro cuencas<sup>1</sup> y 19 tributarios de primer orden. Estos afluentes hacen un total de 187.94 km. lineales de corrientes de agua (MAGA, 2001) (Cuadro 2; Mapa 3).

**Cuadro 1. Principales cuencas y subcuencas de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.**

CUENCA	Numeración Nacional	SUBCUENCA	VERTIENTE
Río Motagua	2.2	Río San Francisco	Caribe
	2.2	Bahía de Amatique	Caribe
	2.2	Bahía de Santo Tomas	Caribe
	2.2	Río Tenedores	Caribe
Lago de Izabal-Río Dulce	2.3	Área de captación Lago de Izabal-Río Dulce	Caribe
	2.3	Río Tamejá	Caribe
	2.3	Área de captación Lago de Izabal-Río Dulce	Caribe
	2.3	Río Juan Vicente	Caribe
	2.3	Río San Marcos	Caribe

Fuente: MAGA, 2001

<sup>1</sup> Imagen Satelital FUNDAECO, 2005

#### **a. Cuencas de la Reserva**

Entre las cuencas principales se encuentran la sub cuenca del **Río Tamejá** que se ubica dentro la cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce al Norte de la Reserva de Cerro San Gil en jurisdicción del Municipio de Livingston, Departamento de Izabal (Zamora, 2005) (Mapa 3). El cauce principal drena directamente hacia el Golfete a inmediaciones del Parque Nacional Río Dulce. La zona de recarga hídrica se encuentra en la zona núcleo de Cerro San Gil a 1,267 MSN (Zamora, 2005).

Esta subcuenca es la segunda más grande de la Reserva. Su extensión territorial es de 9,386.918 hectáreas de las cuales 8,990.248 están dentro del perímetro del área protegida; el resto se encuentra en el área de Río Dulce (SIG-CONAP, 2005). La subcuenca esta conformada por afluentes de gran longitud, entre corrientes efímeras, intermitentes y permanentes. El cauce principal tiene una longitud de 22.25 km. (Zamora, 2005).

La segunda cuenca de importancia es la del Río **Las Escobas** que está localizada dentro de las zonas núcleo y recreativa de la Reserva de Manantiales Cerro San Gil, en altitudes de 0 a 960 MSN. (Mapa 3) (Fion, 1993). Esta micro cuenca forma parte de la cuenca del Río Motagua. La misma drena sus aguas directamente hacia la Bahía de Santo Tomas, en la Bahía de Amatique sobre la vertiente del Mar de las Antillas (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005; Fion, 1993).

La micro cuenca del Río Las Escobas tiene una extensión total de 1,066 hectáreas, con una extensión de 707.67 hectáreas de bosques en buen estado de conservación; este último constituye el área de recarga hídrica de la micro cuenca (Fion, 1993; FUNDAECO, 2004). El cauce del Río Las Escobas inicia en la zona núcleo de la Reserva a 300 metros por debajo de la cabecera de la cuenca, cercana a la comunidad Las Brisas. El cauce principal tiene una extensión de 4,347 metros lineales.

Otra cuenca de importancia es la subcuenca del **Río San Carlos** que se encuentra situada dentro de la zona de usos múltiples y la zona amortiguamiento de la Reserva de Manantiales Cerro San Gil, en la porción que correspondería a la sub cuenca Bahía de Gálvez (Mapa 3). Los ríos: 1) Santa Marta, 2) Santo Tomas, 3) Río Seco y 4) Come Dulce, forman parte de la red de drenaje; además de 7 corrientes intermitentes y 11 corrientes efímeras (CUNORI-USAC, 2002).

La subcuenca del Río San Carlos tiene una extensión de 3,500 hectáreas. El cauce principal tiene una longitud de 14.86 km. y desemboca en la Bahía de Santo Tomas de Castilla en la vertiente del Mar de las Antillas (CUNORI-USAC, 2002).

#### **b. Ríos de la Reserva**

Los principales ríos (Mapas 2 y 3) que nacen propiamente dentro la Reserva son: Las Escobas, San Carlos, Tamejá, San Agustín, San Marcos, Carboneras, Juan Vicente, Frío, Bonito, Lámpara, Salado, Quebrada Seca y Tenedores (Bucklin, 1990 en Rosales, 1996). Estos afluentes se consideran tributarios de primer orden (Cuadro 2). Los mismos descargan

sus aguas hacia las cuencas del Lago de Izabal-Río Dulce y del Río Motagua, y hacia la Bahía de Amatique sobre la vertiente del Caribe<sup>2</sup> (Rosales, 1996) (Mapas 2 y 3).

En el Lago de Izabal desemboca el Río San Marcos; en el Río Dulce desembocan los ríos Juan Vicente, Frío, Bonito, Tamejá y Lámpara; y, en la Bahía de Amatique los ríos Salado, San Carlos, Macho Creek, La Romana, Las Escobas y San Agustín (CCDA-FUNDEACO, 2005).

**Cuadro 2. Principales ríos de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.**

No.	Nombre	Largo del cauce principal (km.)	No.	Nombre	Largo del cauce principal (km.)
1.	Río Bonito	7.7	11.	Río Salado	52.54
2.	Río Frío	16.61	12.	Río Tenedores	13.02
3.	Río Juan Vicente	17.60	13.	Río Tamejá	19.71
4.	Río Las Escobas	43.47	14.	Río Carboneras	13.12
5.	Río Lámpara	87.58	15.	Quebrada Seca	54.83
6.	Río La Romana	58.21	16.	Quebrada Seca	11.72
7.	Río San Marcos	12.67	17.	Macho Creek	36.74
8.	Río San Francisco	92.20			
9.	Río San Carlos	11.25			
10.	Río San Agustín	63.77			

Fuente: MAGA, 2001; SIG-CONAP.

Otros ríos de importancia incluyen los ríos **San Francisco, Carboneras y Río Bonito** (Mapas 2 y 3). El Río San Francisco nace en la comunidad Castañal, pasa por las comunidades de Palestina, Zaragoza, Los Andes y el parcelamiento Los Ángeles. En su trayectoria atraviesa las plantaciones bananeras en el Municipio de Morales. Este río desemboca en la cuenca del Río Motagua.

El Río Carboneras nace en las cercanías de las comunidades de Nueva Jerusalén. Atraviesa las comunidades de Carboneras y Los Ángeles, así como varias fincas ganaderas que se encuentran ubicadas en la zona de amortiguamiento y en las zonas adyacentes al área protegida. Este río se convierte en el Río Juan Vicente, el cual desemboca sobre la cuenca de Izabal-Río Dulce.

En cuanto al Río Bonito, este río nace en la parte más alta de la zona núcleo. Es uno de los ríos menos intervenidos de la zona de recarga hídrica. Este atraviesa las comunidades de Zapotillo y Nacimiento San Gil. Desemboca en la cuenca Izabal-Río Dulce y su agua es principalmente para uso domestico y ganadero.

### c. Estimaciones de caudales

La información sobre la hidrometría de las cuencas y micro cuencas de Cerro San Gil es limitada. Sin embargo, se cuenta con estimaciones de caudales para las partes alta, media y baja de seis afluentes principales. El Cuadro 3 muestra las variaciones entre caudales para

<sup>2</sup> También conocida como la vertiente del Mar de las Antillas

varios de los tributarios de la Reserva durante el año 2003. Las estimaciones corresponden a los datos reportados para la parte baja de las cuencas.

**Cuadro 3. Variación de caudales para seis afluentes de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil. Aforos realizados durante el invierno y verano del año 2003.**

Río	Estimación de caudal (m <sup>3</sup> /seg.).		
	Invierno	Verano	Variación
Quebrada Seca	0.266	0.172	0.093
San Agustín	0.162	0.082	0.092
Poza azul	0.322	0.315	0.007
La Romana	0.012	0.005	0.007
San Marcos	0.361	0.035	0.918
San Gil	0.364	0.310	0.053

Fuente: FUNDAECO (2003).

Estimaciones de caudales para los ríos Las Escobas y Tamejá fueron realizados por Fion y Zamora en el años de 1993 y 2005, respectivamente.

Las estimaciones de caudal realizadas para el Río Las Escobas (Cuadro 4) en el año de 1993, indican que el caudal promedio anual es de 0.406 m<sup>3</sup>/seg., lo cual equivale a un promedio de 12.8 millones de metros cúbicos anuales (Fion, 1993). En la época seca<sup>3</sup> del mismo año, el caudal promedio fue de 0.2218 m<sup>3</sup>/seg., mientras que en la época lluviosa el caudal promedio fue de 0.5375 m<sup>3</sup>/seg. La variación entre caudales durante los doce meses de muestreo fue de 0.623 m<sup>3</sup>/seg. (Fion, 1993).

El caudal promedio anual de todo el sistema del Río Tamejá (Cuadro 4) es de 1.42 m<sup>3</sup>/seg. (Zamora, 2005). En la época de estiaje el caudal promedio es de 0.66 m<sup>3</sup>/seg. Estas últimas estimaciones corresponden a los aforos realizados cerca del tanque de captación de agua durante los meses de marzo a diciembre del año 2003, y enero a febrero del año 2004.

El Cuadro 4 incluye información sobre el aprovechamiento del recurso agua para ambas cuencas. Fion (1993) señala que en el año de 1993, 38,884 habitantes utilizaban cerca de 2.13 m<sup>3</sup>/seg. de agua al día, proveniente de Las Escobas. Las proyecciones realizadas para los años 2001 y 2010, indican que en ambos años habrá 60,518 y 94,184 habitantes, que demandaran un volumen diario de 3.31 m<sup>3</sup>/seg. y 5.16 m<sup>3</sup>/seg., respectivamente.

<sup>3</sup> Este estudio considera como la época seca los meses de Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio.

**Cuadro 4. Estimaciones de caudal y balance hídrico del Río Las Escobas y Río Tamejá. Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.**

Variables	Río Tamejá	Río Las Escobas
Área (hectáreas.)	8,990	1,066
Caudal promedio anual (m <sup>3</sup> /seg.)	1.42	0.406
Variación de caudal (m <sup>3</sup> /seg.)	1.81	0.623
Caudal disponible anual (Millones de m <sup>3</sup> )	No disponible	12.8
Balance hídrico anual <sup>d</sup> (Millones de m <sup>3</sup> )	No disponible	14.18 <sup>3</sup> 9.64 <sup>6</sup>
Caudal derivado al año (Millones de m <sup>3</sup> )	No disponible	4.32
Población beneficiada (Número de habitantes)	2,200	38,844 <sup>7</sup> 51,800 <sup>8</sup>

Fuente: Zamora (2005); Fion (1993); FUNDAECO (2004).

#### d. Calidad de agua

La calidad del agua de un sistema acuático comprende todos las variables químicas, físicas y biológicas que afectan la viabilidad del recurso hídrico y sus componentes bióticos (Boyd, 1990).

Para conocer la calidad del sistema hídrico de Cerro San Gil, FUNDAECO ha conducido una serie de muestreos en la parte alta, media y baja de quince tributarios del área protegida. Los muestreos se efectuaron siguiendo la metodología propuesta por el MAGA para verificar si el agua es apta para consumo humano; y por lo tanto si la calidad se encuentra dentro de los límites permisibles establecidos por las Normas COGUANOR<sup>9</sup>.

Dentro de los muestreos se incluyeron variables físico-químicas que permitirán establecer si el agua de los afluentes es apta para proyectos de riego.

Los Ríos incluidos dentro del análisis de calidad del agua son:

- |                 |                  |                   |
|-----------------|------------------|-------------------|
| 1. Bonito       | 6. Las Escobas   | 11. San Agustín   |
| 2. Carboneras   | 7. Quebrada Seca | 12. San Carlos    |
| 3. Frío         | 8. Romana        | 13. San Francisco |
| 4. Juan Vicente | 9. San Gil       | 14. Tamejá        |
| 5. Lámpara      | 10. San Marcos   | 15. Tenedores     |

<sup>4</sup> Se refiere al potencial de recurso hídrico obtenido sumando el caudal anual mas la infiltración de agua en el suelo (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005).

<sup>5</sup> Oferta de agua estimada por Fion (1993) utilizando la formula de balance hídrico, de acuerdo con los aforos mensuales obtenidos durante el año de 1992 a 1993.

<sup>6</sup> Estimación de oferta de agua utilizando como base el caudal mínimo observado durante la época de estiaje; el cual, según los aforos realizados por HEDASA es de 0.31 m<sup>3</sup>/seg, mismo que equivale a un volumen mensual disponible de 803,520 m<sup>3</sup> (FUNDAECO, 2004).

<sup>7</sup> Dato estimado por Fion (1993).

<sup>8</sup> Dato estimado por FUNDAECO para el año 2004. Incluye 39,300 personas consumidores legales, además de 12,500 habitantes que utilizan el agua a través de conexiones ilegales.

<sup>9</sup> Comisión Guatemalteca de Normas.



Las variables consideradas dentro los muestreos son:

1. Microorganismos: Coliformes totales (UFC/100ml<sup>10</sup>), Coliformes fecales (UFC/100ml), *Escherichia coli* (UFC/100ml). Estos son indicadores usuales para definir agua contaminada (MARN, 2003).
2. Parámetros químicos: pH, Nitratos (NO<sub>3</sub>), Calcio (CaCO<sub>3</sub>), Magnesio (Mg), Sulfato (SO<sub>4</sub>), Boro (B), Cobre (Cu), Hierro (Fe), Manganeseo (Mn), Zinc (Zn). Todos en miligramos por litro (mg/lt).
3. Parámetros físicos: Conductividad eléctrica y Turbidez

#### **e. Calidad de agua para consumo humano**

La falta de agua de buena calidad constituye un factor limitante que conduce a problemas de salud humana (MARN, 2003).

El Cuadro 5 muestra los resultados del análisis microbiológico para la parte baja de nueve de los quince tributarios muestreados en Cerro San Gil. Los resultados indican que la mayoría de los ríos tienen un alto grado de contaminación bacteriana y de contaminación fecal<sup>11</sup>. De acuerdo con los reportes de laboratorio, todas las muestras analizadas se encuentran por encima de los límites aceptables<sup>12</sup> establecidos por las Normas COGUANOR (NGO 29 001); por lo que, se concluye que el agua puede ser apta para consumo humano, solamente si la misma es debidamente tratada. No obstante, algunas fuentes se pueden considerar como no potables debido a que contienen altas concentraciones de hierro y turbidez.

Ciertas cuencas como la del Río Tamejá presentan altas descargas de material fecal de origen humano y animal. Según Zamora (2005), las muestras analizadas en el tanque de captación del río, se encuentran fuera del límite máximo aceptable (LMA) y permisibles (LMP)<sup>13</sup> establecido para agua potable (Normas COGUANOR<sup>14</sup>); concluyendo que el agua de este afluente no es apta para consumo humano.

#### **f. Calidad de agua para fines de riego**

Los parámetros de calidad del agua tales como pH, dureza y alcalinidad son importantes para determinar si el agua es adecuada para proyectos de riego. Zamora (2005), indica que el agua

<sup>10</sup> UFC= Unidades formadoras de colonias

<sup>11</sup> La contaminación de aguas en generalizada en el país (URL/IIA/FACC/IARNA, 2004). Los principales contaminantes de agua en Guatemala son agentes químicos (nitratos, metales pesados y pesticidas), y microorganismos (bacterias, parásitos o virus) (MARN, 2003).

<sup>12</sup> Los reportes de laboratorio indican que de acuerdo con las Normas Coganor el Limite Máximo Aceptable (LMA) se refiere "al valor de la concentración de cualquier característica de calidad de agua, arriba de la cual el agua pasa a ser rechazable por los consumidores, desde un punto de vista sensorial pero sin que implique un daño a la salud del consumidor."

<sup>13</sup> Limite máximo permisibles (LMP), se refiere "al valor de la concentración de cualquier característica de calidad de agua, arriba de la cual el agua no es adecuada al consumo humano".

<sup>14</sup> Según las Normas Coganor las muestras no deben exceder de 3/50 UFC/ml; 4/100 ml UFC/ml; 7/200ml UFC/ml; o 13/500ml UFC/ml (Zamora, 2005).

del Río Tamejá es adecuada para fines de riego debido a que los niveles de pH, dureza y alcalinidad total se encuentran dentro del límite máximo aceptable.

De acuerdo con los resultados obtenidos durante el análisis físico-químico para los distintos tributarios, se reporta que la mayoría de los ríos sostienen agua apta para proyectos de riego. No obstante, habrá que tomar en cuenta que un buen número de muestras revelan altas concentraciones de hierro, tanto en la parte alta como en la parte media y baja de los afluentes. En el Río Juan Vicente la concentración media de hierro es de 0.3 ppm, mientras el rango aceptable es de 0-0.2 ppm.

**Cuadro 5. Resultados del análisis microbiológico de calidad de agua de nueve tributarios de RPM Cerro San Gil. Resultados provistos para la parte baja de las cuencas.**

Ríos	Coliformes fecales	<i>E. coli</i>
Tenedores	>1,600	>1,600
Juan Vicente	460	150
Las Escobas	900	900
Frío	80	80
Tamejá	>1,600	900
San Francisco	2,400	2,400
Carboneras	240	240
San Carlos	1,100	1,100
Bonito	130	130

Fuente: FUNDAECO.

#### g. Uso del recurso agua

Respecto a la información sobre los diferentes usos del recurso hídrico dentro de la Reserva, en la mayoría de las comunidades el agua se utiliza para consumo domestico y para riego de parcelas, campos agrícolas y jardines, y en la ganadería.

El agua del Río Las Escobas abastece a las poblaciones de Santo Tomas y Puerto Barrios, además de varias de las comunidades asentadas dentro de la Reserva. Los usos más importantes de este cauce son: agua potable, riego, producción de energía, agua para la industria, pesca y recreación.

El Río Lámpara abastece a las comunidades de San Carlos El Porvenir y Lámpara. En estas comunidades el agua se utiliza principalmente para actividades domésticas y para el bregaje de animales de granja.

Las comunidades de San Pedro La Cocona, San Miguelito, La Frontera, Nueva Palestina, San Francisco La Cocona y Las Pavas cuentan con un sistema de agua entubada que proviene directamente del Río Tamejá. El tanque de distribución de agua se encuentra situado a la orilla de la carretera sin ningún tipo de protección (Zamora, 2005). El agua de este río se usa principalmente para consumo domestico, riego, ganadería y recreación. Las comunidades beneficiadas utilizan aproximadamente 54 galones de agua por familia (García, 2002).

### 1.2.3 Geología

Durante la formación del istmo Centroamericano, tuvo lugar un alineamiento de subestructuras terrestres llamadas bloques. La región Norte del istmo de Centro América llamado también América Septentrional (Yucatán, Belice y gran parte de Guatemala) constituye el bloque “Maya;” cuyos límites meridionales (al Sur) son las fallas del Polochic y del Motagua (Bucklin, 1990). Al Sur del istmo se encuentra el bloque “Chortí,” integrado por Guatemala Meridional, Honduras, El Salvador y Nicaragua (Bucklin, 1990).

Cerro San Gil forma parte del bloque Maya (Martínez, 1998). Cerro San Gil se originó de una falla longitudinal de la parte oriental de la zona de fallas del Polochic, luego del evento de sutura entre el bloque Maya del Norte y el bloque Chortí del Sur, en donde se produjo la formación de las Montañas del Mico (Bucklin, 1990; Martínez, 1998). El Valle del Motagua constituye la zona de sutura entre el Bloque Maya y el Bloque Chortí (FUNDAECO, 1990).

La mayor parte del Bloque Maya está compuesta de roca madre caliza, una de las más antiguas encontradas en la superficie de Centroamérica que se formó en el océano durante los períodos Pensilvánico y Pérmico (250-200 millones de años); lo cual indica que las Montañas del Mico son montañas antiguas (Bucklin, 1990).

La serie de eventos geológicos ocurridos durante el Pleistoceno (10,000 – 1 millón B.P.) resultaron en períodos de aislamiento y continuidad de las tierras continentales emergentes. Estos eventos fueron determinantes; por medio de ellos Cerro San Gil se constituyó en una isla refugio de vida silvestre, y es actualmente un lugar de alto endemismo (Bucklin, 1990; Martínez, 1998). El Mapa 4 muestra las características geológicas de la RPM Cerro San Gil.

#### a. Fisiografía y suelos

La RPM Cerro San Gil se encuentra ubicada entre las Regiones Fisiográficas Depresión de Izabal y Tierras Altas Sedimentarias. La primera comprende el lago de Izabal pasando por Río Dulce hasta la Bahía de Amatique; esta, está constituida por una depresión que se caracteriza por un valle hendido<sup>15</sup> cuyo origen es común a la del Río Motagua (URL/IIA/IARNA, 2004).

La segunda región fisiográfica es la de mayor proporción dentro de la Reserva. La misma se extiende desde la frontera con México hasta las Montañas del Mico en el Este del país. En Izabal, esta región fisiográfica constituye un 20% del municipio de Morales y un 12% de Puerto Barrios, en el área que circula la Bahía de Gálvez que corresponde a las elevaciones de las Montañas del Mico (SEGEPLAN, 2003; URL/IIA/IARNA, 2004).

El tipo de roca parental predominante en Cerro San Gil es la “roca sedimentaria del Grupo Santa Rosa, que es una de las formaciones geológicas más antiguas encontradas en Guatemala” (Bucklin, 1990).

---

<sup>15</sup> ...de hendidura o fisura, abertura, raja o grieta. También significa fisurado, rajado o separado (Larouse, 1986)

La topografía de la Reserva es muy escarpada, con pendientes muy inclinadas formando ríos y riachuelos en terrenos muy erosionables. En la parte norte del área protegida predominan los cársticos con ejemplos clásicos de sumideros, anticlinales y sinclinales sumergidos (González *et al.*, 1990 en Bucklin, 1990).

De acuerdo con Simons *et al.*, (1959), los suelos del área protegida pertenecen a la Serie Chacalté (Cha) (Mapa 5), que son suelos poco profundos bien drenados que se han desarrollado sobre caliza dura y maciza en un clima calido y húmedo; su textura varía entre arcillosa y franco arcillosa hasta franco.

Este tipo de suelos es susceptible a la erosión, principalmente de origen hídrico (Bucklin, 1990). Se caracterizan por ser deficientes en fósforo y con elementos en cantidades tóxicas como aluminio, hierro y manganeso (Rosales, 1996). La profundidad varía de unos pocos centímetros hasta casi un metro. En algunas partes del área protegida, tal como sucede en la cuenca Las Escobas, los afloramientos rocosos son numerosos, tanto como el 50% o más de la superficie.

En otras zonas de la Reserva los suelos son poco profundos, de color café y sin subsuelo bien definido; frecuentemente se encuentran en la superficie arcillas de colores rojizos o anaranjados y roca caliza color negro, así como una capa fina de materia orgánica (Bucklin, 1990). En la parte norte de la Reserva, cercano a las comunidades de Lámpara y Tamejá, los suelos son de color oscuro y con subsuelo bien definido. El pH del suelo varía de moderadamente ácido hasta neutro (6.5 a 7.0) con fertilidad sumamente baja (Martínez, 1998).

Los suelos de Cerro San Gil no son aptos para cultivos agrícolas debido a su bajo contenido orgánico y a la alta inclinación del terreno<sup>16</sup>; por lo que, se considera que los suelos son estrictamente de vocación forestal (Bucklin, 1990).

Con respecto a su orden, los suelos del área protegida pertenecen a los órdenes alfisoles y oxisoles. El primero se forma en los bosques de lluvias tropicales, de arbusto y de matorrales. En la Reserva este tipo de suelos es frecuente en las partes media y baja de las cuencas, en donde los terrenos se utilizan para la agricultura de subsistencia y el pastoreo (CUNORI-USAC, 2002).

Los suelos del orden alfisoles son extensos en regiones templadas, húmedas, y sub-húmedas. Se observan sobre superficies terrestres, estables y libres de perturbaciones edafológicas y de erosión. Los alfisoles se encuentran en las zonas de bosque, especialmente en el partes agua de la sub cuenca del Río San Carlos (CUNORI-USAC, 2002).

---

<sup>16</sup> En la Zona de Usos Múltiples (ZUM), el terreno presenta una inclinación del 16%, lo cual indica susceptibilidad a la erosión; únicamente el 3.46% de la zona cuenta con pendientes aptas para cultivos anuales o limpios (Rosales, 1996).

### 1.2.4 Vegetación

La riqueza florística de las Montañas del Mico y Cerro San Gil (Anexo 2) está representada por 510 especies de las cuales el 27% ha sido reportado para el Departamento de Izabal y el 68% para el bosque húmedo tropical (Rodríguez *et al.*, s.f.).

Rodríguez *et al.*, (s.f.) indican que en el bosque de Cerro San Gil se observa una asociación de bosque nuboso que ocurre a elevaciones relativamente bajas (900 mts. SNM). En este estrato se pueden encontrar especímenes del ciprés de montaña o cipresillo (*Podocarpus guatemalensis*).

De acuerdo con Rodríguez *et al.*, (s.f), el bosque muy húmedo tropical de la Reserva se caracteriza por tener dos doseles, un sotobosque y un estrato de plantas herbáceas. El primer dosel esta constituido por árboles entre 50 y 60 m. de altura, mientras que el segundo dosel lo constituyen árboles entre los 25 y 40 m. de altura (Rodríguez *et al.*, s.f).

En el primer dosel son comunes los especímenes de las familias taxonómicas Sapotáceas, Moráceas, Meliaceae, Rutaceae, Guttiferaceae, Burseraceae, Fabaceae, Tiliaceae, Verbenaceae, Mimosaceae y Myristicaceae. En el segundo dosel las familias representantes incluyen: Annonaceae, Rubiaceae, Sapotáceas, Ulmaceae, Fabaceae, Lauraceae, Capparidaceae y Flacourtiaceae (Rodríguez *et al.*, s.f).

El bosque bajo de Cerro San Gil se caracteriza por contener una mayor cantidad de especies de lianas, mayormente representadas por familias Araceae, Ceasalpinaceae, Malpighiaceae, Clusiaceae, Combretaceae y Polygonaceae (Rodríguez *et al.*, s.f.). Además, en la Reserva se encuentran asociaciones vegetales de plantas que crecen a orillas de los ríos y de otros cuerpos de agua léntico; así como, las asociaciones vegetales que conforman los bosques inundables y manglares (Rodríguez *et al.*, s.f.). En estos últimos representan comunidades de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicenia sp*), San Juan (*Vochysia hondurensis*), confra (*Manicaria saccifera*), palo sangre (*Pterocarpus officinalis*), zapoton (*Pachira acuática*) y bario (*Symphonia globulifera*).

Martínez (1998), reporta que la diversidad florística del área protegida involucra un estrato epífita, el cual está representado por 154 especies pertenecientes a 15 familias; de donde las más representativas son las familia Orchidaceae con 83 especies y la familia Bromeliaceae con 37 especies. Otras especies de hábito epífita incluyen las familias: Piperaceae (8 especies), Araceae (6 especies) y Rubiaceae (4 especies) (Martínez, 1998). Además, existe una gran cantidad de especies de sotobosque con distribuciones fragmentadas (Rodríguez *et al.*, s.f). Las familias representativas del sotobosque son: Arecaceae (palmas), Heliconiaceae y Rubiaceae.

En cuanto a las especies forestales maderables (Anexo 3), estudios dendrológicos del bosque muestran los efectos de los gradientes biofísicos en la composición de las especies forestales a distintas elevaciones dentro del bosque de Cerro San Gil (Bucklin, 1990). Los estudios indican que la vegetación de Cerro San Gil se divide en cuatro grupos principales de plantas distribuidas según la elevación. El primer grupo lo constituyen las plantas que se distribuyen

*solamente* cerca del nivel del mar (0-20 msnm); el segundo grupo comprende las plantas que se distribuyen hasta elevaciones medias (0-450 msnm); mientras que el tercer grupo corresponde a las plantas generalistas que se distribuyen entre los 1000 y 1200 msnm; y, el cuarto grupo son las plantas distribuidas a partir de los 1200 msnm (Rodríguez *et al.*, s.f).

#### **a. Agrobiodiversidad**

En la Reserva se observan con frecuencia los huertos caseros o traspatios, los cuales están constituidos por plantas de uso medicinal y alimenticio. Las plantas cultivadas en huertos familiares incluyen maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), cocoteros (*Cocos nucifera*), banano (*Musa sapientum*), mangos (*Mangifera indica*), yuca (*Manihot esculenta*), malanga (*Colocassia sculenta*), ñame (*Dioscorea alata*), yampi (*D. esculenta*), chico (*Manilkara zapota*), caimito (*Cryssobalanus caimito*), zapote (*Pouteria zapota*), jocotes (*Spondias sp.*), cítricos (*Citrus spp.*), cacao (*Theobroma cacao*) y papaya (*Carica papaya*), entre otras (Zamora, 2005; García, 2002; Azurdia, com. per. 2005).

La contribución de los huertos a la conservación de la biodiversidad, estriba en que los huertos son sistemas de uso sostenible que pueden estar dentro o cerca de las áreas protegidas, por lo que podrían constituir refugios para muchas especies nativas, amenazadas, en peligro de extinción; o bien, que “están en proceso de perder su hábitat natural” (Eyzaguirre y Watson, 2001; Gessler *et al.*, 1998 en Leiva *et al.*, 2001). Dichos agroecosistemas son importantes en la conservación de los recursos genéticos vegetales (Azurdia *et al.*, 2004).

#### **b. Reservorio de germoplasma**

La RPM Cerro San Gil aun mantiene poblaciones viables o muestras representativas de especies de importancia económica y ecológica. Entre ellas se pueden mencionar las poblaciones de cipresillo (*Podocarpus guatemalensis*), así como poblaciones de cacao silvestre o cacao de montaña (*Theobroma spp*) (García, 2002). Azurdia *et al.*, (2005), mencionan que en Cerro San Gil existe una población de zapote (*Pouteria zapota*) silvestre cuya variación genética es diferente a la encontrada en los huertos familiares de otras regiones donde crece esta planta; por lo que, Cerro San Gil se constituye como un importante reservorio para la conservación *in situ* de dicha especie.

### **1.2.5 Fauna**

Los ecosistemas de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil hacen que el área protegida sea abundante en biodiversidad faunística. No obstante la riqueza biológica del área protegida, los inventarios sobre los recursos flora y fauna de la Reserva son escasos. Los pocos estudios realizados demuestran que la Reserva presenta un alto grado de endemismo para algunas especies de fauna; particularmente para el grupo de los anfibios, especialmente ranas (Campbell, 1998).

### a. Herpetofauna

Los estudios realizados en la Reserva reportan un total de 39 especies de anfibios (Anexo 4) y 66 especies de reptiles (Anexo 5). Las especies de anfibios están representadas en su mayoría por las familias, Hylidae y Leptodactylidae; seguidas por Plethodontidae y Bufonidae; con algunas especies representantes de las familias Ceciliidae, Ranidae y Centrolenidae. Entre los reptiles se encuentran reportadas 4 familias de serpientes (38 especies), 5 familias de lagartijas (23 especies) y 2 familias de tortugas (3 especies) (Morales *et al.*, s.f).

Las especies de anfibios reportadas para el área protegida incluyen: salamandra de O'donnell (*Bolitoglossa odonnelli*), salamandra-lombríz de frente (*Oedipina elongata*), rana hojarasquera de Chac (*Eleutherodactylus chac*), rana hojarasquera de cabeza ancha (*Eleutherodactylus laticeps*), rana del bosque verrugosa (*Eleutherodactylus psephosypharus*), rana hojarasquera común (*Eleutherodactylus rhodopis*), rana de riachuelo de Sanderson (*Eleutherodactylus sandersoni*) (Campbell<sup>17</sup> en Bucklin, 1998; Campbell en FUNDAECO, 2005; Campbell, 1998). La mayoría de estas especies forma parte del Listado de Especies de Fauna Silvestre Amenazadas de Extinción (Lista Roja de Fauna) de CONAP (CONAP, 2001).

En cuanto a los reptiles, algunas de las especies que se han observado en el área protegida incluyen: iguana verde (*Iguana iguana*), mazacuata (*Boa constrictor*), culebra cabeza dorada (*Amastridium veliferum*), cordelilla (*Imantodes cenchoa*), bejuquillo café (*Oxybelis aeneus*), bejuquillo verde (*O fulgidus*), falso coral (*Oxyrhopus petola*), serpiente pajarera (*Pseustes poecilonotus*), hojarasquera (*Rhadinaea decorata*), media coralilla (*Scaphiodontophis annulatus*), traga babosas coral (*Sibon dimidiata*), serpiente engañosa (*Xenodon rabdocephalus*), zumbadora (*Clelia clelia*); y, coral maya (*Micrurus hippocrepis*) (Campbell 1998). Las dos últimas son endémicas de Izabal y del Valle del Polochic (Morales *et al.*, s.f.).

Todas las especies de reptiles mencionadas en este documento forman parte del Listado de Especies de Fauna Silvestre Amenazadas de Extinción de CONAP (FUNDAECO, 2005).

### b. Mastofauna

En la Reserva Protectora de Manantiales de Cerro San Gil se ha observado la presencia de 83 especies de mamíferos (Anexo 6) correspondientes a nueve ordenes taxonómicos. Las especies mas conspicuas son las pertenecientes al orden Chiroptera (murciélagos), con un total de 36 especies reportadas; siendo de especial interés las especies *Micronycteris megalotis*, *Micronycteris nicefori*, *Micronycteris brachyotis* (Rodríguez, s.f.). El Departamento de Izabal se constituye como el de mayor riqueza en especies de murciélagos en el país (Rodríguez, s.f.).

Los mamíferos de Cerro San Gil comprenden 14 especies de roedores y 12 especies de mamíferos carnívoros. El resto, lo constituyen mamíferos correspondientes a los Ordenes de

<sup>17</sup> Campbell, J.A. y Vanini, J.P., 1989. Distribution of Amphibians and Reptiles in Guatemala and Belize. Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology. 4(1).

los Marsupiales, Xenartros, Artidáctilos, Primates, Insectívoros y Perisodáctilos. Las especies de roedores más comunes para la Reserva son: rata (*Heteromys demarestianus*), ratones *Oryzomys alfaroi*, *Scotinomys teguina*, *Peromyscus mexicanus* y el ratón de casa (*Mus musculus*) (Rodríguez, s.f.). Según FUNDAECO (2005), de las especies de mamíferos registradas para la Reserva, 17 son consideradas amenazadas o en peligro de extinción (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Especies de mamíferos clasificados como amenazadas o en peligro de extinción en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.**

No.	Familia /Especie	Nombre común
	FAMILIA AGOUTIDAE	
1.	<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle
	FAMILIA CEBIDAE	
2.	<i>Alouatta palliata</i>	Saraguate
	FAMILIA CERVIDAE	
3.	<i>Mazama americana</i>	Cabrito
4.	<i>Odocoileus virginiana</i>	Venado cola blanca
	FAMILIA DIDELPHINE	
5.	<i>Chironectes minimus</i>	Tacuazín de agua
	FAMILIA FELIDAE	
6.	<i>Herpailurus yaguarundi</i>	Jaguarundi
7.	<i>Leopardus pardales</i>	Ocelote
8.	<i>Panthera onca</i>	Jaguar
9.	<i>Puma concolor</i>	Puma
	FAMILIA MORMOOPUDAE	
10.	<i>Pteronotus Dhabí</i>	Murciélago
	FAMILIA MURIDAE	
11.	<i>Tylomys nudicaudatus</i>	Ratas/ratones
	FAMILIA MUSTELIDAE	
12.	<i>Eira barbara</i>	Perico ligero
	FAMILIA MYRMECOPHAGIDAE	
13.	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso colmenero
	FAMILIA PHYLLOSTORNIDAE	
14.	<i>Chrotopterus avritus</i>	Murciélago
	FAMILIA PROCYONIDAE	
15.	<i>Potos flavus</i>	Mico león
	FAMILIA TAPIRIDAE	
16.	<i>Tapirus bairdii</i>	Danto
	FAMILIA TAYASSUIDAE	
17.	<i>Tayassu tajacu</i>	Coche monte

Fuente: FUNDAECO, 2005.

### c. Ornitofauna

Estudios de la avifauna de Cerro San Gil evidenciaron la impresionante diversidad de aves de esta área protegida (Weber y Bucklin, 1996). Los registros de avifauna (Anexo 7) en Cerro San Gil indican que los hábitat de la Reserva mantienen a 407 especies de aves, pertenecientes a 62 familias y 18 ordenes taxonómicos (Cerezo *et al.*, 2005). De las especies reportadas, 24 especies son consideradas endémicas regionales y 58 especies o sub-especies se consideran endémicas de mesoamérica (Cerezo y Ramirez, s.f.).



Las especies observadas en la Reserva representan el 58% del total de aves reportadas para Guatemala (Cerezo *et al.*, 2005). Las especies migratorias reportadas para Cerro San Gil comprenden el 28.7% de la avifauna del área protegida con 114 especies (Cerezo y Ramirez, s.f.).

De acuerdo con las 1,255 capturas registradas a partir de 1993, la mayor cantidad de especies avistadas representan la familia de mosqueros (Tyrannidae) con 47 especies; seguida por las familias de los chipes de nuevo mundo (Parulidae) con 35 especies; gavilanes y águilas (Accipitridae) con 27 especies; y, la familia de los colibríes (Trochilidae) con 23 especies (FUNDAECO, 2005; Cerezo *et al.*, 2005).

Entre la variedad de avifauna de Cerro San Gil se pueden mencionar: (*Electron carinatum*), mancolola (*Tinamus major*), tucán (*Ramphastus sulfuratus*), oropéndola (*Psaracalium wagneri*), aguilucho negriblanco (*Spizaetus melanoleucus*), aguilucho penachudo (*Spizaetus ornatus*), vireo manglero (*Vireo leucophrys*), y rey zope (*Sorcoramphus papa*) (Bucklin, 1990; Cerezo, com. per. 2006).

De las especies observadas en la Reserva, tanto residentes como migratorias, cerca de 92 han sido incluidas en las listas de especies amenazadas o en peligro de extinción como se muestra en el Anexo 8. Estas especies forman parte del Listado de Especies de Fauna Silvestre Amenazadas de Extinción del CONAP.

En cuanto a las especies migratorias, por los menos 17 de las 29 especies representantes de la familia Paluridae, han sido reportadas como especies amenazadas o con declinaciones en sus poblaciones (Cerezo, 2004).

#### d. Entomofauna

En Cerro San Gil se reporta la existencia de 179 especies de escarabajos y mariposas. Entre los primeros se encuentra el pasálido (*Proculus opacipennis*), la cual constituye un haplotipo diferente a las poblaciones de esta especie reportadas en la Sierra de las Minas (Schuster, 1998 en FUNDAECO, 2005). El Cuadro 7 muestra el número de especies de insectos de las familias de escarabajos y mariposas reportadas para la RPM Cerro San Gil.

**Cuadro 7. Especies de escarabajos y mariposas reportadas para la RPM Cerro San Gil.**

Orden	Familia	No. de especies colectadas
Coleóptera	Scarabaeidae	115
	Passalidae	14
Lepidóptera	Arctiidae	90
	Sphingidae	57
	Saturniidae	32

Fuente: FUNDAECO, 2005

### 1.2.6 Endemismo

Los pocos estudios científicos realizados en la RPM Cerro San Gil indican que en la Reserva existe un alto grado de endemismo, principalmente en las tierras bajas de las cuencas de los ríos Las Escobas y Tamejá (Martínez, 1998). En ambas cuencas se ha reportado la presencia de especies endémicas de árboles y palmas; entre ellas:

- 1) cordobancillo (*Rondeletia izabalensis*) Standl y Steyerl 1940, endémico del Río Las Escobas;
- 2) cordobancillo (*R. lingüiformes*) Hemsl y Diag 1879, endémico de las Montañas del Mico, se encuentra entre los 40 y 600 mts. snm;
- 3) cordobancillo (*R. macrocalix*) Standl y Steyerl 1947, endémico de Cerro San Gil;
- 4) coralillo (*Cytharaxylum guatemalense*) Maldenke y D. Gibson, endémico del Río Tamejá a 50 mts. snm; y,
- 5) varias especies de palmas tales como *Chamaedorea castillo-montii*, *C. falcifera*, *C. nationsiana*, y *C. stenocarpa* (Martínez, 1998).

Rodríguez *et al.*, (s.f.), indican que en Cerro San Gil se ha reportado la existencia de 15 especies de plantas endémicas.

En cuanto a la fauna endémica, en la cuenca del Río Las Escobas fueron descubiertas dos especies de salamandras endémicas, siendo estas: *Oedipina elongata* y *Oedipina sp* de la Familia Plethodontidae (Bucklin, 1990). De igual forma (Campbell, 1991) reportó la presencia de dos especies de ranas endémicas para la cuenca. Las especies de ranas endémicas y nuevas para la ciencia son: *Eleutherodactylus sp.* (Familia Leptodactylidae) y *Ptychohyla panchoi* (Familia Hylidae) (FUNDAECO, 2005).

### 1.2.7 Sitios de especial interés o sitios de belleza paisajística

Dentro de la RPM existen sitios naturales que por su belleza paisajística son considerados de especial interés para el turismo y la recreación (Mapa 6). Entre los principales sitios se pueden mencionar: **1)** el balneario municipal Punta de Palma; **2)** el balneario municipal Las Escobas en donde existen complejos de cascadas y pozas naturales; **3)** la playa pública de Santo Tomas de Castilla; **4)** el Mirador de las torres desde donde se observa La Bahía de Amatique y el bosque tropical de Cerro San Gil, **5)** la Estación Biológica Chandler Robins; y, **6)** las rutas para la observación de aves.

Las rutas de observación incluyen: 1) Las Escobas, 2) Las Torres, 3) La Esperanza-Punta de Palma-Baltimore, 4) Santo Tomas-Las Escobas-La Esperanza, 5) Carboneras-Reserva Ecológica Privada de Cerro San Gil. La sección de los elementos culturales de conservación hace referencia a los principales sitios de valor paisajístico para la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

### **1.2.8 Ocurrencia de fenómenos naturales excepcionales**

Por su ubicación próxima al océano Atlántico y cerca de la falla del Motagua, la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil es altamente vulnerable a los desastres naturales, especialmente huracanes, deslaves e inundaciones, tormentas y depresiones tropicales (FUNDAECO, 2005; SEGEPLAN, 2003).

El último gran evento ocurrió en 1998 cuando la Reserva fue afectada por la tormenta tropical Mitch, la cual dejó graves pérdidas en los servicios de vivienda, salud, producción agrícola y pesquera, y en la infraestructura vial de varios Departamentos del país. Se estima que el fenómeno afectó a más de 30 comunidades de la parte baja del Departamento de Izabal, en los municipios de Morales, Puerto Barrios y Los Amates; dejando serias pérdidas en la agricultura y la vivienda (SEGEPLAN, 2003). En la RPM Cerro San Gil, el fenómeno provocó deslaves y azolvamientos de ríos. El daño más notable fue la destrucción de la infraestructura vial y de los puentes de acceso al área protegida.

Entre los efectos de la tormenta sobre el área protegida se cuentan los daños ocasionados sobre el ambiente y los recursos naturales. El fenómeno impactó los beneficios derivados de la biodiversidad, incluyendo sus distintos componentes, flora, fauna y material genético; así como los servicios ambientales, entre ellos agua, captura de carbono y la producción de oxígeno (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005). Un desastre natural de tal magnitud puede provocar “fuertes alteraciones en los niveles de contaminación del medio ambiente, especialmente en el recurso hídrico y en la degradación de recursos naturales como el suelo y los bosques” (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005).

Por su ubicación geográfica la RPM Cerro San Gil constituye una zona húmeda, por lo que es menos susceptible a ser afectado por sequías. Sin embargo, ciertos Municipios que coinciden geográficamente con la Reserva presentan alta probabilidad de ser afectados por inundaciones. Los municipios de Morales, Puerto Barrios y Livingstón, son susceptibles a un alto índice de amenaza por inundación (SEGEPLAN, 2003; MAGA, 2001).

### **1.2.9 Capacidad de uso de la tierra**

La mayor parte del área protegida se encuentra en la Clase Agrológica VII, cuya capacidad es para cultivos no agrícolas con aptitud de uso puramente para la producción de bosques (URL/IIA/IARNA, 2004). Según la clasificación del Instituto Nacional de Bosques (INAB), en esta clase agrológica los suelos tienen limitaciones de pendiente que los hacen inadecuados para la agricultura. Por lo general, los suelos de la Reserva son aptos para realizar un manejo forestal sostenible, tanto del bosque nativo como el de plantaciones con fines de aprovechamiento (URL/IIA/IARNA, 2004; Gálvez, 1993).

Rosales (1996), describe para la ZUM de la Reserva un total de 10 clases agrológicas, las cuales varían según la pendiente; siendo estas, entre 0-1% para la clase agrológica I y >32% para la clase agrológica X. Según la descripción de Rosales (1996), las clases agrológicas V a IX ocupan 1,508 hectáreas de superficie, lo cual constituye un 14% de la ZUM. En esta porción, los suelos son de vocación forestal. Los suelos con pendientes mayores al 32%

ocupan el 75% de la zona con más de 8,000 hectáreas; en esta zona los suelos deben destinarse a la protección forestal.

Según Rosales (1996), en la ZUM de la Reserva, el 62% del terreno presenta una pendiente mayor al 16%; lo cual indica la susceptibilidad a la erosión si los suelos se utilizan para cultivos anuales. El 34% de la ZUM presenta una pendiente entre 4 y 8%, lo cual indica que el terreno puede ser utilizado para fines agrícolas con la incorporación de técnicas de conservación de suelo (Rosales, 1996). Solamente en el 3.4% de la ZUM se observa pendiente apta para la producción de cultivos anuales (Rosales, 1996)

En conclusión, los suelos de la Reserva son poco profundos de textura deficiente, con serios problemas de erosión y drenaje. No son aptos para cultivos. La mecanización no es posible y es indispensable efectuar prácticas de conservación y mejoramiento de suelos. El 82% de la superficie es adecuada para bosques y vida silvestre, mientras que el 18% restante se puede utilizar para cultivos de granos básicos bajo sistemas agroforestales controlados (SEGEPLAN/PNUD, 1991).

#### **1.2.10 Uso del suelo**

Para el año 2000 los principales usos de la tierra dentro del área protegida se clasificaron como sigue: 1) bosque natural, el cual incluye el bosque tropical conjuntamente con manglares y bosques inundables con un 50.30% de la cobertura; 2) pastizales con 0.0181% de la cobertura; 3) guamil o asociación silvopastoril con 43.62%; 4) tierras agropastoriles o potreros incluyendo guamil bajo con 2.76%; cultivo de poca altura con 0.89%; y, 5) tierras urbanas con 0.65%. Las tierras destinadas para la producción agrícola y ganadera ocuparon 21,559.70 hectáreas, lo que constituye el 46% de la cobertura total del área protegida.

### **1.3 Contexto Social**

#### **1.3.1 Descripción de los aspectos socioeconómicos**

##### **a. Demografía**

En la RPM Cerro San Gil se ubican 40 comunidades (Anexo 9) (Mapa 7) distribuidas dentro de la Zona de Amortiguamiento (ZAM), la Zona de Uso Múltiple (ZUM) y la Zona Recreativa (ZR). Las comunidades están clasificadas como aldeas, caseríos, fincas y parcelamientos agrarios.

El Censo Poblacional del año 2002, muestra que la población para 35 de las 40 comunidades mencionadas asciende a 11,289 habitantes, de los cuales el 51% son hombres y el 49% son mujeres (INE, 2002). De la población estimada para la Reserva, el 34% pertenece a grupos indígenas, en su mayoría del grupo Maya Q'eqchi'; el resto (66%), es caracterizada como "pertenencia étnica ladina o no indígena" (INE, 2002). Los pobladores de origen Q'eqchi' son en su mayoría originarios de Izabal y de Alta Verapaz; mientras que los habitantes de

origen mestizo son originarios de los Departamentos de Zacapa y Chiquimula en el oriente del país.

Los comunitarios de Cerro San Gil migraron formando asentamientos humanos que ahora se conocen como comunidades y parcelamientos. Entre las comunidades actuales se pueden mencionar Sarita, el Mirador, El Tamarindal, Los Andes, Buena Vista y Macho Creek.

Del total de la población estimada para la Reserva, el 66% es menor de 25 años y el 34% se encuentra entre los 25 y 65 años de edad (INE, 2002). La población económicamente activa representa el 64%, del cual el 52% se clasifica como población económicamente activa ocupada (INE, 2002).

En cuanto a la población económicamente activa (PEA), en Izabal la constituye la población superior a las siete años de edad, la cual genera la productividad para el beneficio propio y para la población en edad potencial económicamente activa (SEGEPLAN, 2003).

Se desconoce la tasa migratoria dentro de la Reserva, aunque se sabe que en el área protegida existen frecuentes migraciones internas (Martínez, 1998). La densidad poblacional es de aproximadamente 12 habitantes por Km<sup>2</sup>.

#### **b. Historia del doblamiento del Cerro San Gil**

Históricamente la lucha por la tierra ha sido constante entre los pueblos indígenas, han existido varias oleadas migratorias de q'eqchies hacia Petén, Quiché e Izabal. Revisando entre los antecedentes más antiguos sobre el asentamiento de la población q'eqchi en la zona de Izabal, según fuentes del Diccionario Geográfico de Guatemala (IGN, 1981), los primeros documentos del año 1625 y 1637 indican, que “a los indios y mulatos malos se los llevaban al castillo a trabajar”, y que cerca había un pueblo de unas treinta familias indígenas. Otra referencia sobre la misma la hemos hallado en los documentos que dejó el viajero, John Lloyd Stephens, que viajó en Guatemala entre 1829 y 1830, desde Belice, “nos menciona también como los indios huyendo por la guerra se habían establecido en las riberas de aquellos hermosos parajes” (IGN, 1981).

La población q'eqchi ha estado en continuo movimiento en los últimos 120 años, huyeron de la expansión cafetalera en las Verapaces, comenzando su expansión hacia el norte, desde el Quiché, al municipio de Livingston en el oeste, y llegando a Petén (IGN, 1981).

Todos los pobladores de Cerro San Gil, tienen su raíz común en el departamento de Alta Verapaz, en el municipio de Cahabon. A continuación se describe como se conformaron algunas de las comunidades asentadas en Cerro San Gil.

##### **Creek Maya (Livingston)**

La comunidad de Creek Maya fue fundada alrededor de los años 50. La población que da origen a esta comunidad, es proveniente de dos lugares diferentes, una primera colonización, desarrollada por indígenas Q'eqchi' habitantes del municipio de Livingston en la zona de Sarstún y una segunda oleada provenientes de El Estor por los años 70 y 80 completa el

proceso, respondiendo al esquema común de migraciones internas en el departamento de Izabal (Birriel, 2005a). En el Año 80 aproximadamente comenzaron con la legalización de una porción de tierra que corresponde a una caballería y 51 manzanas, de tierra estatal, la cual actualmente se encuentra en trámites de legalización (Birriel, 2005b).

La fundación de esta comunidad se ubica en 1955 con el asentamiento de 10 familias provenientes de El Estor y Mariscos, Izabal y Cobán, Alta Verapaz. Posteriormente en 1975 ingresan 6 familias más provenientes de Livingston y El Estor, Izabal.

**Frontera Las Pavas (Puerto Barrios)**

Comunidad conformada entre 1968 y 1970 por un grupo de personas de origen Q'eqchi'. El nombre de la comunidad proviene de la diferenciación de la comunidad Las Pavas y esta (Frontera Las Pavas).

**Lámpara (Livingston)**

Fue fundada en 1945 por 15 familias procedentes de El Estor. Posteriormente se organizan en comités y le dan este nombre a la comunidad por el Río Lámpara que en ese entonces era la única vía de acceso hacia la comunidad. En el 2003 se les entrega a 77 familias habitantes de la comunidad los títulos de propiedad de las tierras.

**Las Pavas (Puerto Barrios)**

Surge en 1965 a raíz de la ocupación de los terrenos suscitada por familias provenientes de los municipios del El Estor, Morales y Santo Tomás de Castilla, Izabal. En los años '70 surgen varios propietarios interesados en recuperar sus tierras. En 1980 los comunitarios forman el Comité Pro-Mejoramiento de la Comunidad con la finalidad de obtener en propiedad los terrenos en ocupación.

**Nueva Palestina (Puerto Barrios)**

Fue fundada en 1975 por personas originarias de Zacapa. Los primeros habitantes eran cristianos por lo que nombraron a la comunidad Palestina, para luego nombrarla Nueva Palestina. En 1997 con el apoyo de FUNDAECO la comunidad logró la legalización 1 1/2 caballerías de tierra, y en el año 2000 inician el proceso de legalización de 6 1/2 caballerías más.

**San Carlos El Porvenir (Puerto Barrios)**

En 1980 inició la llegada de familias procedentes de Senahú, Cahabón y Puruhlá, Alta Verapaz, y Los Amates, Livingston y El Estor, Izabal. La comunidad fue fundada en 1984, que a la vez es inscrita en la Municipalidad de Puerto Barrios. En 1990 se inicia el proceso de adquisición de tierras en propiedad y en el año 2001 se obtienen los primeros títulos de propiedad.

**San Pedro La Cocona (Puerto Barrios)**

La comunidad fue fundada en 1964 por 15 familias originarias de El Estor y Las Pavas. El nombre de la comunidad responde al Santo Patrono San Pedro La Cocona. Los primeros habitantes son de origen Q'eqchi'.

**Tamejá (Livingston)**

La comunidad fue fundada en 1967 por familias procedentes de Cobán y El Estor, con costumbres y tradiciones inculcadas por sus ancestros, por lo que al asentarse continuaron celebrando sus ritos. Se denominó a esta comunidad Tamejá por el río que se encuentra aledaño a la comunidad.

**San Francisco La Cocona (Puerto Barrios)**

El terreno ocupado por esta comunidad fue inicialmente utilizada por una Finca Bananera. El primer habitante de la comunidad es originario de la ciudad de Puerto Barrios, Izabal que se estableció en el lugar en el año de 1940. En 1965 se asentaron familias de origen Q'eqchi'. En el 2001 se entrega a los comunitarios las escrituras de propiedad de la tierra, tras una gestión en la que fueron apoyados por FUNDAECO y FONTIERRA.

**El Tamarindal (Puerto Barrios)**

En 1988 personas originarias de Los Amates, Izabal, llegaron a estos terrenos para fundar la comunidad que recibió su nombre debido a la presencia de muchos árboles de Tamarindo.

**El Mirador (Puerto Barrios)**

Esta comunidad surge a raíz de la entrega de escrituras del parcelamiento Santo Tomás de Castilla, el cual fue entregado en los años 80's. La mayoría de familias son no indígenas, y la comunidad se ubica a 6 km., de la cabecera municipal de Puerto Barrios, a orillas de la carretera que conduce a la comunidad El Tamarindal, misma que se localiza en la Zona de Amortiguamiento del área protegida.

**Los Andes y Buena Vista (Puerto Barrios)**

Al igual que El Mirador, surgen en los años 80's. Las comunidades cuentan con carreteras de acceso y una escuela. La comunidad se localiza a 12 km., de la cabecera municipal de Puerto Barrios, en jurisdicción de la Zona de Amortiguamiento del área protegida.

**Sarita (Puerto Barrios)**

La comunidad se formó partir de la adjudicación de un área de 6 caballerías. Los habitantes de esta comunidad provienen de otras comunidades tales como San Miguelito, La Frontera, Las Pavas, San Pedro La Cocona, Nueva Palestina y San Carlos El Porvenir.

**Macho Creek (Livingston)**

Comunidad que surge a raíz de la ocupación de una reserva propiedad de la nación en Río Salado. La finca es de 1 caballería, pero debido a su carácter de reserva territorial, aún no ha sido adjudicada a la comunidad. Los habitantes de esta comunidad son de origen Q'eqchi', en su mayoría provienen de las comunidades La Cocona, Punta de Palma y Santa María del Mar, mismas que se encuentran ubicadas alrededor de la finca en referencia. La comunidad se encuentra en la periferia de la Zona de Amortiguamiento del área protegida, a 25 km., de la cabecera municipal de Puerto Barrios.

### c. Ingreso y condiciones de vida

El ingreso promedio mensual por habitante varía de acuerdo a la actividad productiva que se realiza. Por ejemplo, los pequeños agricultores obtienen un promedio de Q700.00 mensuales, mientras que otros agricultores con mejores ingresos pueden generar hasta Q1,500.00 mensuales. Los agricultores y ganaderos que cuentan con terrenos grandes pueden obtener un promedio de Q5,000.00 por mes (Calderon, O., com. pers. 2006).

En la pesca, un pescador puede generar entre Q800.00 y Q1,000.00 mensuales, dependiendo de la época de pesca; la misma cantidad se genera en las actividades de artesanía y comercio, mientras que una persona que vende su fuerza laboral en contrataciones parciales puede generar Q600.00 por mes, o bien Q500.00 por cinco días de trabajo, según el tipo de jornal (Zamora, 2005; Soto, 2001). El nivel de ingreso de la población asalariada que trabaja fuera de la Reserva y que tiene estudios a nivel medio puede ganar entre Q1,500 y Q2,500.00 mensuales (Calderon, O., com. per. 2006, Birriel, 2005).

Las cantidades expuestas en este documento varían en cada comunidad, pero se determina que el ingreso promedio por familia dentro de la Reserva, oscila entre Q650.00 y Q900.00 mensuales (Zamora, 2005).

De acuerdo con las cantidades propuestas, se podría decir que los habitantes de Cerro San Gil viven entre los niveles de pobreza y pobreza extrema, ya que su ingreso promedio diario es menor de un dólar por persona<sup>18</sup>. Según estimaciones realizadas en los años de 1998 y 1999, el 7.7% y el 49.9% de la población de Izabal se encuentra en niveles de pobreza extrema y pobreza general, respectivamente (Gobierno de Guatemala, 2002).

Entre las comunidades mas pobres se encuentran Nacimiento San Gil, Samaria y Santa Cruz, seguidas por San Pedro La Cocona y San Carlos, las cuales han sido catalogadas como pobres. Se considera que los habitantes de Los Ángeles y Las Pavas tienen un mejor nivel de vida, ya que dichas comunidades cuentan con los servicios básicos de electricidad, agua potable, vías de acceso y salud. Sin embargo, habrá que considerar que muchas instituciones no utilizan las necesidades básicas insatisfechas como un indicador de pobreza; puesto que, esta medida tiende a clasificar como pobres a hogares con altos ingresos siempre y cuando tengan una necesidad básica insatisfecha (Gobierno de Guatemala, 2002). En su lugar, algunas instituciones consideran apropiado utilizar el nivel de ingreso y el nivel de consumo como medidas para cuantificar la pobreza (Gobierno de Guatemala, 2002).

### d. Vivienda

En la RPM Cerro San Gil existen aproximadamente 2,152 viviendas (INE, 2002). Las casas son rurales, colectivas, simples y rústicas, con un patrón de construcción tradicional a su entorno (FUNDAECO, 2005). En las comunidades Q'eqchi', los materiales de construcción incluyen manaca (*Orbyngia cohume*), caduquilla (*Calypogyme donnelli*) y cabiche (*Roystonea dunlapiana*) para los techos, caña o bambú (*Bambusa vulgaris*) confra

<sup>18</sup> Según la Estrategia de Reducción de la Pobreza del 2001, la línea de pobreza extrema es un ingreso diario menor a 1 dólar por persona, mientras que la línea de pobreza general es de un ingreso diario menor de 2 dólares por persona.



(*Manicaria saccifera*), guano, y ocasionalmente madera<sup>19</sup> para las paredes; el piso es predominante de tierra. La cocina es un fogón abierto o polletón que generalmente se encuentra dentro de la misma casa (García, 2002). La vivienda consiste en uno o dos ambientes o “cuartos” en donde se realizan todas las actividades domésticas. La o las habitaciones cumplen con las funciones de bodega, cocina y dormitorio. El lugar para el descanso consiste en hamacas o en camas rústicas de madera elaboradas a mano. Las letrinas o pozos ciegos son comunes en la mayoría de las comunidades.

En las comunidades de origen mestizo, se observan construcciones de block, lámina galvanizada de zinc y piso de cemento. Las casas cuentan con 3 ó 4 ambientes con forro de madera aserrada (Zamora, 2005). En lo referente a los servicios, de acuerdo con el último censo poblacional, el 58% de los hogares de la Reserva cuenta con algún tipo de abastecimiento de agua, sea potable o entubada, el 72% cuenta con servicio sanitario, incluyendo letrinas, y el 47% tiene energía eléctrica (INE, 2002).

#### **e. Comunicación y vías de acceso**

El acceso a la RPM Cerro San Gil desde la ciudad de Guatemala es posible través de la carretera Panamericana CA-9 (ruta al Atlántico) que conduce a Puerto Barrios. Las principales vías de acceso (Ver Mapa 7) a los distintos sitios de interés y hacia las comunidades del área protegida, son en su mayoría, de tercería.

La RPM Cerro San Gil cuenta con cuatro ingresos principales:

1. Ruta de Santo Tomas de Castilla hacia Las Escobas.
2. Carretera al Atlántico, cruce en el lugar conocido como el Cimarrón.
3. Comunidad de Guaytán.
4. Carretera al Atlántico, cruce hacia Río Dulce a la altura de la comunidad Buenos Aires.

Por la ruta de Santo Tomas de Castilla hacia Las Escobas, es posible acceder a las comunidades de Las Pavas, La Frontera, San Miguelito, Sarita, San Carlos El Porvenir, Creek Maya, Tamejá y Quebrada Seca. Si continúa atravesando las fincas ganaderas y forestales de La Manzanita, El Higuero, La Sirenita, Cayo de Piedra y Río Bonito, y luego continúa hasta la estación de bombeo de crudo de Perenco y al final atraviesa las plantaciones forestales de Melina de la Empresa Inforesa es posible comunicarse a las comunidades de San Francisco La Cocona, San Pedro la Cocona, Nueva Palestina, Lámpara, Los Laureles, Nacimiento San Gil, Zapotillo y La Nueva Río Frío. En esta misma, ruta a la altura de la comunidad de Las Pavas se origina el camino que conduce a las comunidades de Esperanza del Mar, Punta de Palma, Santa María del Mar y Baltimore.

El lugar conocido como el Cimarrón es la vía de acceso de las comunidades Zaragoza, Las Jaras y Nueva Jerusalém. Además es posible llegar a las comunidades El Castañal, El

---

<sup>19</sup> Casi toda la madera es de San Juan, algunas casas también son forradas con guarumo rajado (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005).

Tamarindal, El Mirador y Los Andes através del acceso por la colonia Quebrada Seca en Santo Tomás de Castilla.

El cruce a la altura de la comunidad de Guaytán comunica a las comunidades de Cumbre Fría, Veguitas y Las Pacayas.

El cruce hacia la comunidad de Buenos Aires sobre la ruta asfaltada a Río Dulce, es la vía de acceso de las comunidades Los Ángeles, Tierra Blanca, Lote Seis, Carboneras, Sector B y Santa Cruz .

#### **f. Servicios públicos e infraestructura social**

La mayoría de poblados cuentan con carreteras, puentes, salones comunales y centros de acopio. Los servicios de salud son prestados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) a través de los distintos puestos y centros de salud, el Hospital Nacional de Puerto Barrios, el puesto de Salud de Santo Tomás de Castilla y el Hospital Nacional Infantil en Puerto Barrios. Los niños reciben la dosis de vacunas por medio de las jornadas nacionales de vacunación. Por su parte, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) presta a sus afiliados los servicios para enfermedad común, pediatría, accidentes y maternidad (SEGEPLAN, 2003).

En Cerro San Gil los centros de salud más cercanos están ubicados en las comunidades de Las Pavas, Punta de Palma, y en Santo Tomás de Castilla (Zamora, 2005). Otras comunidades reciben asistencia médica por parte de la Organización Ak' Tenamit' ubicada en Río Dulce. Algunas comunidades cuentan con promotores de salud y comadronas.

Las comunidades de Las Pavas, San Miguelito, La Frontera, Los Ángeles, Las Jaras y Nueva Jerusalém son de las pocas que cuentan con los servicios públicos de energía eléctrica, agua potable y transporte público (FUNDAECO, 2005).

En cuanto a la educación, por lo menos el 80% de las comunidades y aldeas cuentan con escuelas o tienen acceso a una escuela cercana. Sin embargo, aun existe una alta tasa de analfabetismo<sup>20</sup>; la irregularidad en la asistencia a clases y la alta deserción siguen siendo problemas críticos.

La mayoría de las escuelas son de enseñanza primaria, con unas pocas de enseñanza secundaria a nivel básico. Por ejemplo, en la comunidad La Frontera existe un programa de tele-secundaria, co-auspiciado por el Ministerio de Educación (MINEDUC). Aun así, el nivel de escolaridad es bajo. Según el INE (2002), los jefes de familia tienen entre 0.1 y 3.5 años de escolaridad.

---

<sup>20</sup> El departamento de Izabal cuenta con una tasa de analfabetismo del 30.09; siendo la tasa para Puerto Barrios del 17.5%, Morales 29.41% y Livingston del 37.69% (SEGEPLAN, 2003).

### g. Actividades productivas

La economía de la Reserva es fundamentalmente agrícola y en menor grado pecuaria y forestal.

**Agricultura:** La principal actividad económica la constituye la agricultura en sus formas de subsistencia y semicomercial (Bucklin, 1990). Según Rosales (1996), cada agricultor cuenta con un promedio de 3 hectáreas de tierra habilitadas para los cultivos agrícolas. Los cultivos tradicionales son el maíz (*Zea mays*) y el frijol (*Phaseolus vulgaris*). También se cultivan tubérculos como la yuca (*Manihot esculenta*) y el yampí (*Discorea sculenta*). En huertos familiares se observan siembras de malanga (*Colocassia sculenta*) y (*Xanthosoma biolasium*)<sup>21</sup>, plátano (*Musa paradisiaca*), banano (*M. sapientum*), caña (*Sacharum officinarum*), cítricos (*Citrus spp.*), y café (*Coffea arabica*). Parte de la producción agrícola es para autoconsumo, el resto se vende a intermediarios a precios relativamente bajos (FUNDAECO, 2005). De acuerdo con los agricultores, los ingresos derivados de la actividad agrícola no cubren las necesidades básicas familiares.

En la región Sur de la Reserva, en el parcelamiento Los Ángeles, la piña (*Ananas comosus*) se ha convertido en un cultivo de trascendencia. Las comunidades de Samaria, Nueva Jerusalén, Pacayas y el Sector B, atienden cultivos de café (*Coffea arabica*) y cardamomo (*Elettaria cardamomun*).

Los rendimientos de cultivo varían según la comunidad, siendo estos entre 12 y 24 qq/mz<sup>22</sup> para el maíz; entre 8 y 18 qq/mz para el cultivo de frijol (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005; Soto, 2001). En el cultivo de yuca se han observado rendimientos entre 100 y 300 qq/mz, mientras que en el cultivo de piña los rendimientos alcanzan las 4,800 unidades/mz. (CRS/FUNDAECO, 1998).

**Producción ganadera y pecuaria:** Con respecto a las actividades pecuarias, en Cerro San Gil es común la producción para autoconsumo de gallinas, pavos, cerdos y otros animales de patio. En menor proporción se observa la producción de bovinos. Esta última es característica de las comunidades Las Pavas y Los Ángeles. Las fincas de ganadería extensiva están ubicadas en la parte noreste la Reserva sobre el Río Dulce frente al Golfete y en la porción Sur cerca del Río Tenedores (FUNDAECO, 2005). En la subcuenca del Río San Carlos la actividad ganadera se observa en zonas de alta pendiente y terrenos planos (CUNORI-USAC, 2002). En estas zonas, se desarrolla la crianza de razas cebuinas, que son las más utilizadas para la producción de carne (CUNORI-USAC, 2002).

En Cerro San Gil se reporta un importante crecimiento de la frontera ganadera con la consecuente tala del bosque, realizada para establecer cultivos de pastos naturales tales como, *Brachiaria brizantha* y *B. humidicola*; ambas especies de pasto se adaptan fácilmente a las características ecológicas del área protegida y a las condiciones ácidas del suelo (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005; CUNORI-USAC, 2002).

<sup>21</sup> La primera es introducida y la segunda es nativa conocida también como macal (Azurdia, C. Com. per, 2006)

<sup>22</sup> Quintales producidos por manzana de tierra cultivada.

Algunas fincas ganaderas desarrollan la producción de ganado con pastos en asocio con árboles dispersos para sombra del ganado. Las especies de árboles mayormente utilizadas en estos sistemas son: madrecaao (*Glicidia sepium*), pito (*Eritrina sp.*), corozo (*Orbignya guacuyule*), San Juan (*Vochysia hondurensis*), irayol (*Genipa americana*) y Ceiba (*Ceiba pentandra*). En la cuenca del Río San Carlos estos sistemas ocupan el 33.86% de la cobertura total de la cuenca (CUNORI-USAC, 2002).

**Producción forestal:** La producción forestal comprende proyectos para la producción de especies nativas como Santa María (*Calophyllum brasiliense*), sangre (*Virola koschnyi*) y mapola (*Sterculia apetala*); y, en menor la producción comercial de especies de rápido crecimiento tales como melina (*Gmelina arborea*), teca (*Tectona grandis*) y pino (*Pinus caribea*). En las inmediaciones de la Reserva existe producción comercial de hule (*Hevea spp*) (FUNDAECO, 2005).

Las metas de reforestación han avanzado significativamente. Actualmente FUNDAECO ha logrado la protección de 1,400 hectáreas de bosque a través del Programa de Incentivos Forestales -PINFOR-

**Minería:** En la comunidad de Las Escobas se observan las explotaciones mineras no metálicas, donde se extrae piedrín y balastre para carreteras (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005). Las personas que no poseen un trabajo fijo se dedican a la extracción de piedrín en pedreras públicas.

**Otras actividades:** En la Reserva, las actividades agrícolas ocupan al 90% de la población económicamente activa (López, 1997); pero, en ciertas comunidades en donde la agricultura no es la actividad principal, la mayoría de jefes de familia trabaja como asalariados en instituciones estatales o privadas como la empresa portuaria, la base naval, TELGUA, canales de televisión, hoteles y otras (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005).

Otras actividades que generan ingresos son la pesca artesanal, el turismo y la tienda de artesanías que ha instalado FUNDAECO en el balneario Las Escobas.

#### **h. Organización comunitaria**

Las comunidades dentro la RPM Cerro San Gil forman parte de los Comité Comunitarios de Desarrollo –COCODES- los cuales constan de 13 miembros en la Junta Directiva, mientras que el resto de habitantes de la comunidad forman parte de la Asamblea. Estas organizaciones están conformados a nivel regional en COCODES de Segundo Nivel; los miembros de este nivel participan en el Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE-.

Asimismo, existen otros tipos de organización comunal que en su mayoría surgieron a raíz de los procesos de legalización de tierras como un requisito para que los grupos organizados que no poseían representación jurídica, pudiesen participar en los trámites de legalización. La formalización de estos grupos ha sido de beneficio para las comunidades, ya que por medio de ellos los pobladores han tenido acceso a financiamiento, proyectos productivos y

capacitaciones. Entre los grupos comunales se pueden mencionar, la Empresa Campesina Asociativa (ECA) por medio de la cual las comunidades de San Carlos, Sarita y Laureles han tenido acceso a proyectos productivos.

Otras agrupaciones incluyen las Asociaciones y Comités de mujeres artesanas en las comunidades Laureles, San Francisco La Cocona, San Pedro La Cocona, San Miguelito y Sarita. Los comités de tierras que se constituyen en Empresas Campesinas Asociativas (ECA's) de las comunidades de San Carlos, Los Laureles y Sarita, además de los representantes distritales que son miembros del Foro Intercomunitario con representación en el Consejo Ejecutivo Local. En las comunidades de Las Pavas, San Pedro la Cocona y Zaragoza existe la Asociación de Productores de Pimienta negra (*Piper nigrum*), mientras que en las comunidades de Cumbre Fría y Zaragoza se conforma la Asociación de Productores de Mandarina. En la comunidad Las Escobas funciona el Grupo de Guías Comunitarios. Entre las organizaciones existe la Asociación de Agricultores para el Desarrollo Integral de Cerro San Gil, cuyo enfoque es el manejo del cultivo de xate (*Chamaedorea sp*<sup>23</sup>).

En el año 2004 la Secretaría Ejecutiva de Cerro San Gil decide aprobar la participación y representación de las comunidades en las reuniones del Consejo Ejecutivo Local. El sector comunitario está representado por líderes de las comunidades Los Laureles, Creek Maya, San Miguelito, Las Pavas, El Tamarindal y Zaragoza.

El último gran avance de organización comunitaria en el área protegida ha sido la conformación del Foro Inter-comunitario Asesor de Cerro San Gil, el cual está conformado por representantes de 37 comunidades. En el caso de los COCODES, los representantes ante el Foro son el Coordinador del COCODE, y el Alcalde Comunitario. El Foro tiene una Junta Directiva integrada por 11 personas de las cuales 5 tienen participación en las sesiones ordinarias del Consejo Ejecutivo Local. En el Foro participan entre 10 y 15 personas de origen Q'eqchi' y 25 mestizos. Este ente no cuenta con ningún aval jurídico, pero se están haciendo las consultas del caso para buscarle la figura que pueda darle el aval legal a dicha organización.

## 1.4 Contexto Legal y de Políticas

### 1.4.1 Decreto o disposición legal de creación del Área Protegida

El marco legal de este Plan Maestro involucra todos aquellos instrumentos de normativa y de políticas relativos al manejo del área protegida, así como al uso y aprovechamiento de los recursos naturales y culturales que ella contempla. Deben considerarse aquella legislación descrita para la conservación tanto *in situ* como *ex situ*<sup>24</sup> de la biodiversidad (Sobenes, 2004).

<sup>23</sup> Xate es el nombre común de varias especies de pequeñas palmas ornamentales de exportación, entre ellas el xate macho (*Chamaedorea oblongata*), xate hembra (*C. elegans*), xate cambay (*C. nerochlamys*) y xate cola de pescado (*C. ernesti-augustii*).

<sup>24</sup> Se refiere a la producción de especies de flora y fauna en ambientes controlados dentro del área protegida.

En ese contexto, el marco legal del Plan Maestro, comprende, en primer lugar, la Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89), sus Reformas (Decreto 18-89, 110-96 y 117-97) y su respectivo Reglamento (Acuerdo Gubernativo 759-90).

El principio fundamental del Decreto 4-89 es que la biodiversidad es parte integral del patrimonio natural de los guatemaltecos, y por lo tanto declara de interés nacional su conservación por medio de un sistema de áreas protegidas legalmente declaradas; por lo que, establece la creación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). La RPM Cerro San Gil es el área protegida número 86 dentro del SIGAP.

Como segunda instancia, el Plan Maestro de la RPMCSG se fundamenta en la Ley que declara el Área Protegida como la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, Decreto Número 129-96 del Congreso de la República de Guatemala. Dicho Decreto entró en vigencia el 27 de noviembre de 1996. El mismo, concede la administración de la Reserva a la Secretaria del CONAP, quien al mismo tiempo delega la responsabilidad en un Consejo Ejecutivo Local, según le confiere el Artículo 17 del Reglamento 759-90 del Decreto 4-89, y el Artículo 12 del Decreto No. 129-96. La Secretaria Ejecutiva del área protegida está a cargo de FUNDAECO según Artículo 12 del Decreto en mención.

El Decreto Ley 129-96, en su Artículo 16, instituye que se deberá emitir un Reglamento en el cual se deberán establecer las “funciones y obligaciones de las autoridades de la Reserva, así como de las personas individuales y/o jurídicas que desarrollan actividades en el área protegida.” El citado Reglamento se encuentra en proyecto, como primer borrador para su revisión, posterior aprobación y respectiva publicación en el diario oficial. En el Reglamento se establecen las funciones del Consejo Ejecutivo Local; las funciones y atribuciones de la Secretaria Ejecutiva de la Reserva; y, los procedimientos para el aprovechamiento sostenido de los recursos naturales del área protegida.

#### **1.4.2 Marco de Políticas**

El contexto legal para la formulación y aplicación de este Plan Maestro incorpora las políticas vigentes de ámbito nacional e internacional que se relacionan con el manejo y conservación de la biodiversidad y de los elementos culturales.

En el ámbito nacional se incorporan las políticas internas asumidas por el Estado de Guatemala, además de las agendas institucionales en materia de áreas protegidas y manejo de recursos naturales. Entre las primeras, las más relevantes son:

- 1) Acuerdos de Paz, suscritos en diciembre de 1996; propicia el manejo de integrado de los recursos naturales y culturales (CONAP, 2004a),
- 2) Estrategia Nacional para la Conservación y Uso sostenido de la Biodiversidad, aprobada en 1999; indica que la conservación *in situ* de la biodiversidad supone áreas silvestres no perturbadas o poco perturbadas; hábitat de especies migratorias o especies endémicas; espacios para el intercambio genético de las especies; así como

áreas para el manejo integrado de los recursos y de los ecosistemas (CONAMA, 2001; CONAP-OTECBIO, 2005),

- 3) Matriz de Política Social 2000-2005, principalmente en los aspectos concernientes a medio ambiente, multiculturalidad y valores espirituales,
- 4) Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes de la Organización Internacional del Trabajo OIT (Convenio 169 de la OIT),
- 5) Política Nacional y Estrategias para el Desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), aprobada en 1999.

Dentro de las políticas y agendas institucionales en materia de manejo de recursos naturales y áreas protegidas se incluyen:

- 1) Política de Asentamientos Humanos en Áreas Protegidas. Resolución No. 030-99 de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP),
- 2) Política de Co-administración de las Áreas Protegidas. Resolución No. ALC/40/2004 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- 3) Política Forestal
- 4) Plan Estratégico Institucional de CONAP del período 2000-2010,
- 5) Estrategia y Plan de Acción Multi-Institucional para la Conservación de Tierras Privadas en Guatemala,
- 6) Manual para la administración forestal de áreas protegidas del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 1999.

En el ámbito internacional se incluyen los convenios y acuerdos suscritos por el Gobierno de Guatemala; entre ellos:

- 1) Convenio de Diversidad Biológica (CDB) y sus programas temáticos de trabajo de áreas protegidas. Ratificado según Decreto 5-95 del Congreso de la República,
- 2) Convenio Internacional sobre Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES). Ratificado según Decreto Ley 63-79,
- 3) Convenio Centroamericano de Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Prioritarias. Ratificado por Guatemala en 1994,
- 4) Convenio para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas escénicas Naturales de Países de América. Ratificado el 22 de noviembre de 1989,
- 5) Estrategia Regional de Biodiversidad (ERB); y,
- 6) Programa Estratégico de Áreas Protegidas en Centroamérica.

### **1.4.3 Legislación Nacional relacionada con el manejo del área protegida**

Las disposiciones de la legislación nacional que deben ser tomados en cuenta para el manejo de la RPM Cerro San Gil incluyen:

- 1) La Constitución Política de la República (Artículo 64, Sección Segunda del Título II),
- 2) Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto 68-86 del Congreso de la República. Reformado por el Decreto 90-2000 que traslada las funciones al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN),

- 3) Ley de Áreas Protegidas. Decreto 4-89 y sus reformas No. 100-96, No. 117-97, y su Reglamento Acuerdo Gubernativo 759-90,
- 4) Ley Forestal (Decreto 101-96) y su Reglamento (Resolución 4.23.97)
- 5) Ley General de Caza. Decreto 36-04,
- 6) Ley General de Pesca y Acuicultura. Decreto 80-2002,
- 7) Ley reguladora de las Areas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala. Decreto 126-97 y su Reglamento Acuerdo Gubernativo 432-2002,
- 8) Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Decreto 13-2002 y su Reglamento Acuerdo Gubernativo 461-2002; y,
- 9) Código Municipal. Decreto 12-2002.
- 10) Reglamento del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB) Resolución 02.12.2004,
- 11) Reglamento de Aprovechamiento del Mangle. Resolución 01.25.98 del 11 de Noviembre de 1998, de Instituto Nacional de Bosques (INAB),
- 12) Reglamento sobre Granjas de Reproducción de Fauna Silvestre (Resolución No. ALC/033-99).

## 2 Antecedentes de la Reserva

La Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89) en su Artículo 90 reconoce a Cerro San Gil entre las 37 áreas de protección especial (APE) que integran una alta diversidad de especies y de recursos naturales y culturales dignos de conservación. Por lo mismo, el 27 de noviembre de 1996 el Congreso de la República, declaró, mediante Decreto Número 129-96, el área protegida como Reserva Protectora de Manantiales bajo la categoría de manejo Tipo III<sup>25</sup>.

Entre las razones para su declaratoria legal se tomo en cuenta su importancia como fuente generadora de agua dulce. Así también, el bosque se constituye como una barrera que merma la sedimentación y el azolvamiento de los canales de navegación del complejo portuario de Santo Tomas y Puerto Barrios. Adicionalmente, Cerro San Gil, por su tamaño como bosque remanente, sostiene alta biodiversidad de especies (RECOSMO, 2005). Además, el área protegida presenta endemismo de varias especies, entre ellas anfibios, palmas y árboles. Finalmente, Cerro San Gil ofrece importantes oportunidades para la recreación, el turismo y la educación ambiental.

Entre los objetivos propuestos para el Area Protegida se encuentran primordialmente: 1) proteger el hábitat de la zona de vida del bosque muy húmedo tropical, y 2) proteger y manejar las cuencas hidrográficas del área para garantizar el flujo y la pureza del agua para las comunidades vecinas (Bucklin, 1990).

En 1996 el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), a través del Decreto 129-96, Artículo 12, delega la administración del área protegida en un Consejo Ejecutivo Local, el cual está conformado por un representante del CONAP y por representantes de varios organismos públicos y privados cuyo quehacer está relacionado al manejo sostenido de la

---

<sup>25</sup>Según Artículo 8, Decreto 4-89 Ley de Áreas Protegidas, las Áreas Protegidas Tipo III son áreas relativamente grandes, con cubierta de bosques, zonas para la producción sostenible y producción forestal. Pueden haber sufrido alteración antropogénica pero aun conservan buena porción del paisaje natural.



riqueza biológica de la Reserva. En 1997, el CONAP, con el aval de los miembros del Concejo Ejecutivo Local adjudicó a FUNDAECO la Secretaría Ejecutiva para el manejo del área protegida.

Para efectos de su manejo, el área protegida fue zonificada, según Artículo 3 del Decreto 129-96, en la Zona Núcleo (ZN), la cual tiene una extensión aproximada de 7,900.50 hectáreas; la Zona de Usos Múltiples (ZUM), que se encuentra alrededor de la zona núcleo y que cuenta con una extensión de 10,729.75; la Zona de Amortiguamiento (ZAM), que se encuentra alrededor de la zona de usos múltiples, y cuya extensión superficial es de 28,098.40 hectáreas; y, la Zona Recreativa que cuenta con 706 hectáreas y cuya función principal es la de proporcionar oportunidades de recreación, turismo y educación ambiental.

Al momento de su declaratoria, en Cerro San Gil se encontraban asentadas 36 comunidades distribuidas en la Zona de Amortiguamiento (ZAM), la Zona de Usos Múltiples (ZUM), la Zona Núcleo (ZN) y la Zona Recreativa (RC). A la fecha, son 40 las comunidades que se encuentran dentro del área protegida. Las últimas 4, Macho Creek, Los Andes, El Mirador y Sarita, surgieron en los años, 2000, 2001, 2003, y 2005, respectivamente.

Debido a la falta de certeza jurídica de la tierra y a la ocupación desordenada del territorio dentro de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, en 1995 FUNDAECO decidió apoyar a las comunidades en sus trámites para legalizar sus tierras. En ese sentido, la Fundación elaboró un plan de trabajo cuyo objetivo primordial era conseguir la legalización de los terrenos en 33 de las 36 comunidades; e, iniciar los procesos de reubicación de tres comunidades que estaban ubicadas en cercanía a la Zona Núcleo.<sup>26</sup> Para lograr este objetivo, en los años de 1999 y 2002, FUNDAECO logró suscribir convenios con el entonces Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA) y con el actual Fondo de Tierras (FONTIERRA), respectivamente.

Los primeros esfuerzos de legalización de tierra iniciaron en las comunidades de origen Q quechi Los Laureles y San Carlos El Porvenir, continuando en las comunidades mestizas San Francisco La Cocona, San Pedro La Cocona, Las Jaras, y recientemente Sarita. (RECOSMO, 2005). Para el año 2006, FUNDAECO habría logrado la legalización e inscripción de 3,150 hectáreas de tierra en 6 comunidades, beneficiando a 280 familias (Cuadro 8). En la actualidad por lo menos el 90% de las comunidades han iniciado sus trámites de legalización de tierras con el acompañamiento de FUNDAECO.

En los trámites de legalización de tierras y de ordenamiento territorial FUNDAECO ha recibido el apoyo financiero de organismos internacionales tales como RECOSMO, The Catholic Releive Service (CRS), TROCAIRE y The Nature Conservancy (TNC). El manejo de la Reserva ha recibido el apoyo financiero y técnico de organismos nacionales e internacionales tales como el Proyecto RECOSMO, Proyecto JADE y PROGAL; además de organizaciones miembros del Consejo Ejecutivo Local, entre ellos la Municipalidad de Puerto Barrios, EMPORNAC y CONAP.

---

<sup>26</sup> Las comunidades Nuevo Nacimiento San Gil, Las Brisas y Samaria, ocupaban tierras cercanas a la zona núcleo del área protegida.

**Cuadro 8. Comunidades beneficiadas en el proceso de legalización de tierras en Cerro San Gil.**

No.	Comunidad	Familias Beneficiadas	Hectáreas
1	San Pedro La Cocona	55	234
2	San Francisco La Cocona	56	522
3	Laureles	24	247
4	San Carlos el Porvenir	45	377
5	Las Jaras	64	1,498
6	Sarita	36	270
	Total	280	3,150

Fuente: RECOSMO (2005).

### 3 Contexto Institucional

La administración del área protegida está a cargo del Consejo Ejecutivo Local quien a su vez delega la ejecución de las actividades en una Secretaría Ejecutiva la cual fue otorgada a la Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), según Resolución del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) No. 121-97. FUNDAECO es una organización privada sin fines de lucro creada según Acuerdo Gubernativo el 22 de junio de 1990.

El Consejo Ejecutivo Local sostiene reuniones periódicas para dar seguimiento a la planificación respectiva y tomar decisiones respecto al manejo del área protegida. Desde su creación el Consejo ha llevado a cabo más de 40 reuniones.

Cada institución miembro del Consejo apoya a la Secretaría Ejecutiva en acciones específicas para la administración de la Reserva. Por ejemplo, la Municipalidad de Puerto Barrios maneja el tema de protección de la cuenca del Río Las Escobas; la Empresa Portuaria apoya lo concerniente al monitoreo del azolvamiento del canal de navegación de la Bahía de Amatique; y, la Gremial Forestal apoya a la Secretaría Ejecutiva en acciones relacionadas al aprovechamiento del recurso forestal existente dentro del área protegida (FUNDAECO, 2005).

FUNDAECO es la autoridad administrativa y ejecutiva del área protegida. La misma es presidida por un Secretario Ejecutivo o Director de la Reserva (Artículo 12, Decreto 129-96). La Secretaría Ejecutiva actúa bajo supervisión del Consejo Ejecutivo Local, el cual es presidido por CONAP.

#### 3.1. Acerca del Consejo Ejecutivo Local -CEL-

La RPM Cerro San Gil fue declarada en el año 1,996 según Decreto 129-26 del Congreso de la República de Guatemala. El artículo 12 de dicha Ley indica que la administración general de la misma estará a cargo de la Secretaría Ejecutiva del CONAP quien la delegará en un Consejo Ejecutivo Local (CEL).

Según éste artículo, el CEL estará integrado por:

- Secretaría Ejecutiva de CONAP, quien preside el Consejo.
- Instituto Guatemalteco de Turismo –INGUAT.
- Gobernación Departamental.
- Fuerzas de seguridad Departamental, cuyo representante debe ser designado por Gobernación Departamental.
- Empresa Portuaria.
- Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación – FUNDAECO -.
- Instituto Nacional de Transformación Agraria –INTA-
- Un representante por cada municipio designado por la corporación municipal de Puerto Barrios.
- Representante del sector privado dedicado al proceso productivo forestal.

El mismo artículo establece que si dicho Consejo Ejecutivo, por cualquier razón no funciona, la Secretaría Ejecutiva del CONAP fungirá como órgano superior de la Reserva y asumirá las funciones del mismo. Así mismo manda la creación de una Secretaría Ejecutiva de la Reserva la cual será adjudicada a través de un proceso de licitación.

En ese momento el CONAP adjudica a FUNDAECO la Secretaría Ejecutiva (SE) del área protegida, siendo la misma organización quien organiza al Consejo Ejecutivo Local de la RPM Cerro San Gil.

### **Historia y funcionamiento actual del CEL**

Hasta 1998 había poco interés de los actores en participar en el CEL por lo que su funcionamiento fue ineficiente. En ese mismo año, el proyecto RECOSMO ofreció apoyo financiero a FUNDAECO para iniciar el proceso de fortalecimiento del CEL. Fruto de dicho proceso, para el año 2002 el 70% de las instituciones participaban activamente en el Consejo, iniciándose el trabajo de comisiones encargadas de tratar retos específicos, como delitos ambientales y hacer cabildeo para la aprobación del Reglamento de la Ley de Declaratoria de la Reserva.

Debido a conflictos entre FUNDAECO y algunas comunidades, en el año 2004 el CEL acordó incluir a representantes de las diferentes comunidades dentro del mismo (acta 10-2004 del 27 de mayo).

El Consejo Ejecutivo Local esta dirigido por un Presidente(a), cuenta con un Secretario(a) Ejecutivo(a) y varias comisiones de trabajo. El o la Secretario(a) Ejecutivo(a) del CONAP ejerce las funciones del Presidente por lo que convoca y preside las reuniones del Consejo, organiza y dirige el trabajo de las comisiones. La Secretaría Ejecutiva tiene a su cargo la ejecución de la política general de la institución, la dirección de sus operaciones, la administración interna de la misma y será responsable ante el CEL de su buen funcionamiento y eficiencia. Dentro de sus atribuciones se encuentran ejecutar las resoluciones y disposiciones emitidas por el CEL, representar judicial y extrajudicialmente al Consejo y asistir a las sesiones en las cuales tendrá únicamente voz informativa y fungirá a la

vez como Secretaría. Por último, las comisiones tienen como función analizar y opinar sobre las propuestas elaboradas y presentadas por la Secretaría Ejecutiva, ejecutar, dar seguimiento y evaluar las acciones definidas por el CEL.

Actualmente se realizan seis reuniones anuales y entre las metas del Consejo se encuentran: lograr la aprobación del reglamento de la ley de declaración de la Reserva por CONAP; normar las actividades mineras dentro de la Reserva (específicamente el caso de las piedrineras); señalar las diferentes zonas de manejo del área, promover que sus reuniones se realicen en una comunidad al menos una vez al año, involucrar activamente a los representantes comunitarios y lograr que se de más autonomía al CONAP Región Izabal para facilitar la resolución de problemas que afectan al Área Protegida.

### **Exitos y lecciones aprendidas del CEL**

Uno de los principales logros del CEL es el aporte financiero y en especie de sus miembros para el adecuado funcionamiento de la Reserva, en especial el apoyo de la Empresa Portuaria Nacional y la Municipalidad de Puerto Barrios en la asignación de personal para que integren el equipo de Guarda Recursos. Así mismo, se han establecido Convenios de Cooperación con el Fondo de Tierras para los procesos de legalización de tierras y el involucramiento de varias comunidades que han solicitado ser beneficiarias de los programas de incentivos forestales (PINFOR) de protección y reforestación.

Poco a poco se ha logrado la participación de las mujeres en las reuniones del Consejo Ejecutivo Local y en el Foro Intercomunitario, así como una mayor participación y acreditación de los miembros del CEL. El CEL dio apoyo unánime a la secretaria en el proceso de reubicación de la comunidad Samaria, de tal suerte, que la comunidad no ve que es interés de FUNDAECO que quiera el traslado sino que hay una preocupación por parte de las autoridades y sociedad civil, lo cual ha permitido que el proceso halla llegado a la reubicación final.

Sin la integración de las comunidades en la toma de decisiones sobre el aprovechamiento de sus recursos, las acciones de manejo y de protección son de poco impacto. **Siendo necesario que CONAP apruebe el reglamento de la Ley de declaratoria de la RPM Cerro San Gil.**

## **3.2 Distritos administrativos**

Para fines administrativos y de manejo del área, la RPM Cerro San Gil se divide en cinco distritos (Mapa 8), los cuales son:

### **Distrito I. La Cocona:**

Cuenta con cinco guardarecursos y un coordinador de distrito e incluye a doce comunidades ubicadas principalmente en jurisdicción del Municipio de Puerto Barrios. Cubre las comunidades de Las Pavas, La Frontera, San Miguelito, Nueva Palestina, San Francisco La Cocona, Sarita, San Pedro La Cocona, San Carlos El Porvenir, Esperanza del Mar, Punta de Palma, Santa María del Mar y Macho Creek. Su extensión superficial es de 14,467 hectáreas.

**Distrito II, Las Jaras:**

Corresponde a once comunidades de los municipios Morales y Puerto Barrios, incluye las comunidades Zaragoza, Las Jaras, Las Delicias, Palestina, Nueva Jerusalém, Veguitas, El Castañal, El Tamarindal, Las Brisas, El Mirador y Los Andes. Cuenta con tres guardarecursos y un coordinador de distrito. Su extensión superficial es de 10,102 hectáreas.

**Distrito III. Carboneras:**

Ubicado completamente en el municipio de Livingston, incluye siete comunidades: Los Ángeles, Tierra Blanca, Lote Seis, Carboneras, Sector B, Santa Cruz y Las Pacayas. Tiene asignado dos guardarecursos y un coordinador de distrito. Su extensión superficial es de 12,089 hectáreas.

**Distrito IV. Río Bonito:**

Ubicado completamente dentro el municipio de Livingston y en el se encuentran asentadas nueve comunidades: Lámpara, Creek Maya, Tamejá, Quebrada Seca, Creek Agua Caliente, Los Laureles, Nacimiento San Gil, Zapotillo y la Nueva Río Frió. Este distrito cuenta con un coordinador pero no tiene asignado ningún guardarecurso. Su extensión superficial es de 10,296.60

**Distrito V. Las Escobas.**

Incluye la comunidad de Las Escobas y el área urbana de Santo Tomás de Castilla, específicamente aquellas colonias que se encuentran dentro del área protegida. Cuenta con seis guardarecursos, tres de los cuales son guardianes de la infraestructura de uso público. A pesar de que no tiene coordinador de distrito, cuenta con la asistencia técnica de la Coordinadora de Educación Ambiental y Ecoturismo del área protegida. Este distrito tiene una superficie de 706 hectáreas. Es una zona de uso intensivo en la que se practican actividades de turismo y recreación, extracción de piedrín y proyectos de infraestructura marítima.

### **3.3 Apoyo institucional**

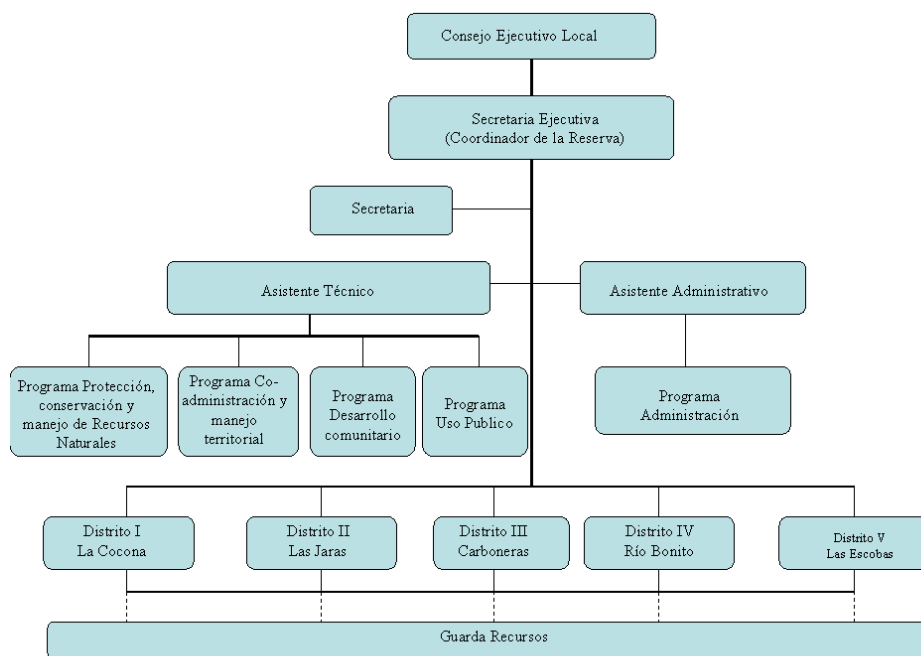
El éxito alcanzado en el manejo de la Reserva también se atribuye a los esfuerzos de coordinación interinstitucional; así como a la cooperación técnica y financiera ofrecida por entidades tanto nacionales como internacionales, entre ellas: FONACON, FONTIERRA, FUNDAGUATEMALA, RECOSMO, PROGAL, PROARCA-APM, TNC, USFWS, y las Universidades nacionales y extranjeras.

### **3.4 Organigrama del Área Protegida**

La Figura 1 muestra el organigrama ideal y funcional para el manejo del área protegida. Esta parte corresponde al ejercicio de propuesta de análisis institucional realizado durante el proceso de consulta del Plan Maestro.

El Secretario Ejecutivo o Coordinador de la Reserva (Fig. 1) contaría con el apoyo de dos asistentes; un asistente técnico y un asistente administrativo. El Asistente Técnico estará

encargado de coordinar los cuatro programas temáticos de manejo del área descritos en la Sección de Programas de Manejo. Por su parte, la persona que funge como asistente administrativo estará encargada de coordinar el Programa de Administración. Por lo demás, los coordinadores de Distrito dependen de la Secretaría Ejecutiva o Coordinador del Área Protegida. En el organigrama actual, los guarda recursos dependen del Coordinador de Control y Vigilancia, quien al mismo tiempo funge como Coordinador del Programa de Manejo de Recursos Naturales. Esta persona coordina con los jefes distritales de la Reserva.



**Figura 1. Organigrama ideal para el funcionamiento administrativo de la RPM Cerro San Gil.**

## **4 Tenencia de la Tierra**

El desorden territorial existente en la RPM Cerro San Gil no es diferente a la mayor parte del territorio nacional. La falta de certeza jurídica de la tierra dentro del área protegida es sin lugar a dudas uno de los mayores retos en los esfuerzos de conservación.

En 1992, como parte del proceso de declaratoria legal de Cerro San Gil, FUNDAECO realizó un diagnóstico para determinar la situación actual de la certeza jurídica de la tierra en la Reserva. El diagnóstico incluyó un estudio de registros y de catastro, así como un estudio socioeconómico (RECOSMO, 2005). Los resultados mostraron que en el área protegida, el 90% de la tierra era propiedad privada y el 10% restante eran tierras propiedad de la Nación (RECOSMO, 2005). El mencionado diagnóstico permitió definir las acciones a seguir para legalizar la situación de las comunidades del área protegida.

Dentro de los límites de la Reserva existen aproximadamente 128 fincas particulares, las cuales cubren el 77% de la superficie del área protegida (FUNDAECO, 2005).

Al momento del citado diagnóstico, las 36 comunidades existentes en la Reserva estaban asentadas tanto en fincas de propiedad privada como en tierra propiedad del Estado (Anexo 10); determinándose que 10 de las comunidades se ubicaban en terrenos privados ocupados ilegalmente.

### **4.1 Convenios interinstitucionales y apoyo financiero**

La legalización de las tierras acompañada de un ordenamiento catastral se constituye como un gran logro para FUNDAECO, ya que a través de esta experiencia la organización conquista la credibilidad por parte de las comunidades, y por ende logra que los comunitarios participen voluntariamente en los procesos de legalización de tierras.

La suscripción de convenios interinstitucionales también han beneficiado los procesos de legalización agilizando los trámites respectivos. Entre los convenios se mencionan el convenio de cooperación entre FUNDAECO y el ya desaparecido Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA) adscrito en noviembre de 1999, y el convenio de cooperación técnica y financiera entre FUNDAECO y el Fondo de Tierras (FONTIERRA) suscrito en el año 2002. En este último convenio, FONTIERRA se comprometió a legalizar tierras ante el Estado que le había correspondido a su antecesor el INTA (RECOSMO, 2005).

Pero, los procesos de legalización de tierras no fuesen posibles sin el apoyo técnico y financiero de organismos internacionales y proyectos de cooperación tales como RECOSMO, CRS, TROCAIRE, The National Fish and Wildlife Foundation, el Comité Holandés de UICN y TNC. Estas organizaciones han financiado una serie de actividades que permitieron a FUNDAECO cumplir con los compromisos adquiridos.

## 4.2 Reubicación de comunidades

Dentro del plan de ordenamiento territorial para Cerro San Gil se contempló la reubicación de las comunidades Las Brisas, Samaria y Nacimiento San Gil. Estas comunidades estaban extendiéndose hacia la Zona Núcleo (ZN) fragmentándola y poniendo en riesgo la biodiversidad del área protegida (RECOSMO, 2005). Las actividades agrícolas realizadas en algunas comunidades, como es el caso de Samaria, estaban generando cambios en el uso actual del suelo de la mencionada zona núcleo.

En el año 2000 se elaboró un plan para la reubicación de Samaria. En el plan se definieron las estrategias y los pasos a seguir en el proceso, así como la búsqueda y selección de una finca para la reubicación. Después de un largo proceso de negociación con la comunidad, fue posible que las 32 familias aceptaran el compromiso de trasladarse. Con este fin, se propuso la adquisición de la finca Valva de 450 hectáreas, ubicada a 30 km., de Fronteras Río Dulce, en el área cercana a la estación de bombeo de Río Frío propiedad de la Transnacional Perenco Limited. Además de la reubicación de la comunidad, se iniciaron los trámites para garantizar la infraestructura para que la comunidad pudiera vivir dignamente. Finalmente, la reubicación de Samaria se completó durante el año 2004, y en marzo del 2005 se hizo entrega de los títulos de propiedad (RECOSMO, 2005). La comunidad ha sido legalmente reconocida por la Municipalidad de Livingstón; y, se localiza en porciones de la Zona de Usos Múltiples y de la Zona de Amortiguamiento.

La reubicación de la comunidad Las Brisas aun se encuentra en negociación. El plan de reubicación de esta comunidad explica que Las Brisas se encuentran en el perímetro de la Zona Núcleo a 27 kilómetros de la cabecera municipal de Puerto Barrios. La comunidad ocupa parte de una Reserva propiedad de la Nación, lo cual impide que dichas tierras puedan legalizarse a favor de los pobladores.

## 4.3 Adquisición de tierras

Debido a que la mayoría de las tierras en Cerro San Gil son propiedad privada, FUNDAECO ha iniciado un programa de compra de tierras. A través de dicho programa, la organización ha adquirido un 60% de la superficie de la Zona Núcleo en un término de 15 años, con un aproximado de 130 caballerías en toda el área protegida; beneficiando con ello la protección de los beneficios naturales y culturales de la Reserva (FUNDAECO, 2005; FUNDAECO, 2005a).

El Programa de Compra de Tierras de FUNDAECO en Cerro San Gil ha permitido adquirir propiedades que protegen el bosque contiguo a la Zona Núcleo, e incluyen los sitios de colecta de las especies endémicas de árboles, ranas y salamandras reportadas para Cerro San Gil. Las propiedades de FUNDAECO han sido agrupadas en cinco grandes Reservas Ecológicas Naturales como se indica a continuación:

- 1) Reserva Ecológica de Cerro San Gil en Carboneras,



- 2) Reserva Ecológica de Las Escobas,
- 3) Reserva Ecológica de Río Bonito,
- 4) Reserva Ecológica Las Pavas, y
- 5) Reserva Ecológica Nueva Esperanza-Cumbre Fría
- 6) Reserva Ecológica Quebrada del Avila

## **5 Logros y lecciones aprendidas de la aplicación del Plan Maestro anterior**

El primer Plan Maestro para la RPM Cerro San Gil no fue elaborado únicamente para cumplir con el requisito puesto en el Artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89). Por el contrario, el Plan Maestro se visualiza como uno de los primeros esfuerzos para el manejo óptimo del área protegida.

La elaboración del primer PM se desarrolló a nivel interno de la entidad co-administradora. La metodología para la formulación del documento incluyó un Taller de Consulta en el cual participó el 80% del personal de FUNDAECO, además de los diez miembros representantes del Consejo Ejecutivo Local. Durante el taller, se revisó la información general de la Reserva, se propusieron las estrategias y se discutieron los programas de trabajo a desarrollarse dentro del área protegida. Para la elaboración del Plan Maestro se utilizó como base el formato establecido por CONAP.

En esa ocasión, el proceso de formulación del PM no consideró la participación directa de los comunitarios. Las demandas y necesidades de las comunidades se tomaron en cuenta dentro del PM con información generada a partir de los diagnósticos rurales participativos, conducidos por FUNDAECO dentro de las acciones de acercamiento social.

Durante la elaboración e implementación del Plan Maestro se identificaron las principales amenazas a los recursos naturales de la Reserva. Con base a ellas, se plantearon objetivos estratégicos y se propusieron programas tendientes a reducir o mitigar las amenazas. Pero, aprendimos que eliminar por completo las amenazas es una tarea sumamente difícil. No obstante, a través de los planes operativos anuales se ha logrado establecer procesos que han permitido que la co-administradora tenga alguna incidencia sobre las amenazas y sus causas. Cabe mencionar que en el tema de ordenamiento territorial, el cual es uno de los más complejos, FUNDAECO ha alcanzado logros significativos. Todo ello, gracias a las acciones que fueron planteadas dentro del Plan Maestro. Entre ellas, el acercamiento con las comunidades, los convenios y coordinaciones interinstitucionales (e.j. FONTIERRA), y los financiamientos obtenidos.

Entre los logros de la implementación del Plan y el manejo del área protegida se pueden mencionar: la conformación de un equipo técnico con experiencia en el manejo del área y con especialidades en diferentes disciplinas; la obtención de credibilidad como ente co-administrador del área; el establecimiento de un procedimiento en el tema de ordenamiento territorial y tenencia de la tierra; el desarrollo de actividades de educación ambiental, desarrollo comunitario y extensión agroforestal; la coordinación inter-institucional local para

la gestión efectiva del área protegida; la preparación de un plan de infraestructura; la conformación de una base de datos sobre los principales temas de manejo del área; los inventarios y monitoreos de biodiversidad; la socialización de las regulaciones y normativas relativas al área protegida; y, el apoyo y participación comunitario, entre otros.

En el año 2002, tres años después de formulado el PM, FUNDAECO efectuó una evaluación de avance y ejecución del documento rector. Durante la evaluación se determinó que el Plan ha brindado las directrices y lineamientos sobre los cuales la co-administradora debe trabajar. Se detectó que el Plan, como instrumento de gestión tiene algunas debilidades que pueden ser corregidas. Entre ellas, se cita que el documento incluye metas pero no indicadores, algunas de las metas son ambiciosas, difíciles de alcanzar con el financiamiento disponible y durante el tiempo establecido; varios de los objetivos son compatibles con agendas de donantes garantizados en el mediano plazo; y, el documento no contiene un plan financiero que lo respalde, ni estrategias para la gestión de fondos.

Además, los programas y acciones propuestas toman en cuenta únicamente quince comunidades, no se consideró a todas las comunidades ni el crecimiento poblacional dentro del Reserva. Así también, a consecuencia de la tormenta tropical Mitch hubo necesidad de reorientar las actividades concernientes al desarrollo comunitario. Por último, los mapas geográficos no brindan suficiente información sobre la localización de los atributos de la Reserva y las amenazas.

Con base a los resultados de la evaluación se concluye que la formulación e implementación del nuevo Plan Maestro debe considerar la participación comunitaria; ya que los habitantes de Cerro San Gil son parte vital en el manejo integral del área protegida.

Asimismo, el próximo Plan Maestro, debe fungir como instrumento orientador para la elaboración de propuestas por parte de la Institución. Por lo tanto, conviene elaborar el documento en un formato amigable y accesible a todo el personal de FUNDAECO, y al público interesado. También, se considera que el plan debe ser estratégico pero flexible; este debe tomar en cuenta la cultura de la organización, la cual es dinámica y versátil. Igualmente, el documento debe contener lo relativo a la sostenibilidad financiera, las fuentes de financiamiento, y lo concerniente al fortalecimiento del Consejo Ejecutivo Local como ente administrador del área; considerando su papel en la toma de decisiones y en el respaldo financiero de las Estrategias propuestas para el manejo de la Reserva. Por lo demás, los programas deben incorporar actividades enfocadas al desarrollo comunitario, a la salud reproductiva, el mejoramiento de la calidad de vida, y la promoción de empresas comunitarias, enfatizando en la organización comunal y en la equidad de género.

No está demás indicar que durante la ejecución del Plan Maestro anterior, aprendimos que las actividades de control y vigilancia por sí solas no hacen la diferencia. Las actividades de control y vigilancia deben ir acompañadas de divulgación acerca de la normativa relacionada al manejo del área protegida y sus recursos naturales. Este tema es de prioridad para incorporar en el Plan Maestro. El conocimiento de las normas legales y los procedimientos para optar a autorizaciones de aprovechamiento de los recursos, se identifica como un factor clave que

genera confianza y participación por parte de los y las habitantes de las comunidades de la Reserva.

## **6 Objetivos, Metodología, y Proceso de actualización del Plan Maestro 2008-2012 de la RPM Cerro San Gil**

### **6.1 Objetivos del Plan Maestro 2008-2012**

El Plan Maestro es el documento rector para el ordenamiento territorial, la gestión y para el desarrollo de las áreas protegidas. Este instrumento debe contener las políticas y directrices generales, así como los distintos programas de manejo, conservación, investigación, ordenación y uso de los recursos dentro de las áreas protegidas (CONAP, 1999). De acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas (Artículo 22, Acuerdo Gubernativo No. 759-90), el Plan Maestro de la Reserva tendrá una vigencia de cinco años a partir de la fecha de su aprobación.

El Plan Maestro de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, persigue los siguientes objetivos:

- 1) Proveer el marco estratégico que ordene, oriente y que provea las estrategias que guiarán las acciones e inversiones necesarias para la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y culturales de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
- 2) Asegurar el cumplimiento de la visión y de los objetivos primarios de conservación de la Reserva.
- 3) Promover y facilitar la participación de los comunitarios y de otros actores cuyos aportes constituyen parte integral para el manejo de la Reserva.
- 4) Dar a conocer la situación actual de los recursos naturales de la Reserva y sus características principales, así como de la situación socioeconómica y legal propia del área protegida.

### **6.2 Metodología de elaboración del Plan Maestro**

El proceso para la elaboración del Plan Maestro (Figura 2) se fundamenta en la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) desarrollada por The Nature Conservancy (TNC). Esta metodología se basa en un proceso participativo amplio y en una revisión exhaustiva y analítica de la información ecológica y social disponible para el área protegida (Secaira *et al.*, 2003). En términos generales, la metodología para la elaboración del PCA involucra seis pasos (Figura 3) principales como se explica a continuación:

1. *La Visión:* Aunque listado al ultimo, previo a la selección de los elementos de conservación es necesario definir una visión que fundamente el compromiso de conservar el patrimonio natural y cultural de la Reserva a perpetuidad.
2. *Selección de los Elementos de conservación:* Los elementos de conservación pueden ser elementos naturales y culturales. Dentro de los elementos naturales se incluyen los sistemas o comunidades ecológicas, especies amenazadas, raras o claves, y procesos ecológicos necesarios para la conservación de los recursos naturales del área (Secaira *et al.*, 2003).

Los elementos culturales pueden ser elementos tangibles tales como los monumentos y sitios arqueológicos; y elementos intangibles, entre los que se incluyen las tradiciones, los hábitos, conocimientos, costumbres, espiritualidad, cosmovisión y memoria colectiva.

Los elementos naturales seleccionados, son analizados con base a su viabilidad o integridad ecológica, y son evaluados de acuerdo a tres criterios: tamaño, condición y contexto paisajístico (Secaira *et al.*, 2003). Los elementos culturales tangibles e intangibles son analizados en base a su integridad y significación, respectivamente.

3. *Análisis de amenazas:* Seguido de la selección de los elementos de conservación, y del ejercicio sobre viabilidad e integridad de los elementos, se determinan las principales amenazas que existan sobre cada uno de los elementos seleccionados. El análisis de amenazas se realiza diferenciando presiones y fuente de presiones. Las presiones son los tipos de destrucción o degradación que afectan los elementos de conservación y reducen su viabilidad. Las fuentes de presión son las causas o agentes de destrucción o degradación (Secaira *et al.*, 2003). En el caso de los elementos culturales las amenazas se analizan diferenciando el deterioro y la causa de deterioro.
4. *Análisis de Oportunidades:* El análisis de oportunidades se realiza identificando las oportunidades intrínsecas para el área protegida, las oportunidades que contribuyan e mitigar las amenazas y las oportunidades que coadyuven a crear un ambiente favorable dentro del área. Al mismo tiempo se identifican los actores positivos y negativos para cada una de las oportunidades priorizadas.
5. *Definición de las Estrategias:* En forma participativa se definen las estrategias más viables para la reducción de amenazas, de manejo ecológico o restauración, y de consolidación institucional (Secaira *et al.*, 2003). Las estrategias se desarrollan a partir de las oportunidades. Las mismas se realizan a partir de un objetivo estratégico que establezca una meta temporal y cuantitativa realista. Seguidamente se unifican las estrategias identificadas para ambos tipos de elementos de conservación, naturales y culturales. Luego se integran y priorizan conjuntamente.
6. *Análisis de Capacidades:* Esta parte del proceso intenta analizar aspectos relevantes de capacidad para la conservación. Entre ellos, se considera el liderazgo institucional, la calidad del personal asignado al proyecto, el marco legal para la conservación, el

financiamiento, y el apoyo comunitario y alianzas disponibles. Esto engloba los recursos disponibles para el proyecto, y la calificación puede ser de Muy Alto, Alto, Medio y Bajo. En el proceso actual, este paso incluyó un análisis institucional de la Reserva, en donde se comparó el organigrama actual con las necesidades programáticas definidas en el Plan Maestro; se propuso entonces un organigrama ideal.

7. *Medidas de Éxito:* Esta parte del proceso se refiere a la elaboración de un plan de monitoreo que permita analizar periódicamente la efectividad de las acciones de manejo que se quieren implementar. Éste se realiza con base al análisis de viabilidad de los elementos de conservación seleccionados, y de las principales amenazas que existen sobre los mismos (Secaira *et al.*, 2003). El plan de monitoreo incluye los indicadores, métodos y frecuencia de medición.
8. *Zonificación y Normatividad:* En esta parte del proceso se realizó una revisión completa de la descripción y normativa establecida para cada una de las zonas en las que se divide el territorio de la Reserva. Como resultado se proponen objetivos concretos para el manejo de cada zona, así como una normatividad específica.

### **6.3 Proceso de elaboración del Plan Maestro**

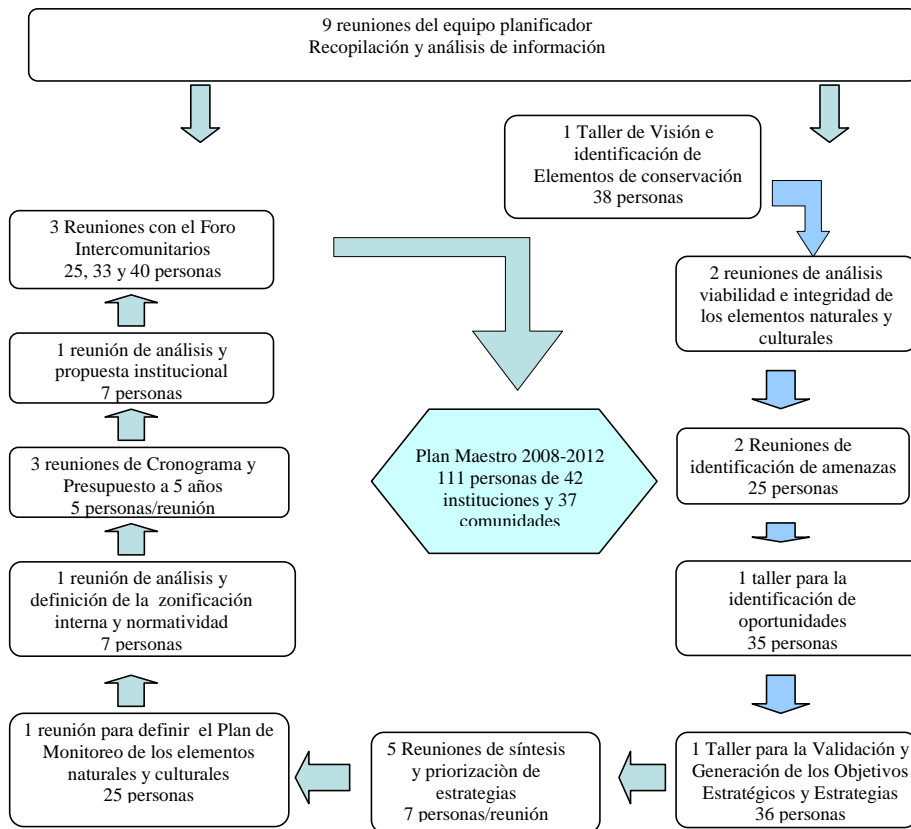
El proceso de elaboración del Plan Maestro para la Reserva (Figura 2) comenzó con la elaboración, validación y entrega de un plan de trabajo que contiene los objetivos de elaboración del Plan Maestro, el número de talleres y reuniones a desarrollarse, así como los objetivos de dichos talleres. Seguidamente se conformó un equipo planificador para dar seguimiento al proceso. El equipo estuvo integrado por personal de FUNDAECO, CONAP-Región Nororiental y TNC-Guatemala.

El proceso de elaboración del Plan tuvo una duración de siete meses, entre octubre del 2005 y abril del 2006. Durante el proceso se realizó un total de tres talleres y 15 reuniones para identificar y discutir de manera participativa y consensuada la visión, los elementos de conservación, las amenazas, las oportunidades, los objetivos estratégicos y las estrategias; así como para desarrollar el análisis de viabilidad e integridad para cada uno de los elementos de conservación, y revisar la normatividad y zonificación de la Reserva.

Durante los talleres de consulta y las reuniones de trabajo se contó con la participación de 111 personas representantes de 38 comunidades y 42 instituciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales (Anexo 11). El proceso del Plan Maestro contó con la amplia participación de las comunidades del área protegida, que además estuvieron representadas por el Foro Inter-comunitario.

De manera paralela se condujeron tres reuniones con el Consejo Ejecutivo Local, dos reuniones con el Foro Inter comunitario, de las cuales una de ellas fue realizada con las comunidades Maya-Q'eqchi'. Además se realizaron nueve reuniones del equipo planificador. Al mismo tiempo, se efectuó la recopilación y análisis de la información bibliográfica

existente y relevante para la elaboración del Plan Maestro. La recopilación de información incluyó revisión de documentos y bases de datos, entrevistas con expertos y actores clave.



**Figura 2. Proceso de elaboración del Plan Maestro para la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.**



## 6.4 Visión y Objetivos de la Reserva

### 6.4.1 Visión de la Reserva para el año 2010

Cerro San Gil, Reserva Protectora de Manantiales, faro del Caribe guatemalteco, fuente de vida y desarrollo humano sostenible, es un área protegida que promueve el desarrollo integral de sus habitantes; conserva y maneja sus fuentes de agua y biodiversidad, para el beneficio de las generaciones presentes y futuras, con la participación y el compromiso de la sociedad pluricultural organizada, las municipalidades y el gobierno central de Guatemala.

### 6.4.2 Objetivos de la Reserva<sup>27</sup>

- 1) Proteger las fuentes de agua y las cuencas de Cerro San Gil.
- 2) Proteger la diversidad biológica y los ecosistemas naturales de Cerro San Gil.
- 3) Fomentar el desarrollo sostenible del área protegida, en forma compatible con la conservación de sus recursos naturales.
- 4) Manejar y recuperar de manera sostenida los recursos naturales de Cerro San Gil para el beneficio de la población local, regional y nacional.

## 7 Análisis de situación de la Reserva

### 7.1 Elementos de Conservación

#### 7.1.1 Elementos Naturales

Los elementos naturales de conservación son aquellos sistemas terrestres o acuáticos, comunidades ecológicas y especies que ocurren y funcionan dentro del área protegida, y que de acuerdo con sus características y necesidades demandan los esfuerzos de conservación más urgentes (TNC, 2000; Secaira *et al.*, 2003).

Los elementos naturales seleccionados para el manejo de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, y sobre los cuales se considera necesario implementar estrategias de manejo son:

<sup>27</sup> Los objetivos se desarrollaron con base a los objetivos planteados en el Estudio Técnico de 1990 y en el Plan Maestro de la RPM Cerro San Gil 1998-2003.



- a. Bosque muy húmedo tropical
- b. Sistema hidrológico de Cerro San Gil
- c. Manglares y Bosques inundables
- d. Jaguar
- e. Especies de aves especialistas de bosque muy húmedo tropical
- f. Especies forestales nativas amenazadas
- g. Especies cinegéticas

#### **a. Bosque muy húmedo tropical**

El Bosque Muy Húmedo Tropical (Bmh-T) se refiere a una de las 14 zonas de vida descritas por Holdridge (1964) para Guatemala. En el país, esta zona de vida abarca una extensión de 2,651 km<sup>2</sup> (URL/IIA/IARNA, 2004); lo que representa aproximadamente el 2.44% de la superficie total del país. En Izabal, el bosque muy húmedo tropical comprende un 33% del territorio del departamento (SEGEPLAN, 2003).

Emmel (1983), cita que los bosques tropicales húmedos constituyen el banco de germoplasma<sup>28</sup> más grande del planeta y el hábitat del 60% de los seres vivos. Según el autor, una muestra de hectárea de este bosque puede albergar hasta 200 especies de árboles, en comparación con 10 o 20 especies/hectárea que se pueden encontrar en bosques de climas templados. Un bosque tropical guatemalteco puede contener no menos de 4,000 especies de plantas, entre árboles, arbustos, lianas, epífitas y hierbas (MARN, 2003).

La zona de vida del bosque muy húmedo tropical, forma parte de la ecorregión **Bosques Húmedos del Atlántico de América Central**, la cual considera bosques latifoliados húmedos tropicales y subtropicales, en donde la vegetación alcanza alturas hasta de 50 metros; en Guatemala esta ecorregión abarca una superficie de 7,800 km<sup>2</sup> (URL/IIA/IARNA, 2004; Bermúdez y Sánchez, Eds., 2000).

Los bosques latifoliados de Guatemala cubren una extensión territorial de 28,527 km<sup>2</sup>, lo cual representa un 26.2% de la superficie y un 73.2% de los bosques del país (URL/IIA/IARNA, 2004). Izabal se cuenta entre los departamentos que poseen mayor representatividad de este tipo de bosque con 2,917 km<sup>2</sup> (MARN, 2003).

En la Reserva Cerro San Gil el remanente de bosque natural (Mapa 9) abarca una superficie de 28,317 hectáreas -283 km<sup>2</sup>- (CCDA-FUNDAECO, 2006). Dicha extensión corresponde al 60% de la cobertura del área.

El bosque del área protegida ha sido clasificado en 1) bosque sub tropical de tierras bajas, 2) bosque sub montano, 3) bosque montano y 4) bosque nuboso. Está clasificación corresponde a la composición de especies en los diferentes estratos de bosque. Las principales especies encontradas son: chicozapote (*Manilkara zapota*), ramón (*Brosium alicastrum*), santa maría

---

<sup>28</sup> Azurdia com. per. (2005), explica que el bosque de Cerro San Gil alberga material genético de especies silvestres arbóreas y de especies útiles en la agricultura y la seguridad alimentaria.

(*Callophyllum brasilensis*), guarumo (*Cecropia peltata*), zapote (*Pouteria zapota*), y laurel (*Cordia spp.*); además de composiciones de tipo arbustivo, herbáceo y palmas (Bucklin, 1990). En la parte más alta del Cerro, en lo que corresponde a la porción del bosque nuboso, arriba de los 900 msnm, se puede observar la presencia de ciprecillo o ciprés de montaña (*Podocarpus guatemalensis*).

La dominancia de la vegetación en Cerro San Gil, varía de acuerdo con la altitud como se describe a continuación:

Las especies arbóreas con mayor representatividad entre los 0 a 200 msnm son: cahue (*Pterocarpus officinalis*), mangle negro (*Avicenia sp*), zapotón, (*Pachira acuatica*), y bario *Symphonia globulifera*. La especie arbustiva mas frecuente es palo de jiote (*Bursera simaruba*) (Zamora, 2005).

En la altitud comprendida entre los 200 y los 400 msnm, los árboles mas representativos son: chichicaste (*Poulsenia armata*), Selillon (*Pouteria amigdalina*), rajabien blanco (*Vitex cooperii*), negrito (*Karwinskia humboltiana*), zapotillo o salamo (*Pouteria durlandii*), y amapola (*Pseudobombax ellipticum*) Las especies arbustivas y herbáceas mas representativas de estas altitudes son: zapotillo (*Pouteria durlandii*), palo jiote (*Bursera simaruba*), lancetillo *Palmacea*, negrito (*Karwinskia humboltiana*), y la hierba buena de montaña (Zamora, 2005).

Entre los 600 y 800 msnm los árboles con mayor número de especímenes son: hoja fina, oreja de danto, almendrillo, chicozapote (*Manilkara zapota*), bario (*Symphonia globulifera*), cafecito (*Rinorea guatemalensis*) e irayol de montaña (*Genipa americana*) Zamora (2005).

Entre las especies arbustivas y herbáceas para estas altitudes se encuentran: anona de montaña (*Annona primigenia*), paletto o manteco (*Celtis sp*), pata de cabro, y lancetillo (Zamora, 2005). Esta última una especie del grupo de las *Palmáceas*.

Por último, en los 1,100 msnm las especies arbóreas más representadas son: hoja fina, paterna de montaña o paternillo (*Inga lindeleana*). Los arbustos y plantas herbáceas con mas índice de representación son: bario (*Symphonia globulifera*), flor de fuego y negrito (*Karwinsia humboltiana*) y cipres de montaña *Podocarpus guatemalensis* (Zamora, 2005).

## **b. Sistema hidrológico de Cerro San Gil**

La importancia de este elemento de conservación está asociada a que el abastecimiento de agua dulce es el más valioso servicio ambiental que la Reserva provee a la población del Departamento de Izabal (Rosales, 1996). Los poblados de Santo Tomas de Castilla y de Puerto Barrios, además de las 40 comunidades asentadas dentro de la Reserva, dependen diariamente del agua generada en Cerro San Gil. Se calcula que cerca de 50,000 habitantes se benefician de este servicio ambiental. Es por ello, que uno de los objetivos principales de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, es el manejo y protección de sus cuencas hidrográficas (Mapas 2 y 3) (Zamora, 2005).

Durante el proceso de selección y evaluación de los elementos de conservación se determinó que para este elemento en particular se deben enfocar los esfuerzos de manejo en tres aspectos principales que son: **1) cobertura boscosa, 2) caudales y 3) calidad del agua.**

En cuanto a la cobertura boscosa algunas cuencas mantienen su flujo y abastecimiento de agua debido a que en las partes alta y media existe buena cobertura boscosa, no así en la parte baja de la cuenca en donde la degradación es evidente; tal es el caso de la subcuenca del río Tameja (Zamora, 2005). Según imágenes satelitales, entre el año 2001 y 2004, esta subcuenca ha perdido el 1.24% de su cobertura.

A pesar de la limitada información acerca de la hidrometría de las cuencas en Cerro San Gil, la importancia de su conservación radica no solamente en el abastecimiento de agua, sino además en que las cuencas sostienen una gran diversidad de especies arbóreas y herbáceas, algunas de ellas con potencial de uso medicinal, energético (leña) y para la construcción de viviendas (CUNORI-USAC, 2002). La dominancia de las especies varía de acuerdo con la altitud como describe Fion (1993).

Con respecto al abastecimiento de agua, la cuenca del Río Las Escobas constituye una de las principales fuentes de agua para la región. La misma abastece de agua a 48,581 habitantes de la ciudad de Puerto Barrios y la aldea Santo Tomás de Castilla (Fion, 1993; INE, 2002). La cuenca también constituye la única posible fuente de agua superficial no contaminada con que cuenta Cerro San Gil (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005).

La sub cuenca del Río Tamejá también se constituye como una de la reservas de agua más importantes para las comunidades de: 1) Las Pavas, 2) San Pedro La Cocona, 3) San Francisco La Cocona, 4) Nueva Palestina y 5) La Frontera (Zamora, 2005) (Ver Mapa 3). Se calcula que unos 2,200 habitantes consumen cerca de 329,850 litros de agua por día, provenientes del Río Tamejá (Zamora, 2005). El agua derivada de este río es principalmente para uso domiciliar.

Por otra parte la cuenca del Río San Carlos abastece de agua a las comunidades de: 1) San Pedro La Cocona, 2) La Cocona y 3) Nueva Palestina. El agua es utilizada para actividades agrícolas y pecuarias. Además el Río, es fuente de recursos pesqueros que los comunitarios extraen para autoconsumo. El final del cauce es una de las principales vías de acceso hacia la Bahía de Santo Tomás (CUNORI-USAC, 2002). Información sobre las estimaciones de caudales y el aprovechamiento del recurso agua en la Reserva, se presentan en la Sección Hidrografía del Contexto Ecológico de este documento.

En lo referente a la calidad de agua en el área protegida de Cerro San Gil, esta se establece como es una de las preocupaciones de los administradores de la Reserva; puesto que, han podido determinar que los afluentes de las distintas cuencas reciben la contaminación derivada de varias actividades antropogénicas. Los resultados de los análisis de agua en la mayoría de los ríos muestran un alto grado de contaminación bacteriana.

En la mayoría de los ríos se reporta que la contaminación por coliformes fecales y por bacterias aumenta de la parte alta hacia la parte baja de las cuencas, lo cual posiblemente

coincide con la presencia de poblaciones humanas en estas zonas. En algunos afluentes la concentración de coliformes fecales es menor en la parte alta, pero en otros ríos el grado de contaminación es considerable para todos los puntos de muestreo. La concentración de ambas variables -coliformes fecales y *E. coli*-, fluctúa de acuerdo con la época del año; en la parte baja la concentración disminuye durante la época lluviosa.

### c. Manglares y Bosques inundables

“Los manglares constituyen ecosistemas boscosos muy particulares, ya que son plantas halófitas facultativas que crecen en ambientes donde existe influencia de fluctuación mareal continua” (TRIGO, 2004). Los ecosistemas de manglar son ecológicamente importantes, debido a que ellos proveen hábitat para diversidad de fauna acuática, entre crustáceos, moluscos y peces. Estos ecosistemas constituyen terrenos invernales para aves migratorias y hábitat para aves residentes, reptiles y mamíferos (TRIGO, 2004).

En la Reserva Protectora de Manantiales de Cerro San Gil, dentro del límite de la Bahía de Santo Tomás de Castilla – esta área incluye Punta de Palma hasta Puerto Barrios-, existe una franja de bosques inundables y varios parches de manglar (Ver Mapa 9). Las comunidades de mangle se pueden observar a lo largo de los ríos, La Romana, Las Pavas y San Carlos (Yanez-Arancibia *et al*, 1994). La línea costera entre el Río San Carlos y el Río Las Escobas está cubierta por manglares de borde en donde la especie dominante es el mangle rojo *Rhizophora mangle*; la mayoría de las especies de mangle crecen en la boca del Río San Carlos (Yanez-Arancibia *et al*, 1994).

En Cerro San Gil y la Bahía de Amatique las especies predominantes de mangle son: mangle rojo (*R. mangle*) y mangle negro (*Avicenia germinans*). Los bosques de manglar constituyen el 0.21% de la cobertura boscosa de la Reserva, con un total de 48.40 hectáreas.

Los bosques sometidos a inundaciones, representan el 2.54% de la cobertura del área protegida, con un total de 592.90 hectáreas (CCDA-FUNDAECO, 2005). En estos bosques la vegetación está representada por especímenes de coco (*Cocos nucifera*), palma de concha (*Manicaria saccifera*) barillo (*Symphonia globulifera*), zapote bobo o zapotón (*Pachira aquatica*), Santa María (*Calophyllum brasiliense*), icaco (*Crysobalanus icaco*), naranjo (*Terminalia amazonia*), palo sangre o cáhuc (*Pterocarpus officinalis*); este último se utiliza para leña y carbón (CUNORI-USAC, 2002; Yanez-Arancibia *et al*, 1994; FUNDARY-ONCA, 2001).

### d. Jaguar

El jaguar (*Panthera onca*), es una de las especies de felinos que en Guatemala se encuentra amenazada o en peligro de extinción<sup>29</sup>. La región maya, la cual abarca una gran porción del sureste de México y el noreste de Guatemala y Belice, es el último reducto de selvas

<sup>29</sup> Según el Apéndice I del Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), y el Índice 2 del Listado de Especies de Fauna Silvestre Amenazadas de extinción (Lista Roja de Fauna) de Guatemala (CONAP, 2001).

naturales que alberga la población más grande de jaguares en el hemisferio norte (Ceballos *et al.*, 2002).

En Cerro San Gil no existe información cuantitativa sobre el jaguar y aspectos relacionados a sus patrones de actividad. Sin embargo, en los últimos tres años se ha reportado la cacería y avistamientos (Mapa 10) de estos felinos en la zona de usos múltiples (ZUM) y en la zona de amortiguamiento (ZAM) de la Reserva; en tierras cercanas a las fincas ganaderas. Lo cual quiere decir que Cerro San Gil alberga parte de las poblaciones de jaguar que se movilizan en los remanentes de tierras silvestres afuera del Peten (McNab y Polisar, 2002).

McNab y Polisar (2002), encontraron que los reportes para jaguar abarcan varias de las áreas protegidas al sureste de Guatemala. Los reportes provienen del RVS Punta de Manabique; del Lago de Izabal, RVS Bocas del Polochic, continuando con la RB Sierra de las Minas y el APE Sierra Santa Cruz. De acuerdo con los autores, las poblaciones de jaguar en estas áreas protegidas, más el PN Río Dulce y RPM Cerro San Gil, están conectadas.

La densidad de jaguares en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil es desconocida. Estudios de abundancia realizados en la Reserva de la Biosfera de Calakmul, en Campeche, México estimaron una densidad poblacional de 1 individuo por cada 15 a 30 km<sup>2</sup> (Ceballos *et al.*, 2002). Dichas estimaciones sugieren que la extensión del área protegida de Cerro San Gil podría mantener de 16 a 31 jaguares; de 2 a 4 en la zona núcleo.

La importancia de incluir el jaguar como elemento de conservación para Cerro San Gil, radica en que las estrategias para la conservación del jaguar proponen la protección de áreas críticas para los movimientos de los jaguares, así como la conservación de los remanentes de selva y de ambientes poco perturbados que sostienen esta especie (Ceballos *et al.*, 2002).

#### **e. Especies de aves especialistas de bosque muy húmedo tropical**

Los monitoreos realizados por FUNDAECO entre los años de 1992 y 2002, indican que el bosque de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil es una de las zonas más ricas en diversidad de avifauna en todo el país. Muchas de estas especies son especialistas de este tipo de bosque en sus diferentes hábitat, por lo tanto se consideran buenas indicadoras; ya que, si el bosque es perturbado o fragmentado, las poblaciones de aves comenzarían a declinar (Cerezo, com. per. 2006).<sup>30</sup>

Del total de especies de aves observadas en Cerro San Gil, 295 son especies típicas de bosque o alguna asociación de bosque; 45 son particulares para hábitat no boscosos; 56 prefieren el hábitat acuático; mientras que 24 se consideran especies típicas de hábitat perturbados (Cerezo y Ramírez, s.f.; Cerezo, 2004). De acuerdo con Cerezo (2004), 12 especies (todas residentes) son especialistas de bosque maduro por lo que se consideran vulnerables a la perturbación.

---

<sup>30</sup> Lic. Alexis Cerezo, Especialista en Monitoreo de Aves. FUNDAECO.

La importancia de incorporar las aves como elemento de conservación, radica en que el taxón aves es un buen indicador para identificar áreas importantes para la conservación de la biodiversidad. Además, algunas especies, tanto residentes como migratorias, están amenazadas o presentan declinaciones en sus poblaciones. La destrucción de los bosques es la causa principal de estas declinaciones (Robbins *et al*, 1992 ; Cerezo, 2004).

Entre las especies residentes de Cerro San Gil que presentan declinaciones en sus poblaciones se citan: ermitaño común (*Phaethornis longirostri*), ala de sable violeta (*Campylopterus hemileucuru*), mosquerito ventriocre (*Mionectes oleagineus*), pipra cabecirroja (*Pipra mentales*), y eufonia dorsioliva (*Euphonia gouldi*) (Cerezo, 2004). Las dos primeras son néctivoras, mientras que las otras son frugívoras. En el caso del *P. longirostris* la baja tasa de supervivencia podría reflejar “movimientos extensivos de este colibrí hacia otras zonas en busca de alimento” (Cerezo, 2004).

Otras especies de aves de importancia para la Reserva son *Electron carinatum* (Momotidae), *Crax rubra* (Cracidae), y *Morphus guianensis* (Accipitridae); estas y otras especies forman parte de la Lista de Especies de Fauna Silvestre Amenazadas de Extinción del CONAP (Lista Roja de Fauna).

#### **f. Especies forestales nativas amenazadas**

El bosque del área protegida Cerro San Gil posee poblaciones abundantes de especies forestales maderables y no maderables de alto valor comercial, y que han sido explotadas insosteniblemente.

Por medio de un análisis de capacidad silvícola se determinó que en el área protegida existen por lo menos 36 especies maderables, actualmente comerciales y potencialmente comerciales (Anexo 12). No obstante, su alta demanda en el mercado y su alto valor de uso han provocado que algunas de estas especies se clasifiquen como *escasas* o *irregulares*, por lo que deben ser protegidas. El aprovechamiento de tales especies debe incorporarse en planes silvícolas que propongan estrategias para su regeneración y recuperación (García, 2002).

Entre las especies escasas o que presentan baja densidad dentro del área protegida se encuentran las mencionadas en el Cuadro 9. De acuerdo con García (2002), estas especies no deben ser sujetas de aprovechamiento forestal debido a que su regeneración y recuperación no esta garantizada.

Algunas de estas especies constituyen alimento<sup>31</sup> para especies de fauna, o bien representan recursos fitogenéticos de incalculable valor para el país. El aprovechamiento puede ser viable únicamente si este responde a la sostenibilidad del recurso (García, 2002).

---

<sup>31</sup> 1) Platanillo una Musacea es alimento para gorriones, de la flor extraen la miel, además la planta almacena agua que beben estos y otras especies de aves. 2) Tamarindo (*Dalium guianensis*), el fruto es alimento para loros, tucanes y pericos; 3) zapotillo colorado (*Pouteria unilocularis*), el fruto es alimento para micoleones y tepezcuintle (Martínez, 1998)

Otras especies de alto valor en el mercado y sobre las cuales se debe proponer medidas de manejo especial incluyen: dulce quemado (*Phoebe spp*), cola de pava (*Cupania articulata*), y Santa Maria (*Calophyllum brasiliense*). Esta última ha sido clasificada como irregular en cuanto a su densidad poblacional; además, se encuentra en el Índice 3 de la Lista de Especies de Flora Silvestre Amenazadas de Extinción del CONAP (Lista Roja de Flora) (CONAP, 2001).

**Cuadro 9. Especies forestales para manejo especial<sup>32</sup> en la RPM Cerro San Gil.**

No.	Nombre común	Nombre científico
1.	Cortez	<i>Tabebuia guayacán*</i>
2.	Chicozapote	<i>Manilkara zapota*</i>
3.	Laurel blanco	<i>Cordia alliodora</i>
4.	Laurel negro	<i>Cordia geraschantus</i>
5.	Zapote	<i>Pouteria sapota</i>
6.	Zapuyul	<i>Sapotacea</i>
7.	Jocote fraile	<i>Astronium fraxinifolium</i>
8.	Amapola	<i>Pseudobombax ellipticum*</i>
9.	San Juan	<i>Vochysia guatemalensis</i>

Fuente: García (2002).

\*Especies que se encuentran registradas en la Lista Roja de CONAP.

#### a) *Podocarpus guatemalensis* o *cipresillo*

Especie de conífera<sup>33</sup> nativa desde Guatemala hasta Panamá (DATAFOR, 2005). En Guatemala se localiza en los Departamentos de Izabal y Peten (DATAFOR, 2005: Aguilar *et al*, 1988).

Esta especie crece en tierras bajas con climas húmedos y muy húmedos, con altitudes entre los 50-1500 m de elevación, con una precipitación superior a los 2500 mm anuales<sup>34</sup>. En Cerro San Gil se localiza en la porción de bosque nuboso a partir de los 900 msnm.

La especie es escasa en toda su distribución. Se considera como una de las tres especies de *Podocarpus* en peligro de extinción para Guatemala<sup>35</sup>. El *P. guatemalensis* aparece en el Índice 2 de especies maderables comerciales de la Lista de Especies de Flora Silvestre Amenazadas de Extinción del CONAP (Lista Roja de Flora) (García, 2002). Se presume que el número de especímenes padres no sobrepasa los 100 individuos en Cerro San Gil

#### b) *Especies no maderables*

El bayal *Desmoncus sp*, es una palma de la familia de las Areaceas (Martínez, 1998). Se cuenta entre las especies no maderables que probablemente se encuentran bajo algún grado de amenaza. García (2002), cita que esta especie debe someterse a manejo inmediato, ya que

<sup>32</sup> García (2002), explica que las especies de manejo especial son las consideradas irregulares o escasas dentro del área protegida, por lo tanto su utilización debe guiarse por medio de planes especiales de manejo.

<sup>33</sup> Se presume que esta conífera es de origen austral, fue traída por los españoles.

<sup>34</sup> <http://darnis.inbio.ac.cr/FMPro?-DB=UBIpub.fp3&-lay=WebAll&-Format=/ubi/detail.html&-Op=bw&id2173-Find>

<sup>35</sup> *P. matudai* Lundell y *P. oleifolius* D. (URL/IIA/IARNA, 2004).

sus poblaciones han sido reducidas drásticamente, debido a que los tallos se utilizan para la fabricación de canastos y sillas.

Otra especie de importancia es el cancunco, identificado como las raíces aéreas de (*Philodendron radiatum*) Schott-Oesterr, perteneciente a la familia Araceae (Jofre, s.f.). Las raíces de esta planta son utilizadas para la elaboración de artesanías, tales como canastos, por parte de la comunidad Los Laureles (Jofre, s.f.).

#### **g. Especies cinegéticas**

La Reserva de Manantiales Cerro San Gil sostiene una variedad de especies cinegéticas representativas de los bosques tropicales. Diagnósticos cuantitativos demuestran que en el área protegida las especies objeto de cacería están representadas por 11 especies de mamíferos y 3 especies de aves.

Entre los mamíferos cazados con mayor frecuencia se encuentran: tepezcuintle (*Agouti paca*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), armadillo (*Dasybus novemcinctus*), cotuza (*Dasyprocta punctata*), coche de monte (*Tayassu* spp.), mapache (*Procyon lotor*), antílope o cabrito (*Mazama americana*), y pizote (*Nasua narica*). El tepezcuintle y el venado cola blanca son apetecidas por los cazadores debido la calidad y buen sabor de su carne (FUNDAECO, s.f.).

El tigrillo (*Felis pardalis*), el jaguar (*Panthera onca*) y el tapír (*Tapirus bairdii*) también forman parte de la fauna silvestre objeto de cacería dentro del área protegida (FUNDAECO, s.f.). Las especies cinegéticas de aves están representadas por pava (*Penélope purpurascens*), pajuíl (*Crax rubra*) y loro (*Amazona* spp.) (FUNDAECO, 2003).

De acuerdo con los sondeos realizados por FUNDAECO se determina que la cacería de subsistencia es la principal razón para la extracción de fauna dentro del área protegida, no obstante también existe la cacería deportiva y en menor medida la cacería comercial.

Además de las especies cinegéticas, en el área protegida se observa la extracción de recursos hidrobiológicos para autoconsumo. Entre las especies objeto de pesca y extracción manual se encuentra los moluscos y crustáceos. Entre los primeros son más comunes los jutes y caracoles. Mientras que la extracción de crustáceos esta comprendida por cangrejos y camarones.



### 7.1.2 Elementos Culturales

Los elementos culturales de conservación son las categorías del patrimonio cultural, o agrupaciones de éstas, que de acuerdo con sus características, atributos o necesidades, se justifica su conservación y manejo (TNC, 2003). Los objetos culturales pueden ser tangibles (e.j. sitios arqueológicos) o intangibles (e.j. conocimiento tradicional) (TNC, 2003). A continuación se presentan los objetos culturales intangibles seleccionados para el Plan Maestro de la Reserva Cerro San Gil, y sobre los cuales se considera necesario implementar estrategias de manejo. En ese sentido, los elementos culturales seleccionados para la Reserva incluyen los siguientes:

- a. Valores paisajísticos, recreativos y espirituales
- b. Conocimiento Tradicional sobre Uso de Recursos Naturales
- c. Consejo de Ancianos, y
- d. Cosmovisión Maya

#### a. Valores paisajísticos, recreativos y espirituales

La Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil cuenta con varios sitios, que por su belleza escénica y valor recreativo (Mapa 6), son visitados por turistas nacionales y extranjeros. Además del Cerro como tal (Li Loq Laj Tzuul) algunos de estos sitios son considerados sagrados dentro de la cosmovisión de las comunidades Q'eqchi' de la Reserva. Por lo tanto, su conservación y manejo es fundamental para las comunidades de este grupo sociolingüístico que habitan dentro del área protegida.

Entre los sitios identificados dentro de este **elemento** de conservación se incluyen:

1. **Playa de Punta de Palma:** Es uno de los principales atractivos del Municipio de Puerto Barrios, ampliamente visitado durante los días de asueto y durante la Semana Santa. Es concurrido por turistas nacionales y extranjeros. En el periodo de Semana Santa la Municipalidad de Puerto Barrios cobra un arbitrio de Q 10.00 por vehículo, y Q 5.00 por persona. Este sitio es muy accesible por medio acuático desde Livingstón o desde Puerto Barrios. Es seguro, pero no existe ningún tipo de control sobre la actividad turística. El paisaje, la vegetación y los bordes de las playas han sido alterados por la construcción de infraestructura turística y casas de descanso (chalets).
2. **Río Las Escobas:** Principal atractivo de la Reserva Protectora de Manantiales. Forma parte de la Zona Recreativa de la Reserva en donde al mismo tiempo existen varios miradores y senderos interpretativos, además de un conjunto de cascadas y pozas de agua fría y cristalina formadas por el paso del río. En esta parte se encuentra el tanque de captación de agua para los poblados de Puerto Barrios y Santo Tomás. Es accesible por caminata o vehículo. Se considera poco seguro ya que se han reportado casos de vandalismo. El sitio esta controlado únicamente por FUNDAECO. En general existe contaminación visual del paisaje natural debido a la instalación de rótulos, construcciones inadecuadas, letreros y cercos de alambre de púas, entre otros.

- 3. Cascadas del Río Lámpara:** Se encuentra a media hora de caminata hasta donde se llega por medio de vehículo o transporte acuático. Es un lugar poco accesible y poco seguro ya que, aunque ocasionalmente, se han reportado casos de robo. Es poco visitado por turistas debido a la poca accesibilidad. Es utilizado por fieles evangélicos para ritos bautismales. En el delta del Río Lámpara el agua es azufrada, hay vestigios de pintura rupestre y cuevas para ceremonias mayas, que además tienen estalactitas y estalagmitas.
- 4. Río Tamejá:** Es uno de los ríos principales de la Reserva. El río abarca parte de la zona núcleo en donde ha sido poco impactado. No obstante, en la parte baja, el afluente ha sufrido alteraciones debido a la alta tasa de deforestación. Este sitio es visitado en su mayoría por las comunidades aledañas, ya que en el área de nacimientos del río existen *cuevas* en donde se realizan ceremonias mayas; por lo que para visitarlo es necesario considerar el permiso de las comunidades de San Pedro La Cocona, San Carlos El Porvenir, Quebrada Seca, Tamejá y Creek Maya. La ceremonia Maya que se realiza es el mayejac, para lo cual se reúnen pobladores de varias comunidades con el fin de pedir permiso a la madre naturaleza para realizar sus cultivos, esta actividad inicia 48 horas antes de la visita a la cueva y se realiza en la comunidad donde todos los participantes en la ceremonia realizan ayunos y ceremonias previas. Por otro lado se tienen conocimiento que los cazadores de estas comunidades cuando realizan sus actividades piden permiso a la madre tierra.
- 5. Río Bonito en Nacimiento San Gil:** El río es más visitado en Semana Santa por el lado de la finca Río Bonito. El nacimiento es poco visitado. El sitio en general se encuentra en buenas condiciones, es seguro aunque poco accesible.
- 6. Cueva cercana al Río Tamejá:** Este lugar es considerado sagrado ya que lo utilizan las comunidades Mayas para ritos espirituales en especial la ceremonia denominada Mayejac. Es ampliamente visitado por las comunidades Lámpara, San Carlos el Porvenir, San Pedro La Cocona, Quebrada Seca, Tamejá y Creek Maya. Es seguro aunque poco accesible.
- 7. Cueva de Los Ángeles:** Esta cueva es particular por la presencia de estalactitas y estalagmitas. Es regularmente visitado ya que es un lugar seguro y accesible, pero no existe control sobre el sitio para proteger su valor cultural y científico. Está impactado por la deforestación en la parte alta de la cuenca. Para su ingreso se puede utilizar vehículo sencillo o bien media hora de caminata
- 8. Estación Biológica Chandler Robins:** Ubicada en la comunidad de Carboneras, es uno de los mejores atractivos de la Reserva. Las instalaciones se encuentran en buen estado y son apropiadas para recibir visitantes. Además, se considera un lugar de importancia para propiciar la educación ambiental de los visitantes, así como de los comunitarios locales. Es un sitio seguro para visitar pero poco accesible, puesto que para acceder se necesita vehículo de doble tracción. El lugar cuenta con poca vigilancia, lo cual ha permitido la presencia de cazadores ilegales.

**9. Ruta hacia Las Torres:** Este sitio se encuentra a 2 o 3 horas de caminata desde la entrada de la Reserva. Debido al mal estado del camino es imposible atravesar la ruta con vehículo. Su valor paisajístico responde a que la “ruta” es un sendero natural, lo cual hace de la caminata una experiencia atractiva. Se encuentra en la parte alta del Cerro San Gil. Es un sitio apropiado para la observación de aves, también es posible observar la vista panorámica de la Bahía de Amatique. Es un lugar seguro, medianamente accesible, y el acceso esta controlado por FUNDAECO. Aunque existe una normativa institucional para el manejo del sitio, se necesita más control en el lugar.

**10. Otras Rutas de interés:**

- 10.1. **Ruta Carboneras-Samaria-Río Carboneras:** El atravesar esta ruta requiere 9 horas de caminata. Es un sitio seguro y medianamente accesible.
- 10.2. **Ruta Carboneras-Las Torres-Las Escobas:** El recorrido completo requiere de dos días. Es un lugar seguro pero poco accesible.

**11. Vistas panorámicas:**

- 11.1. El Golfete, desde Río Dulce
- 11.2. La Bahía de Santo Tomás de Castilla, desde la ruta hacia Las Torres
- 11.3. El Río Motagua, desde Cumbre Fría y Las Jaras en Cerro San Gil
- 11.4. El Cerro San Gil, desde el Lago de Izabal, Río Dulce y la Bahía de Amatique

La conservación de estos sitios y la integridad del paisaje, depende del mantenimiento adecuado de la cobertura forestal, la calidad del agua, la limpieza, la seguridad ciudadana, y de la accesibilidad controlada.

**b. Conocimiento Tradicional sobre Uso de Recursos Naturales**

El Conocimiento Tradicional:

El origen de este conocimiento es tan antiguo como la memoria milenaria que ha tenido la capacidad de retenerlo. Cuentan los sabedores que desde tiempos ancestrales los primeros pobladores del area protegida, conocedores por vez primera de todo cuanto existe en la naturaleza, le dieron un concepto único e irreplicable a cada uno de los elementos que la componen. El inicio de la vida social de nuestra etnia contó con ciertas dificultades, al confiársele el equilibrio del cosmos al hombre y a la mujer, bajo la condición de superar ciertos rigores rituales: guardar los conocimientos, secretos culturales, e interpretar el universo.

Su función es constituir el soporte fundamental de la cultura ya que las enseñanzas de los ancestros permitieron materializar los preceptos de convivencia armónica con la naturaleza, es decir, un beneficio recíproco. Es así como los queqchies concebimos en la “naturaleza humanizada” un sistema de “vida”, no por los elementos que le aporta al ser humano sino por el diálogo directo entre el Ser y la naturaleza.

Allí radica la armonía en el equilibrio, en la tranquilidad entre los pobladores y en la fortaleza del territorio, que proporciona los elementos para su defensa a ultranza. Afirmamos que la naturaleza, incluido el ser humano, es una integralidad inseparable, que conforma el todo; la destrucción de alguno de ellos representaría el desequilibrio del cosmos, que no es otra cosa que la desintegración de la cultura misma.

Por otro lado de acuerdo con el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), literal **j** del Artículo 8, “el termino conocimiento tradicional se emplea en el sentido de conocimientos, innovaciones y practicas de las comunidades indígenas y locales que entrañan estilos tradicionales de vida que interesan para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.” Según Altieri (2005), este conocimiento incluye aspectos lingüísticos, botánicos, zoológicos y artesanales, así como los conocimientos sobre las prácticas de producción agrícola y pecuaria.

De acuerdo con CONAP (2005a) y Ayala com. per. (2005)<sup>36</sup>, existe una serie de categorías en los que se pueden clasificar los conocimientos tradicionales vinculados con la biodiversidad y con el manejo de las especies. Estas categorías incluyen:

- 1) Conocimientos selectivos de una especie en particular, lo cual comprende los métodos de plantación, cuidados y criterios de selección.
- 2) Conocimiento de preparación, proceso y almacenamiento de especies útiles
- 3) Conocimiento de la variabilidad genética de las especies presentes o cuyo origen son las tierras o territorios indígenas.

### **Conocimiento agrícola tradicional**

Hernández Xolocotzi (1985), menciona que se conoce como agricultura tradicional “al uso de los recursos naturales basado en una prolongada experiencia empírica que ha conducido a configurar los actuales procesos de producción y las prácticas de manejo utilizadas.” La agricultura tradicional está en estrecha relación con la cosmovisión particular de las sociedades (Hernández Xolocotzi, 1985).

La agricultura tradicional se conoce como agricultura ecológica (Azurdia, com. per. 2005), puesto que permite maximizar los recursos disponibles; tales como temperatura, humedad, radiación solar y nutrientes. Este tipo de agricultura también permite optimizar el espacio y provee alimentos para todo el año (Dary, 2002). Además, es una práctica importante para la conservación *in situ* de recursos genéticos vegetales; puesto que los espacios en donde esta se realiza (e.j. huertos familiares y campos de los agricultores) son agro ecosistemas que mantienen una gran variedad de especies agrícolas, tanto primitivas como silvestres y domesticadas (Ayala, 1999; Eyzaguirre y Watson, 2001).

Para el caso de Cerro San Gil se identifican como parte de este elemento de conservación, las siguientes prácticas de tecnología agrícola tradicional:

---

<sup>36</sup> Consultor Acceso a Recursos Genéticos. Proyecto Evaluación de las Necesidades para la Creación de Capacidades en Biodiversidad. OTECBIO-CONAP.

**a) Sistema de policultivo**

Los policultivos son una forma sobresaliente de los sistemas agrícolas tradicionales (n.d.)<sup>37</sup>. El patrón de policultivo permite minimizar el riesgo sembrando variedades de cultivos; permite hacer mejor uso del espacio disponible; disminuye la presión sobre los recursos del bosque y sobre el recurso suelo; y, provee al campesino de varios productos y subproductos de diverso uso para la economía del hogar y para la seguridad alimentaria (Azurdia, com. per. 2005; n.d.).

En el área protegida Cerro San Gil, el conocimiento tradicional asociado al sistema de policultivo incluye las asociaciones entre maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot sculenta*), moroca (Musacea), cacao (*Theobroma cacao*), y entre maíz (*Z. mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*) (Birriel, com. per. 2005; Azurdia, 1995)

El sistema de policultivo maíz-frijol-ayote es auténticamente maya, pero en la actualidad este conocimiento es compartido entre comunidades tanto mayas como mestizas (Dary, 2002). Sin embargo en Cerro San Gil es más común el policultivo maíz-frijol, con menos presencia de policultivo con ayote<sup>38</sup> (*Cucurbita maxima*).

En el sistema maíz-frijol, el maíz es el cultivo principal, el frijol se enreda en el tallo del maíz. El asocio con el frijol favorece la fertilidad del suelo, puesto que este cultivo tiene la capacidad de fijar Nitrógeno (N<sub>2</sub>) por medio de la simbiosis Rhizobium-leguminosas (Dueñas *et al*, 2001). En cuanto a las ventajas alimenticias, el maíz (*Zea mays*) es alto en carbohidratos, mientras que el frijol (*P. vulgaris*) tiene mayor contenido de proteína (Azurdia, 1995; CONAP, 2005a).

**b) Manejo de las semillas criollas<sup>39</sup>**

Para comprender mejor las prácticas agrícolas tradicionales que se desarrollan en la Reserva, es necesario conocer aspectos culturales relacionados al manejo de las semillas.

El manejo de semillas implica métodos particulares en el proceso de selección, almacenamiento, forma de cosecha, y prácticas de intercambio<sup>40</sup>. El papel de la mujer también es importante en el uso y conservación de los recursos genéticos (semillas); puesto que, la selección de sus semillas esta altamente ligado con los hábitos culinarios de las comunidades indígenas (Azurdia com, per. 2005).

Las semillas se pueden diferenciar a través de un reconocimiento ocular, en el cual el agricultor expone el tipo y número de semillas utilizadas al momento de la siembra. Las encuestas también son un medio eficiente para identificar las variedades utilizadas en los sistemas tradicionales de cultivo. Para ello, se consideran preguntas con respecto a las

<sup>37</sup> Agricultura tradicional y conservación de la biodiversidad. Capitulo 9. Bibliografía no disponible.

<sup>38</sup> El ayote al igual que otras Cucúrbitas es ampliamente cultivado en Guatemala en asocio con el sistema maíz-frijol (Azurdia, 1995).

<sup>39</sup> En Latinoamérica, se asigna este nombre a lo nativo o común dentro de una región particular (variedades criollas) (OTECBIO-CONAP, 2005).

<sup>40</sup> Dentro de las prácticas tradicionales los agricultores intercambian semillas entre si (Azurdia, com. per. 2005).

características de las semillas, producción o rendimiento, épocas de siembra, resistencia a plagas, resistencia a enfermedades y a cambios climatológicos, entre otros.

En algunas comunidades de Cerro San Gil se utiliza únicamente semilla tradicional, ya que según los comunitarios, la semilla ofrecida en las agro veterinaria es de mala calidad debido a su bajo poder germinativo, que a la postre redonda en bajos rendimientos. Según los agricultores, “la semilla criolla es mejor.”

Entre las semillas que forman parte de las practicas agrícolas tradicionales de la Reserva se encuentran: fríjol, camote, yuca, yampi, malanga, macal, plátano, moroca y maíz. Las semillas criollas de maíz incluyen: Maizon, Bejucon y Arriquín (CUNORI-USAC, 2002).

#### **c) Sistema fríjol de abono**

El uso de fríjol de abono (*Mucura prurens*) es una práctica de importancia en la conservación de suelos. Al mismo tiempo, esta práctica contribuye a mejorar la estructura del suelo, así como su fertilidad, además de controlar la maleza.

Esta no es una práctica propia para Cerro San Gil. Se considera que la misma fue introducida por los alemanes a principios del siglo XX al valle del Polochic como cobertura para las plantacionese de banano.

*Las practicas de cultivo y las especies utilizadas son factores importantes para conocer el modo en que los campesinos mantienen, preservan y manejan la biodiversidad (n.d.).*

#### **d) Conocimiento Etnobotánico Tradicional**

La etnobiología es una ciencia que relaciona el valor cultural de los organismos -plantas y animales- hacia las personas, y las formas de utilización de los mismos (CONAP, 2005a). El conocimiento de la etnobiología es necesario para el fortalecimiento y apoyo a la gestión de la biodiversidad, y para mejorar la calidad de vida de quienes han generado este conocimiento (CONAP, 2005a).

La **etnobotánica** es una subdivisión de la etnobiología que se refiere a la interacción existente entre el hombre y las plantas (Hernández, 1998). Para efectos de este documento, la etnobotánica comprende tres aspectos:

- 1) Medicina tradicional,
- 2) Construcción de casas, y
- 3) Alimentación.

El Cuadro 10 ejemplifica los diversos usos aplicados a ciertas plantas en Cerro San Gil; el Cuadro 11 expone las plantas que son utilizadas como medicina natural por las comunidades de Cerro San Gil; y, el Cuadro 12 expone las diversas plantas utilizadas como fuente energética en la RPM Cerro San Gil.

La mayoría de las plantas mencionadas ocurren en el medio silvestre, dentro del bosque, en huertos familiares o en los guamiles de la Reserva. Según los pobladores de las comunidades Q'eqchi' de Cerro San Gil, los conocimientos tradicionales se mantienen debido a que la población no tiene recursos financieros para adquirir nuevas tecnologías y para comprar semillas mejoradas. De igual forma, prefieren continuar con la tecnología tradicional debido a la falta de asesoramiento técnico e información apropiada sobre prácticas agrícolas nuevas; así como, el aislamiento y poco acceso al desarrollo. Sin embargo, unos cuantos argumentan que las tradiciones han permanecido debido a la convicción que existe entre los pobladores por mantener su cultura y cosmovisión.

#### ***e) Caza de Subsistencia***

Existen tres metodologías de caza; cuando salen con su arma a probar suerte dando una caminata por las áreas que a ellos les parecen más productivos.

Una actividad formal, en la que se organiza previamente y se realiza una ceremonia religiosa, en la que se le pide al “Cerro” que proteja al cazador durante la jornada.

Y la forma más común es que el campesino, carga su arma casi continuamente en sus traslados a las zonas de cultivo, de búsqueda de leña, etc. En esos momentos “si tiene suerte”, como dicen ellos, se da la cosecha.

El 50% de las veces sale solos y el otro 50% salen en grupo, de dos a tres cazadores.

La actividad se realiza unas 2 o 3 veces al mes, no poseen mucho tiempo para desarrollar esta actividad. Dicen que es una actividad que implica un gran esfuerzo y que se realiza solo cuando necesitan la carne, para variar un poco la alimentación.

Todos los pobladores de la comunidad salen de cería (15 en total). Lo que da una presión de caza, de 37,5 jornadas en un mes, 1.25 hombres cazando por día en el área.

Esta actividad se desarrolla durante todo el año en la misma medida, no habiendo condicionantes climáticas que concentren la actividad en una época determinada.

Por lo general la cacería no es desmedida en grandes proporciones, debido a las propias condicionantes y dificultades que ella exige. Por lo general salen en busca del animal que ya rastrearon y cuya presencia conocen. El caso más típico es el de la casería del Tepescuintle (Agouti paca), el cual solo se obtiene si existen lugares identificados, en donde este animal se alimenta. Siempre que encuentran huevos de aves silvestres, son utilizados para la alimentación. Ellos no venden la carne, “es que cuesta tanto adquirirla que no vale la pena venderla”.

Tampoco existe el comercio de especies ornamentales como loros u otras aves y reptiles. Pero declaran que si existen cazadores comerciales operando en la zona, estos provienen de Buenos Aires y Santo Tomas de Castilla.

Las armas utilizadas, son escopetas de calibre 20 y 16, también rifle 22. No todos poseen armas y por lo tanto se practica el préstamo o la casería en colectivo.

En ocasiones utilizan trampas fabricadas por ellos mismos, pero “solo cuando el rastro es fresco”, (comentario local). Es importante destacar la presencia de cazadores externos a la comunidad, provenientes de Buenos Aires y Santo Tomas de Castilla, los pobladores declaran que son más de 50 las personas que vienen de la aldea a cazar y aprovechar otros recursos como la pacaya.

**Cuadro 10. Ejemplos de los diversos usos aplicados a los recursos vegetales en la RPM Cerro San Gil.**

Nombre común	Nombre científico, Familia o tipo de planta	Usos
<b>Construcción de Casas</b>		
Manaca o corozo	<i>Orbygnia guacuyule</i>	Techos (del fruto se extrae aceite y manteca; la semilla y el <i>cojoyo</i> son comestibles)
Capuca	Araceceae, palma	
Caral		
Hojas de junco		
Lancetillo	<i>Bactrix sp.</i> , Arecaceae, palma	
Caduquilla	<i>Calyptrygne donneil smithii</i>	
Mecate	<i>Byrsonia campbellii</i> , trepadora o bejuco	la raíz área sea usa como pita para amarre de techos
Níspero	<i>Manilkara chicle L.</i>	Horcones
Tamarindillo	<i>Dalium guianensis S.</i>	
Irayol	<i>Blepharidium mexicanum</i>	
Chico Zapote	<i>Manilkara sapota</i>	Vigas y Horcones
Cola de pava	<i>Cupania articulata</i>	Vigas
San Juan	<i>Vochysia hondurensis</i>	Forro de Tabla
Guarumo	<i>Ceropia peltata L.</i>	Forro
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Tablas
Morillo	Árbol	Tablas y cuadrados
Zapote	<i>Pouteria sapota</i>	Tablas
Santa María	<i>Callophyllum brasiliense</i>	Calzontes
<b>Cercos</b>		
Mano de León	<i>Oreopanax sp.</i>	
Madrecacao	<i>Gliriscidia sepium</i>	
Palo Jiote	<i>Bursera simaruba</i>	
Palo de pito	<i>Eritrina berteroaana</i>	
<b>Artesanías</b>		
Corozo	<i>Orbygnia guacuyule</i>	
Tuza de maíz	<i>Zea mays</i>	
Cepa del banano	<i>Musa sapientum</i>	
Hoja de piña	<i>Ananas comosus</i>	
Canculunco	<i>Philodendron radiatum</i>	
Bayal	<i>Desmoncus spp.</i>	
<b>Varios</b>		
Tango	<i>Zollema tango St.</i> , árbol	La madera se usa para hacer cabos de azadones y piochas
Pacaya	<i>Chamaedorea sp.</i> , palma	La hoja se usa para adorno en fiestas
Ceiba	<i>Ceiba spp.</i>	Canoas

Fuente: CUNORI-USAC, 2002; García, 2002; Martínez, 1998; Reunión Foro Inter comunitario, 26-10-2005.



**Cuadro 11. Plantas utilizadas en la medicina natural por las comunidades de Cerro San Gil.**

Planta	Usos
Albahaca cimarrona	Cicatrización de heridas. La semilla se utiliza para tratar la nubosidad de los ojos
Apazin (ipazín)	Constipados
Apazote	Convulsiones
Bejuco de escalera de mico	Artritis y Reumatismo
Bejuco de estrella	Diabetes
Verbena	Corazón. Cólicos en caso de ingestación por lombrices
Caulote	Indigestión
Chiles	Resfriados (Bronquios y Fosas nasales)
Cocolmecha roja (Calaguala)	Sangre
Culantrillo	Nauseas
Canculunco	Artritis
Flor de muerto	Calentura
Guarumo	La ceniza de la hoja se utiliza para tratar heridas. La hoja hervida es para que la vaca bote la placenta
Hierba del cáncer	Heridas
Hierba del Toro	Bazo
Hoja de madrecazo	Hongos de los pies; Dermatitis.
Palo de quina	Paludismo y cicatrización de heridas
Hojas de limón y naranjas	Gripes
Piñón	Indigestión
Plátano	Hemorragias.
Raíz de barajo	Abortivo
Raíz de limón (introducida)	Partos
Semilla de aguacate	Partos
Sorosi (introducido)	Calentura; Sangre
Tabardillo	Fiebre
Tres puntas	Paludismos; 7 males; Anemia
Valeriana (introducida)	Constipados

Fuente: Reunión Foro-Comunitario, 26-10-2005; CUNORI-USAC (2002).

**Cuadro 12. Especies utilizadas como fuente energética en la RPM Cerro San Gil.**

Nombre común	Especie
Capulín	<i>Muntingia calabura</i>
Carboncillo	<i>Trichilia acuntanthera D.C.</i>
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia J.</i>
Chaperno	<i>Lonchocarpus rugosus</i>
Chico zapote	<i>Manilkara zapota L.</i>
Cola de pava	<i>Cupania articulata L.</i>
Frijolillo	<i>Phytocolobium arboreum L.</i>
Icaco	<i>Chrysobalanus icaco</i>
Naranjo	<i>Terminalia amazonia</i>
Níspero	<i>Manilkara chicle</i>
Silion	<i>Pouteria amigdalina</i>
Zapote	<i>Pouteria zapota</i>
Zapotillo	<i>Pouteria durlandii E.</i>

Fuente: CUNORI-USAC, 2002; García, 2002.

### c. Consejo de Ancianos

Según Xiquin (2003), en la cultura maya se da mucha importancia a personas ancianas; a ellas se les respeta y se le considera como los “libros caminantes que trasladan el saber y las experiencias de vida a las nuevas generaciones.” Los ancianos tienen su propia especialidad; por ejemplo, algunos son músicos, otros avalan los matrimonios, y otros manejan el conocimiento medicinal, entre otros. Para los ancianos, la escuela es el mismo universo, y el conocimiento se recibe a través de los sueños.

Los Consejos de Ancianos, junto con las cofradías y comunitarios, constituyen una de las formas antiguas de organización de las comunidades mayas (Xiquin, 2003). En Cerro San Gil algunas comunidades Q’eqchi’es cuentan con consejos de ancianos; aunque estos ya no son tan comunes como en el pasado. En la comunidad de San Pedro La Cocona el Consejo de Ancianos es el ente máximo de las decisiones comunitarias y es quien dirige las ceremonias religiosas como lo es el mayejac.

En la actualidad en las comunidades de San Carlos El Porvenir, San Pedro La Cocona, Zapotillo, Laureles y Lámpara los habitantes consultan, obedecen y respetan a los ancianos. Sin embargo, algunos pobladores indican que en ciertas comunidades de la Reserva, se ha perdido el respeto y la tradición hacia este elemento de la cosmovisión maya. El Cuadro 13 muestra las comunidades del área protegida que todavía cuentan con Consejos de Ancianos, así como el número de personas que los representan.

**Cuadro 13. Consejos de ancianos de las comunidades de Cerro San Gil.**

Comunidad	Miembros dentro del Consejo de Ancianos
Zapotillo	4
Los Laureles	1
Lámpara	7
Creek Maya	2
Nacimiento	2
Quebrada Seca	2
Tamejá	2

Fuente: Reunión Foro-Intercomunitario 26-10-2005

### d. Cosmovisión Maya

La cosmovisión es la constelación de creencias, valores y formas de proceder por los miembros de un grupo de personas que hacen únicos como grupo cultural (Herrero, 2002). “La cosmovisión son un conjunto de presuposiciones o asunciones que un grupo cultural sostiene, practica y mantiene sobre el mundo y sobre como funciona el mundo” (Herrero, 2002).

#### La cosmovisión Maya: Narrado por Ignacio Rax (Ak Tenamit)

*La espiritualidad maya o la religión maya:* Para la comunidad Q’eqchi, la espiritualidad es la manera de vivir y la manera de estar conectado o enlazado con alguien, con un ser supremo (e.j: Dios o Jesucristo). Las ceremonias mayas son una práctica común de su espiritualidad.

En la espiritualidad maya se reconoce a los elementos como hermanos<sup>41</sup>, ni más ni menos que “yo”, por eso se les rinde tributo. Se les da de comer y de beber. Para los mayas la religión es todo el universo, y Dios esta en todo.

*La ofrenda:* Ofrendar y dar es lo mismo que *watesink* lo cual significa dar de comer y dar de beber. En la cosmovisión Maya se da lo que se siente en el corazón.

*Los lugares sagrados.* Para las comunidades mayas existen varios lugares sagrados que para otros tienen diversa importancia; ya sea antropológico, cultural o ambiental. Por ejemplo, para el caso de Cerro San Gil las cuencas son de importancia para la ecología porque estas producen una serie de beneficios y servicios ambientales. Sin embargo, para la comunidad Q’eqchi las cuencas son lugares sagrados. Según la comunidad Q’eqchi en la Reserva existen 13 cuencas que son regularmente visitadas por los ancianos.

*El consumo:* Los mayas han perdido muchos principios y valores. El mundo les ha enseñando el consumismo; tener bastante aunque no es necesario. Pero, los mayas tienen únicamente lo que necesitan. Según su cosmovisión, solamente se debe tener y tocar lo que realmente se necesita.

*La medicina natural:* Durante miles de años, casi tantos como llevamos en pie sobre la tierra, los seres humanos utilizamos los recursos naturales de nuestro entorno para cuidar nuestra salud. Y las plantas medicinales han sido, quizás, el principal testigo y producto de esta interacción que tantos beneficios ha reportado a la humanidad y tantos aún tiene por darnos. Sin embargo los avances de un modelo de agricultura y de cuidado de la salud tecnificados, industrializados y mercantilizados están amenazando seriamente ese patrimonio y en apenas 50 años hemos visto cómo detrás de la desaparición de ambientes naturales y culturas locales se han marchado para siempre conocimientos y recursos en todos los rincones del planeta.

En los últimos 30 años se inició una toma de conciencia que, junto al esfuerzo de comunidades locales por rescatar y defender sus recursos, ha llevado a que en todo el mundo se iniciaran actividades para proteger las plantas medicinales y para permitir que se continuaran usando como uno de los principales recursos para la salud.

La medicina natural es muy importante para el maya. Esta está relacionada con la energía de los días, porque nada funciona sin la espiritualidad. Los abuelos les enseñan que deben pedir permiso<sup>42</sup> para hacer uso de la naturaleza, y para aplicar el uso de los recursos de acuerdo con la energía. Las manos tienen energía. La farmacia está en el “monte”, en el Cerro, no en la tienda.

*El vestido:* El tejido que utilizan tanto mujeres como hombres tiene su significado. Los güipiles con animales (e.j. venado) tienen relación con el calendario maya<sup>43</sup> (la energía de

---

<sup>41</sup> Según Winkler (2001), en la cosmovisión maya, la relación entre el ser humano y la naturaleza es estrecha. Esta se basa en principios de respeto y reciprocidad para con el medio y con los diversos aspectos naturales.

<sup>42</sup> Según Quib *et al* (2005), los abuelos solían pedir permiso al Tzul taaq’a para cortar un árbol, para cazar, para abrir un pozo, u para construir una casa.

<sup>43</sup> El calendario maya se relaciona con la madre naturaleza, especialmente con los animales (Quib *et al*, 2005).

hoy). “Los animales representados en la vestimenta de los mayas significan que se debe cuidar a ese animal en especial.”

*La religión:* Los mayas no son politeístas como los describen algunos historiadores. Los mayas creen en un solo dios, el dios de la vida. Este dios no es bueno, pero tampoco es mal, es un dios para todos. Creen que todos los lugares son sagrados.

La cosmovisión maya es la manera de interpretar las cosas. En el área protegida Cerro San Gil existe un buen porcentaje de población maya que tiene su propia manera de ver las cosas. Esta cosmovisión coexiste junto con el gran paisaje del área protegida; por lo que es importante tomarla en cuenta para el manejo y conservación de los valores naturales de la Reserva.

Los participantes en la formulación del Plan Maestro sugieren desarrollar estrategias de conservación para los siguientes aspectos de la Cosmovisión maya:

- a. El Trabajo Colectivo
- b. Consejo de Ancianos (ya mencionado).
- c. La Tradición Oral
- d. Los lugares sagrados y ceremoniales
- e. La Familia

#### **a) Trabajo Colectivo**

En Cerro San Gil el trabajo colectivo realizado durante la siembra del maíz se denomina *cambio de mano o mano prestada*. Este tipo de trabajo también se utiliza en la construcción de casas y reparación de techos, en donde participan de 20 a 30 personas, según la cantidad de material a utilizar en la construcción.

En el trabajo colectivo los hombres buscan a los compañeros y las mujeres buscan a sus compañeras. Los hombres se dedican al trabajo de campo, mientras que las mujeres se reúnen para preparar la comida. Aproximadamente 10 mujeres participan en la preparación de los alimentos.

#### **b) Tradición oral**

En el Pueblo Maya la tradición oral “es un conjunto de principios, normas, enseñanzas, consejos, valores espirituales, morales y éticos con función educativa, formativa, preventiva, orientadora y correctiva de la vida” (Xiquin, 2003).

La tradición oral comienza en el hogar y se transmite de padres a hijos, entre abuelos y nietos, y entre maestros y alumnos (Xiquin, 2003).

En las comunidades mayas, la mujer posee conocimientos especiales sobre ciertas prácticas; especialmente en lo que se refiere a plantas medicinales, enfermedades, partos, y

enfermedades propias de la mujer, entre otros. De acuerdo con la cultura maya Q'eqchi, estos conocimientos se deben transmitir únicamente de madre a hija. No se “transmiten al hombre.”

Dary (2002), explica que algunos conocimientos tradicionales son del dominio femenino, otros del dominio masculino, pero también pueden ser de ambos. Estos conocimientos varían de acuerdo a la división de tareas entre los sexos, la cual es socialmente aprendida en el hogar (Dary, 2002). La autora explica que el conocimiento que tienen las mujeres esta relacionado con sus actividades diarias; por lo general es la mujer quien guarda las tradiciones de la vestimenta, la alimentación y la salud para compartirlos con los hijos e hijas, y así conservar la cultura maya en el tiempo (Delgado, 1997 en Dary, 2002).

### c) *Lugares sagrados y ceremoniales*

Los lugares sagrados en Cerro San Gil son pocos, estos se restringen a las cuevas cercanas al Río Tamejá y las cuevas de Los Ángeles. El primero es utilizado por las comunidades mayas para ritos espirituales. Es ampliamente visitado por las comunidades Lámpara, San Carlos El Porvenir, San Pedro, Quebrada Seca, Tamejá y Creek Maya.

La mayoría de las comunidades Q'eqchi' practican el *Mayejak* para celebrar la siembra y la cosecha. Sin embargo, esta costumbre se ha modificado por la influencia de otras religiones. Las danzas ceremoniales aun se practican en San Carlos el Porvenir, San Pedro la Cocona, Quebrada Seca, Tamejá, Nueva Jerusalén y Machaquitas.

## 7.2 Análisis de Viabilidad e Integridad de los Elementos meta de conservación

El análisis de viabilidad e integridad es la base para determinar y evaluar las amenazas y proponer estrategias, y para que los objetivos y estrategias aborden las necesidades reales de manejo (Secaira, com. per. 2005). El análisis de su viabilidad e integridad<sup>44</sup> se realiza una vez que son identificados los elementos naturales y culturales meta de conservación.

### 7.2.1 Análisis de Viabilidad: Elementos naturales

El análisis de viabilidad para cada uno de los elementos naturales se realizó de acuerdo a los siguientes criterios: 1) **Contexto Paisajístico**, 2) **Condición**, y 3) **Tamaño**.

El primero se refiere a los regimenes ambientales y procesos ecológicos dominantes que establecen y mantienen la localización del objeto de conservación y la conectividad. La **condición**, es una medida que integra la composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan al elemento de conservación; y, el **tamaño** se refiere a la extensión o abundancia del elemento.

El proceso para analizar la viabilidad de los elementos culturales incluye los siguientes pasos:

<sup>44</sup> Se refiere al grado en que el elemento mantiene sus características originales (TNC, 2003).

- 1) Seleccionar el elemento natural
- 2) Seleccionar el atributo clave<sup>45</sup> para cada uno de los criterios mencionados,
- 3) Identificar los indicadores para los atributos clave,
- 4) Definir los rangos de calificación para los indicadores, los cuales se categorizan en Muy Alto, Alto, Regular y Pobre; los cuales indican el estado de viabilidad del elemento de conservación.
- 5) Establecer una calificación actual y calificación deseada dentro de los 5 años de implementación del Plan Maestro, para los indicadores seleccionados (Ver Cuadro 20)

La calificación de la viabilidad (Cuadro 14; Anexo 13) para cada elemento de conservación se hace en cuatro niveles: Muy bueno, Bueno, Regular y Pobre. A continuación se presenta el resumen global de integridad obtenido para los elementos naturales de conservación, así como una breve descripción de los resultados obtenidos.

**Cuadro 14. Resumen de análisis de viabilidad de los elementos naturales de conservación para la RPM Cerro San Gil.**

Elementos de conservación	Contexto paisajístico	Condición	Tamaño	Valor jerárquico de viabilidad
	Calificación	Calificación	Calificación	
Bosque muy húmedo tropical	Regular	--	Bueno	Bueno
Sistema hidrológico de Cerro San Gil	Regular	Regular	Bueno	Regular
Manglares y bosques inundables	Regular	Regular	Regular	Regular
Jaguar	Pobre	Regular	Regular	Regular
Especies de aves especialistas de bosque muy húmedo tropical	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Especies forestales nativas amenazadas	--	Pobre	Regular	Regular
Especies cinegéticas	Regular	Bueno	Regular	Regular
Calificación global de la salud de la biodiversidad del sitio				Regular

**Valor Global de Viabilidad:** Con base a lo anterior, se calcula un valor global de viabilidad de “Regular” para los siete elementos naturales objeto de conservación. La calificación indica que los elementos pueden degradarse seriamente sin la adecuada intervención

<sup>45</sup> Los atributos ecológicos clave son los componentes críticos que determinan el funcionamiento de un objeto de conservación (historia de vida, procesos físicos, interacciones entre comunidades, hábitat o interacción con otras especies).

institucional. Por lo que, se deben implementar las acciones necesarias para su protección y evaluación.

**a. Bosque muy húmedo tropical: Bueno**

El análisis de este elemento de conservación incluye como atributos clave, la conectividad entre los parches de bosque (Contexto paisajístico), la composición de las especies (Condición), y el tamaño o extensión de comunidades y ecosistemas (Tamaño). El valor jerárquico de viabilidad para este elemento se califica como “Bueno”.

El contexto paisajístico se califica como “Regular”, debido a que el complejo del Cerro todavía conserva parches de bosque y áreas de interconexión, para separarlos y fragmentarlos; estableciéndose que el área protegida se encuentra entre las regiones prioritarias para conectividad de corredores forestales, en comparación con otros conglomerados (Díaz y Pérez, 2005). De acuerdo con Díaz y Pérez (2005), el complejo de Cerro San Gil contiene ocho fragmentos de bosque, los cuales están interconectados a una distancia promedio de 6,194.82 metros, permitiendo la dinámica e intercambio de especies y de material genético.

En cuanto a su tamaño, éste se califica como “Bueno”, debido a que la Reserva conserva más de 10,000 hectáreas de bosque natural, incluyendo el bosque de la zona núcleo. En los últimos cinco años el área protegida ha perdido cerca del 0.66% de su cobertura forestal.

**b. Sistema hidrológico de Cerro San Gil: Regular**

Este elemento de conservación tomó en cuenta como atributos clave: cobertura forestal (Contexto Paisajístico), calidad del agua (Condición), y caudal promedio por época (Tamaño). El valor jerárquico del elemento es “Regular”, considerándose que el elemento está perturbado pero es restaurable si se aplican las medidas apropiadas de manejo.

En cuanto a la cobertura forestal, el análisis dio una calificación de “Regular”, tomando como referencia que las cuencas San Carlos, Tamejá y Las Escobas han sufrido un fuerte proceso de deforestación en los últimos cinco años; lo cual podrá comprobarse a través de imágenes satelares.

Con respecto a la calidad de agua, la viabilidad del elemento muestra una calificación de “Regular”. Los análisis físico-químicos y microbiológicos realizados en algunos de los tributarios de la Reserva indican que la mayoría de las fuentes de agua del área protegida están altamente contaminadas con coliformes fecales. De acuerdo con los resultados obtenidos, los índices de contaminación sobrepasan los límites máximos permisibles.

Con la finalidad de estimar una calificación para la calidad de agua de todo el sistema hídrico de la Reserva, se utilizó como referencia el modelo de Water Quality Index (WQI) creado por la National Sanitation Foundation (NSF) para comparar la calidad del agua de varios cuerpos de agua (BASIN, 2002). El modelo sugiere que para obtener el Índice se deben

utilizar nueve parámetros;<sup>46</sup> aunque también permite hacer las estimaciones con menor número de parámetros. Para Cerro San Gil existen mediciones para cuatro<sup>47</sup> de los nueve parámetros sugeridos. Al considerar estos cuatro parámetros dentro del modelo se obtiene una calificación de “Regular” para la calidad de agua de la Reserva<sup>48</sup>.

En cuanto al flujo hídrico (caudal) se determinó que el estado de viabilidad es “Bueno”. Se considera que la mayoría de ríos en la parte norte de Cerro San Gil están dentro de su rango natural de caudales; siendo el caudal derivado de los principales ríos suficiente para cubrir la demanda actual de agua. Sin embargo, en un futuro la disponibilidad de agua podría disminuir si no se toman las medidas pertinentes para el manejo de las cuencas. De acuerdo con estimaciones del personal técnico de FUNDAECO, los ríos en el área sur de la Reserva, sobre la cuenca del Río Motagua, están altamente degradados debido al avance de la frontera agrícola.

### **c. Manglares y bosques inundables: Regular**

Para este elemento de conservación se tomaron en cuenta los atributos clave: calidad del agua dentro del humedal (Contexto Paisajístico), sedimentación (Condición), y superficie de cobertura (Tamaño). El valor jerárquico del elemento es “Regular”, considerándose que el elemento esta perturbado pero es restaurable si se aplican las medidas apropiadas de manejo.

Con base a estimaciones del personal de FUNDAECO, el estado de calidad de agua para estos humedales fue calificado como “Regular”. Yanez-Arancibia *et al.*, (1994) reportan que en la Bahía de Santo Tomas existen serios problemas de contaminación orgánica y microbiológica producida por la descarga de aguas servidas y de agroquímicos. Los autores indican que los análisis de nutrientes y materia fecal exceden los límites máximos permisibles.

Los aportes de sedimentación en las áreas de manglar fueron calificados como “Regular.” El personal técnico de la Reserva calcula que los rangos de sedimentación para estos ecosistemas varían entre 6 a 11 mm/año y 16 a 20 mm/ año, según la época. El aporte del suelo arrastrado por las corrientes de los Ríos Cacao, San Agustín y San Carlos, ha provocado el azolvamiento del canal de navegación de la Bahía de Santo Tomas de Castilla (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005).

Según Yanez-Arancibia *et al.*, (1994), en algunas partes de la zona costera de Punta de Palma se observa acumulación de sedimentos provenientes de la parte alta de la cuenca, debido a la

---

<sup>46</sup> Para calcular el Índice de Calidad del Agua (WQI) se utilizan nueve parámetros que son: Oxígeno disuelto (OD), coliformes fecales, pH, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), temperatura, fosfatos totales, nitratos, turbidez y sólidos totales (BASIN, 2002).

<sup>47</sup> Las mediciones de calidad del agua realizadas en los tributarios de Cerro San Gil proveen información para coliformes fecales, pH, nitratos y turbidez. La toma de muestras se realiza in situ pero el análisis es conducido en un laboratorio de la ciudad capital. Por lo mismo, no se obtienen estimaciones sobre BOD, OD, temperatura, dureza y otros parámetros que podrían brindar información sobre el estado de viabilidad de los ríos como ecosistema. En ese contexto, se recomienda obtener equipos para analizar la calidad del agua directamente en el punto de muestreo.

<sup>48</sup> Se debe hacer un análisis mas detallado ya que existe una gran cantidad de datos para diferentes puntos en los distintos ríos objeto de muestreo.



erosión de suelos que están desprovistos de cobertura vegetal. Por su parte, Carrillo *et al.*, (2000), mencionan que la turbidez superficial de la Bahía de Santo Tomas de Castilla es alta debido a que los Rfo Cacao y Quebrada Seca derraman contaminantes de origen orgánico e inorgánico; entre ellos partículas de arcillas en suspensión (Boyd, 1990).

En cuanto a la cobertura boscosa, en los últimos cinco años, el avance de la frontera agrícola y ganadera, la remoción de bosque para leña y la construcción de infraestructura han provocado la pérdida de cobertura en el manglar y en los bosques inundables de la Reserva. Se concluye que el estado de viabilidad de la cobertura para las zonas de manglares y bosque anegados, es “Regular.”

#### **d. Jaguar: Regular**

Este elemento de conservación comprende como atributos clave: patrón (mosaico) y estructura del paisaje (Contexto Paisajístico), estructura y reclutamiento poblacional (Condición) y tamaño y dinámica poblacional (Tamaño). El valor jerárquico del elemento es “Regular”, lo que significa que el elemento esta perturbado pero es restaurable si se aplican las medidas apropiadas de manejo.

La conectividad entre las áreas de bosque es importante para facilitar la movilización del jaguar dentro de su hábitat natural. En tal sentido, para calificar este atributo se consideraron las 651,374 hectáreas que ocupan 9 áreas protegidas de la Región RECOSMO y sus interconexiones<sup>49</sup>. McNab y Polisar (2002), indican que las poblaciones de jaguares del Lago de Izabal, del APE Sierra de Santa Cruz, de la RPM Cerro San Gil y del PN Río Dulce, están conectadas. No obstante, la falta de información al respecto de la conectividad entre dichas áreas hace suponer que los remanentes de bosque no son suficientes para sostener una población viable de jaguares. Por lo consiguiente, se concluye que la viabilidad del patrón y estructura de paisaje para este elemento de conservación es “Pobre.”

La información acerca de la estructura y reclutamiento poblacional del jaguar en Cerro San Gil es limitada. El atributo se califica como “Regular,” bajo el supuesto de que los jaguares avistados en la Reserva forman parte de una meta población que se mueve constantemente entre las diferentes áreas protegidas. Por lo tanto es posible que en Cerro San Gil exista un mínimo de recambio poblacional.

Con respecto al tamaño y dinámica poblacional, se calcula que el área protegida de Cerro San Gil podría albergar de 16 a 31 jaguares; de 2 a 4 en la zona núcleo. La viabilidad de este atributo clave se califica como “Regular.”

#### **e. Especies de aves especialistas de bosque muy húmedo tropical: Bueno**

---

<sup>49</sup> Las áreas que integran la región RECOSMO son las áreas de protección especial Sierra Santa Cruz y Sierra Caral, además de las siguientes áreas con declaratoria legal: 1) Biotopo para la conservación del Quetzal, Mario Dary, 2) Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, 3) Biotopo para la conservación del Manatí, Chocon Machacas, 4) Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, 5) Parque Nacional Río Dulce, 6) Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, 7) Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique, y 8) Área de Uso Múltiple Río Sarstun.

Para este elemento de conservación se tomaron en cuenta los atributos clave: patrón (mosaico) y estructura del paisaje (Contexto Paisajístico), estructura y dinámica poblacional (Condición), y composición de las comunidades de aves (Tamaño). El valor jerárquico del elemento se califica como “Bueno.”

El patrón (mosaico) y estructura del paisaje se califica como “Bueno,” debido a que en general la zona núcleo del área protegida se encuentra en estado completamente conectado. Esta zona está conformada por un bloque homogéneo en condiciones poco perturbadas, particularmente arriba de los 150 msnm (Cerezo, com. per. 2006). No se asignó la mayor calificación dado que los bosques abajo de los 150 mts. snm se encuentran bajo alta presión de uso o destrucción y, aunque existen algunos fragmentos de tamaño considerable con respecto al tamaño de la Reserva, estos se encuentran aislados del bloque principal de bosque continuo, en su mayor parte dentro de la zona núcleo (Cerezo, com. per. 2006). Estos fragmentos están localizados principalmente en la zona aledaña a la costa del mar Caribe (Cerezo, com. per. 2006).

La estructura y dinámica poblacional se califican como “Bueno” porque sólo 5 especies (20%) de las 20 especies consideradas especialistas tienen actualmente una tendencia negativa (estadísticamente significativa) en sus poblaciones. Cerezo (2004), indica que 3 de las 5 especies que presentan tasas de supervivencia relativamente bajas son: *Mionectes oleagineus*, *Euphonia gouldi* y *Phaethornis longirostris*.

La estructura y dinámica poblacional puede medirse a partir de las tasas demográficas para las diversas especies. De las 20 especies especialistas de bosque maduro identificadas en Cerro San Gil, es posible obtener capturas y recapturas suficientes para obtener estimaciones precisas de las tasas demográficas. Las tasas demográficas de especies de aves especialistas (e.j. supervivencia, productividad, reclutamiento, etc.) serán comparadas con los valores promedio de los 10 años anteriores para los que se tienen datos. Para una calificación de “Muy Bueno”, la tasa demográfica tiene que ser igual o mayor al promedio de los 10 años anteriores; para “Bueno”, la tasa demográfica tiene que estar entre el 75% y 100% del valor promedio; para “Regular”, tiene que estar entre un 50% y 75% del valor promedio; y, para una calificación de “Pobre”, la tasa tendría que estar por debajo del 50% del valor promedio de la tasa correspondiente (Cerezo, com. per., 2006).

La dinámica poblacional y composición de las comunidades de aves se califica como “Bueno”, ya que se considera que las poblaciones de aves particularmente en la zona núcleo de la Reserva se encuentran en buen estado de conservación<sup>50</sup>. Sin embargo, esto debe verificarse con análisis más detallados de los 6 años anteriores a la calificación. Para ello, FUNDAECO cuenta con información para calcular tendencias poblacionales para 25 o 30 especies de aves; algunas de las cuales son especialistas, por lo tanto son buenas indicadoras. Muchas de las especies evaluadas son endémicas para Meso América.

#### **f. Especies forestales nativas amenazadas: Regular**

<sup>50</sup> Se espera mantener el estado actual de las poblaciones, por lo menos en un nivel mínimo del 75% de las abundancias relativas de la abundancia promedio de los últimos 6 años

Este elemento de conservación comprende como atributos clave: abundancia de *Podocarpus* (Condición), y tamaño y dinámica poblacional (Tamaño). El valor jerárquico del atributo se califica como “Regular.”

Con respecto al número de *Podocarpus*, se sugiere que la viabilidad del atributo es “Pobre.” La información sobre el estado de las poblaciones de *Podocarpus guatemalensis* en toda su distribución, es incipiente. Pero, se considera que la fragmentación de la porción de bosque nuboso presente en Cerro San Gil ha afectado seriamente la abundancia de esta conífera en el área protegida.

El atributo, tamaño y dinámica poblacional se califica como “Regular”. El bosque de Cerro San Gil alberga unas 87 especies forestales, de las cuales 36 se clasifican como actualmente comerciales y potencialmente comerciales, por su importancia en la provisión de madera (García, 2002; Zamora, 2005; Rodríguez *et al.*, s.f.). De las 36 especies aprovechadas, se presume que unas 15 son escasas o irregulares en cuanto a su densidad poblacional dentro del bosque<sup>51</sup>. Por lo menos 5 de las especies sujetas a aprovechamiento para madera, leña o construcción de casas, forman parte de Lista de Especies de Flora Silvestre Amenazadas de Extinción del CONAP (Lista Roja de Flora).

#### **g. Especies cinegéticas: Regular**

Dentro de los atributos clave de este elemento de conservación se incluyen: intensidad de cacería deportiva o comercial (Contexto Paisajístico), composición de especies (Condición), y abundancia relativa de especies cinegéticas (Tamaño). El valor jerárquico del elemento de conservación se califica como “Regular.”

El atributo, intensidad de cacería deportiva o comercial incluye las actividades de cacería, tanto deportiva, como comercial y de subsistencia, no reguladas o no controladas dentro del área protegida. Según apreciaciones del personal de campo de la Reserva, el atributo se califica como “Regular”. No obstante, habrá que tomar en cuenta que la mayoría de comunidades dentro de la Reserva practican la cacería de subsistencia, sobre la cual no existe mayor control.

El atributo composición de especies, considera el número de especies frecuentemente cazadas, y que son consideradas primarias o secundarias en cuanto su importancia para los cazadores. La disminución en el número de estas especies podría implicar una reducción en las poblaciones de las mismas. Sin embargo, el atributo se califica como “Bueno”, debido a que en la Reserva se reporta que más de 10 diferentes especies, entre mamíferos, aves y reptiles, forman parte de las actividades de cacería.

La abundancia relativa de especies cinegéticas se refiere al estado de las poblaciones para la toma de decisiones de manejo. Informes anecdóticos acerca de la cacería en Cerro San Gil indican que muchas de las especies que antes eran abundantes ahora son raras. La

---

<sup>51</sup> Muestreos silvícolas realizados por García (2002) en el área piloto Las Pavas, indican que las especies forestales calificadas como irregulares (IRE) y escasas (ESC), son aquellas cuya densidad oscila entre 0 y 0.22 árboles/hectárea.

destrucción del hábitat y las distintas formas de cacería se reconocen como las principales causas de la disminución en las poblaciones de especies cinegéticas.

### 7.2.2 Análisis de Integridad: Elementos culturales

El análisis de integridad se realizó de acuerdo a los siguientes criterios: 1) **Contexto**, 2) **Transmisibilidad**, y 3) **Correspondencia**.

El contexto se refiere a los factores sociales y naturales que favorecen o limitan la conservación del elemento cultural intangible; por ejemplo, marco legal y apoyo institucional (Molina y Secaira, s.f.)<sup>52</sup>. El segundo son elementos culturales intangibles que continúan teniendo validez con la cotidianidad con respecto a la permanencia del mensaje, la información disponible y su funcionalidad. La **transmisibilidad**, se refiere al traspaso del elemento cultural intangible de una generación a otra.

Al igual que el análisis de viabilidad, el proceso para analizar la integridad de los elementos culturales requiere de los siguientes pasos:

- 1) Selección del elemento cultural,
- 2) Selección del atributo clave para cada uno de los criterios mencionados en el párrafo anterior,
- 3) Selección del indicador por atributo clave,
- 4) Definir los rangos de calificación para los indicadores, los cuales se categorizan en Muy Alto, Alto, Regular y Pobre; y,
- 5) Calificación actual y esperada del indicador seleccionado (Ver Cuadro 21).

La categorización de la integridad para cada elemento de conservación se hace en cuatro niveles: Muy bueno, Bueno, Regular y Pobre. A continuación se presenta el resumen global de integridad (Cuadro 15; Anexo 14) obtenido para los elementos culturales de conservación, además de una breve explicación de los resultados del análisis.

---

<sup>52</sup> Presentación "Análisis de integridad y significación elementos culturales de conservación". Maria Elena Molina y Estuardo Secaira. The Nature Conservancy.

**Cuadro 15. Análisis de integridad de los elementos culturales de conservación para la RPM Cerro San Gil.**

Elementos de conservación	Contexto	Transmisibilidad	Correspondencia	Valor jerárquico de integridad
	Calificación	Calificación	Calificación	
Valor paisajístico y recreativo	Pobre	Muy Bueno	Bueno	Regular
Conocimiento tradicional- Uso de RRNN	Regular	Pobre	Pobre	Pobre
Consejos de Ancianos	Regular	Pobre	Bueno	Regular
Cosmovisión Maya	Regular	Regular	Regular	Regular
<b>Calificación global de la salud de los elementos culturales del sitio</b>				<b>Regular</b>

**Valor Global de Integridad:** Al igual que en el análisis de viabilidad, se calcula un valor global de integridad de “Regular”, para los cuatro elementos culturales de conservación. La calificación indica que los elementos pueden degradarse seriamente sin la adecuada intervención institucional. Por lo que, se deben implementar las acciones necesarias para su protección y evaluación.

Analizando los cuatro elementos por separado, encontramos que los valores jerárquicos de integridad para cada uno de ellos estuvieron entre las calificaciones de Regular y Pobre. Dichos resultados demuestran que los administradores de la Reserva deben implementar estrategias para detener el deterioro de los elementos y mitigar las amenazas que los afectan.

#### **a. Valor paisajístico y recreativo: Regular**

Para este elemento se identificaron como atributos clave, la accesibilidad controlada, la seguridad<sup>53</sup>, y la integridad del paisaje. La integridad del elemento se califica como “Regular.

En cuanto a su accesibilidad, esta se califica como “Pobre” debido a que la mayoría de los sitios son poco accesibles. Pero, en los sitios con buena accesibilidad no se controla el acceso de visitantes, con excepción del terreno de FUNDAECO en el Río Las Escobas. Lo deseable para los próximos cinco años es que sitios como Las Escobas, Punta de Palma y la Cueva de Los Ángeles sean accesibles, pero que el acceso sea regulado para minimizar el impacto ocasionado por los visitantes.

Con respecto a la seguridad, este se califica como “Muy Bueno” porque más del 75% de los sitios son seguros para los visitantes. Solamente en tres de los diez sitios identificados se han reportado actos de vandalismo.

<sup>53</sup> Se refiere a seguridad de la ciudadanía.

La viabilidad de la integridad del paisaje se califica como “Bueno” porque según los pobladores, 6 de los 10 atractivos de la Reserva se encuentran bien conservados.

**b. Conocimiento tradicional y Uso de los recursos naturales: Pobre**

El análisis de este elemento comprende como atributos clave la presencia y participación institucional (Contexto); el grado de participación comunitaria (Correspondencia); la promoción del conocimiento tradicional (Transmisibilidad); la información científica disponible relacionada al tema (Transmisibilidad); y, el uso de tecnología agrícola y medicina tradicional (Correspondencia).

Para este elemento en particular se consideraron 8 indicadores tanto de transmisibilidad como de correspondencia. La mayoría de los atributos obtuvieron calificaciones entre “Regular” y “Pobre”, debido a que si bien dentro de la Reserva persisten las prácticas tradicionales, los comunitarios explican que se necesita de alta intervención humana y considerable participación institucional para garantizar la transmisión del conocimiento y por lo tanto propiciar la vigencia de las tradiciones a través del tiempo. El valor jerárquico de este elemento de conservación es “Pobre.”

**c. Consejo de Ancianos: Regular**

Los atributos clave de este elemento de conservación incluyen el apoyo político e institucional (Contexto), la transmisibilidad (Transmisibilidad) y funcionalidad (Correspondencia). La calificación total del elemento es de “Regular” debido a que en la Reserva todavía existen los Consejos de Ancianos, pero el elemento en general se encuentra perturbado. De acuerdo con los comunitarios, el marco legal es favorable, pero no se percibe la voluntad política para fortalecer a los Consejos de Ancianos como parte de la institucionalidad maya, así como para apoyar su participación en la toma de decisiones dentro de los COCODES y otras formas de organización comunitaria.

La transmisibilidad se califica como “Pobre” debido a que son pocos los agentes transmisores. Además, las nuevas generaciones no reconocen la importancia de este tipo de autoridad maya, por lo que eventualmente podría desaparecer. No obstante, la funcionalidad se califica como “Bueno”, porque algunos miembros de la comunidad todavía consultan a los ancianos, los respetan y permiten que sean “ellos y ellas” los encargados de dirigir las ceremonias tradicionales. En algunas comunidades se consulta con los ancianos, aunque no funcionen como Consejo.

**d. Cosmovisión Maya: Regular**

Este elemento de conservación se evaluó considerando como atributos clave el apoyo político e institucional (Contexto), la transmisibilidad y correspondencia. El valor jerárquico del elemento es “Regular”.

Con respecto al primero se cree que este atributo es “Regular” porque el marco legal relativo a la Cosmovisión Maya es favorable, pero no se percibe el interés de las instituciones por promover su intervención y permanencia.

En cuanto su transmisibilidad, esta se califica como “Regular.” En general son pocos los jóvenes que participan en las ceremonias mayas porque desconocen su importancia. Además, algunos jóvenes sienten vergüenza de su cultura. La influencia de otras creencias culturales y religiosas acelera la erosión del contenido de la cosmovisión maya.

Las ceremonias mayas son la máxima expresión de la cosmovisión; su práctica implica que los fundamentos de la cultura están vigentes. Este atributo se califica como “Regular” porque se considera que por lo menos el 50% de las comunidades Q’eqchi’ de Cerro San Gil expresan su cosmovisión a través de la práctica continua de las ceremonias mayas.

*“Se consideró que las ceremonias mayas son la máxima expresión de la cosmovisión, y que su práctica implica que los fundamentos están vigentes y permean todos los aspectos de la cotidianeidad”*

### **7.3 Amenazas a los elementos de conservación**

El análisis de amenazas se hace evaluando las **presiones** y las **fuentes de presión** sobre el elemento de conservación. Las presiones se definen como el *deterioro* del tamaño, condición y contexto paisajístico de un objeto de conservación; y, que da como resultado la reducción de la viabilidad de dicho objeto (TNC, 2000). Las fuentes de presión son las causas de la presión; son factores externos, de caracteres antropogénico o biológico que actúan sobre un objeto de conservación de tal manera que produce una presión (Secaira *et al.*, 2003). Las presiones se priorizan desde el punto de vista de su severidad y alcance; y las fuentes de presión por su contribución e irreversibilidad.

El proceso de análisis de las amenazas requiere de los siguientes pasos:

- 1) Identificación de las presiones principales que afectan a los objetos de conservación
- 2) Asignación de valores jerárquicos a las presiones
- 3) Identificación de las fuentes de presión
- 4) Asignación de valores jerárquicos a las fuentes
- 5) Identificar las amenazas críticas y las presiones persistentes
- 6) La determinación del “estado de amenaza” en el área de conservación (FDN, 2005).

#### **7.3.1 Amenazas a los elementos naturales**

El Cuadro 16 muestra los resultados del análisis de amenazas en los elementos naturales objeto de conservación para la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil. De acuerdo con el análisis, los elementos naturales más afectados son los manglares y bosques inundables, el jaguar, y las especies cinegéticas. Todos ellos resultaron con una calificación

de “Alto,” lo cual indica que se encuentran seriamente amenazados. Los elementos restantes obtuvieron una calificación de “Medio” y “Bajo”

En total se consideraron 12 amenazas tangibles para los 7 elementos seleccionados. Según el análisis, de las doce amenazas que inciden en los elementos de conservación, las principales dentro del área protegida son:

- a. Avance de la frontera agrícola y ganadera,
- b. Cacería y extracción ilegal de fauna,
- c. Extracción ilícita de recursos forestales maderables y no maderables; e,
- d. Invasiones y asentamientos humanos.

Las dos primeras obtuvieron un valor jerárquico global de “Alto”, lo cual demuestra que afectan seriamente a más de un objeto de conservación. En cuanto a las otras dos amenazas, estas obtuvieron un valor jerárquico global de Medio, pero con un valor de “Alto” para al menos un elemento de conservación.

A continuación se presenta una explicación de las amenazas principales que afectan a los elementos naturales del área protegida. El Mapa 11 indica la ubicación de las amenazas a los elementos naturales, dentro de la Reserva.

#### **a. Avance de la frontera agrícola y ganadera**

El avance de la frontera agrícola es una amenaza significativa consistente para la mayoría de los elementos de conservación, con excepción del elemento especies forestales nativas amenazadas. El valor jerárquico global de la amenaza es “Alto.”

La conversión de tierras con cobertura y vocación forestal hacia tierra agrícolas, ocasionada al mismo tiempo por la falta de certeza jurídica de la tierra, causa la destrucción, degradación y fragmentación de los hábitat naturales, provocando con ello la pérdida de biodiversidad y bosques tropicales (MARN, 2003). Por consiguiente, el avance de la frontera agrícola constituye una amenaza sobre los bosques y las cuencas hidrográficas, afectando su potencial hidrológico y su capacidad para producción de agua dulce (SEGEPLAN, 2003).

En Cerro San Gil, la agricultura es la principal actividad económica. Debido a los problemas de tenencia de la tierra la producción agrícola es desordenada; y avanza sobre las áreas de ladera de las cuencas con pendientes de 25 a 30%, en donde los suelos no son aptos para la agricultura, sino más bien son de vocación forestal (CUNORI-USAC, 2002).

La agricultura migratoria y de subsistencia a través del proceso de tumba y quema del bosque y su posterior cambio a pastizales para producción bovina, son las causas de deterioro en la calidad y cantidad del paisaje natural de la RPM Cerro San Gil. Bucklin (1990), explica que el avance de la frontera agrícola es una de las principales causas de deforestación en el área protegida. En el período comprendido entre 1954 y 1989 se reportó una tasa anual de deforestación del 1.5%. Según Bucklin, (1990), durante ese tiempo la Reserva perdió 20,114 ha de bosque prístino y 1,166 ha de bosque bajo.



La expansión de la ganadería y de la agricultura ha contribuido a la pérdida de la cobertura boscosa de Cerro San Gil en 2.89% entre 1998 y el año 2001 (SIG-FUNDAECO, 2006). Esta forma de cambio de uso del suelo ha fragmentado el hábitat natural de la biodiversidad faunística, ocasionando que el territorio para las especies de fauna características del bosque de Cerro San Gil, no sea suficiente para mantener poblaciones viables. Así también, los cambios de hábitat afectan la disponibilidad de especies cinegéticas, así como del jaguar y sus presas.

Debido el rápido avance de la frontera agrícola y ganadera, tanto de ganado bovino como equino, así como los animales domésticos, se han convertido en las presas comunes del jaguar (McNab y Polisar, 2002). En la Reserva de Cerro San Gil, se han reportado jaguares dentro y en los alrededores de las fincas ganaderas. Así también, ha habido reportes de becerros que han sido atacados por dicho felino.

Imágenes satelitales muestran que las tierras con cobertura forestal convertidas a tierras agrícolas han aumentado desde el año 2001. La presión es notoria en la ZUM y ZAM, al sureste de la Reserva (Ver Mapa 9), en cercanía a las comunidades de Nueva Palestina, Castañal y Las Jaras. Dentro de la ZUM, hacia el Golfete, el avance de la frontera agrícola se observa cercano a las comunidades de Tamejá, Quebrada Seca, Laureles y Creek Maya (Ver Mapa 7). En las comunidades de La Esperanza, Sarita y Nuevo Río Frío se reporta avance en el uso de suelos para producción ganadera. En esta zona los suelos han perdido su capacidad para cultivos agrícolas, debido a la pérdida de fertilidad y calidad físico-química causada por la erosión y sobre utilización del suelo<sup>54</sup>.

La disminución y fragmentación de la cobertura boscosa de la Reserva también implica reducción en la disponibilidad de especies alimentarias, y de refugio para especies de aves; tanto residentes como migratorias. Ello ha provocado que cierta avifauna migre hacia zonas más altas y menos perturbadas, como los bosques de galería del Motagua. Igualmente, la falta de refugio o espacios para anidar afecta la capacidad productividad (fecundidad) de las especies.

En Cerro San Gil, se ha observado que el avance de la frontera agrícola se puede extender a lugares muy cercanos a las fuentes de agua, dejando sin protección vegetal la ribera de los nacimientos y ríos; provocando la sobrecarga de nutrientes y azolvamiento de dichos cuerpos de agua y de las áreas de manglar (CATIE/PNUMA/Asdi, 2005).

#### **b. Cacería y extracción ilegal de fauna**

Su contribución e irreversibilidad es “Alto” para las amenazas sobre los elementos de conservación, jaguar y especies cinegéticas. El valor jerárquico global de la amenaza se califica como “Alto.”

---

<sup>54</sup> Cuando los suelos pierden capacidad para cultivos agrícolas, las producciones comienzan a disminuir y surge la necesidad por parte de los agricultores de habilitar más terrenos y por lo tanto talar más bosque.

La cacería acontecida dentro de la RPM Cerro San Gil se subdivide en cacería de subsistencia, cacería furtiva y cacería deportiva<sup>55</sup>. La cacería de subsistencia ocurre en un 94% y tiene como principal objetivo el abastecimiento de proteína animal a la dieta familiar. No obstante, se ha detectado que por lo menos el 10% del producto capturado se destina para la venta. Según las encuestas sobre cacería realizadas por FUNDAECO en el año 2003, en Cerro San Gil existe una población total de 2,025 hombres adultos que practican la cacería.

La cacería furtiva la practican individuos ajenos a la Reserva. En su mayoría, son cazadores que se desplazan desde las poblaciones de Santo Tomas, Puerto Barrios o Los Amates; así como desde la ciudad capital.

Las prácticas de cacería se extienden desde la Zona de Amortiguamiento, en donde es más común, hasta la Zona Núcleo. La cacería de subsistencia ocurre en por lo menos 25 comunidades; siendo las áreas principales la zona de Carboneras y en las comunidades cercanas a Río Dulce. Entre las comunidades en donde se reportan la cacería de subsistencia y tradicional, se mencionan: Los Ángeles, Carboneras, Santa Cruz, Nueva Jerusalén, Las Brisas, Las Pavas, La Frontera, San Miguelito, San Francisco La Cocona, San Pedro La Cocona y San Carlos.

La cacería furtiva comprende la matanza de jaguares (*P. onca*) suscitada por los propietarios de fincas para proteger ganado y de otros animales domésticos. En casos extremos, habitantes de la Reserva han eliminado jaguares para proteger a los miembros de su familia de posibles ataques.<sup>56</sup>

Las especies más presionadas por las distintas formas de cacería son, en su orden: jaguar (*P. onca*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tepezcuintle (*Agouti paca*), cabrito (*Mazama americana.*), pajuil (*Crax rubra*), pava (*Penelope purpurascens*) cotuza (*Dasyprocta punctata*), coche de monte (*Tayassu spp.*), y mapache (*Procyon lotor*). Las especies objeto de cacería se mencionan en la sección Elementos Naturales. Muchas de estas especies se encuentran registradas en el Índice 3 de la Lista Roja del CONAP. Entre ellas se encuentran: tepezcuintle, cabro, venado cola blanca y coche de monte (CONAP, 2001)

La extracción ilegal de fauna incluye la pesca no selectiva de especies de peces, camarones, cangrejos y moluscos, en especial jutes (*Pachichinus spp.*).<sup>57</sup> La captura de peces está representada por especímenes de machacas y mojarras (*Archocentros spp.*), pertenecientes a la familia de los Cíclidos. Los peces y otros organismos acuáticos son capturados por medio de prácticas ilegales de pesca; tales como colocación de concentrados, uso de barbasco y venenos.

Tanto la cacería como las prácticas de pesca son poco selectivas. Es decir, no existe discriminación en cuanto a edades y tallas de captura. Esto altera la estructura de las

<sup>55</sup> La cacería deportiva requiere de una licencia especial, la cual es otorgada por el Club de Caza Tiro y Pesca según convenio entre dicha institución y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) (Calderón, L. com. per, 2005). Las licencias para la cacería deportiva son de carácter nacional e individual con un precio de Q 500.00 cada una (Calderón, com. per, 2005).

<sup>56</sup> Según comentario del Taller de consulta

<sup>57</sup> El nombre del jute en Qeqchi es Pur (Birriel, 2005)

poblaciones, a tal grado que los individuos juveniles y reclutas son cada vez más escasos. La amenaza se agudiza cuando no existe información sobre los patrones de vida de las especies; consecuentemente no es posible implementar un calendario cinegético para la Reserva así como épocas de veda para reducir la captura de fauna en temporadas de reproducción.

### c. Extracción ilícita de recursos forestales maderables y no maderables

Su contribución e irreversibilidad es “Alto” para las presiones sobre las especies forestales amenazadas, y “Medio” para el bosque muy húmedo tropical, el sistema hidrológico de Cerro San Gil, y las especies de aves amenazadas. El valor jerárquico global de la amenaza se califica como “Medio.”

La extracción ilegal de productos maderables y no maderables es una práctica común en la RPM, sobre todo en áreas denominadas críticas y de fácil acceso como lo son Las Escobas y el trayecto a Las Torres, ambas en la zona recreativa. En la ZUM y ZAM, el madereo ilegal toma lugar en la entrada de la aldea Cimarrón y en el Sector del parcelamiento Los Ángeles. La venta ilegal de madera persiste en el sector de las comunidades Laureles y Nacimiento San Gil. Algunas comunidades del área del Golfete generan sus ingresos a partir de la extracción y venta ilegal de maderas comerciales (Bucklin, 1990).

Las causas de extracción ilegal de madera incluyen: 1) extracción de árboles para la construcción de casas y cercos, 2) extracción de leña para cocinar, y 3) extracción ilegal para la obtención de madera para la venta; ocasionando la extracción de especies de alto valor comercial<sup>58</sup>. El mayor número de licencias para el consumo familiar se han concedido en la ZUM, entre las comunidades Tamarindal, Palmeras, Zaragoza, Mirador y Cumbre Fría.

Entre las especies forestales objeto de extracción para diverso uso se pueden mencionar: irayol (*B. mexicanum*), ramón (*Brosimum terrabanum*), cedrillo (*Cabralea insignis*), laurel (*Cordia spp.*), sangre (*Virola koschnyi*), tamarindo de montaña o tamarindillo (*D. guianensis*), ciprés de montaña (*P. guatemalensis*), dulce quemado (*Phoebe spp*), cola de pava (*C. articulata*), guarumo (*C. peltata L.*), Santa María (*C. brasiliense*), cedro (*Cedrela spp*), caoba (*Swietenia spp*), y chicozapote (*M. zapota*). Estas y otras especies, como las indicadas en el Cuadro 9 están sujetas a alta presión por extracción para diverso uso. Las especies, santa maria, cedro, caoba y chicozapote están registradas en los Índices 2 y 3 de la Lista Roja de Flora de CONAP (CONAP, 2001).

La extracción ilegal para la obtención de madera contribuye a la pérdida de material genético, puesto que durante el aprovechamiento se seleccionan árboles padres sanos y con las mejores características fenotípicas.

---

<sup>58</sup> Las extracciones de madera para consumo familiar se le conoce como operación hormiga, ya que de poco en poco ejerce presión sobre la viabilidad de los recursos maderables del bosque. Actualmente en Cerro San Gil se conceden alrededor de 15 licencias anuales para consumo familiar. Según los encargados de Distrito dentro de la Reserva, los pobladores cada vez toman más conciencia sobre la forma de operar sus permisos. No obstante, todavía se necesitan más esfuerzos para disminuir los impactos negativos de esta práctica.

Entre las presiones provocadas por la extracción ilegal de recursos del bosque se encuentra la perturbación del hábitat de la comunidad faunística. En el caso de las aves, la extracción selectiva de plantas puede disminuir las fuentes principales de alimento, al mermar la disponibilidad de frutas y semillas, estimulando la migración de aves hacia otros lugares en búsqueda de alimentación.

Las especies **no maderables** del bosque sujetas a presión por la extracción ilegal comprenden varias especies de palmas ornamentales como el xate (*Chamaedorea spp*), las especies de palmas *Geonoma mexicana* y *G. longepatiolata*, las cuales son utilizadas para la elaboración de techos; y, la pacaya (*Chamaedorea tepejilote*) (Rodríguez *et al.*, s.f). El bayal (*Desmoncus spp*), y el cancelunco (*Philodendron radiatum*) se consideran entre las especies no maderables cuyas poblaciones han reducido drásticamente debido a su extracción desmedida (García, 2002).

Otras especies no maderables sobre las cuales existe extracción ilegal incluyen epifitas tales como las bromelias *Androlepis donnell-smithii*, *Tillandsia schiedeana*, *T. oionantha* y *T. streptophylla*; y, algunas orquídeas como *Oncidium cavendishianum*, *Schomburgkia spp*, *Góngora maculata* y *Catasetum sp*. Tanto las especies de bromelias como de orquídeas han sido observadas únicamente en los pocos árboles remanentes de las zonas pobladas y a los lados de la carretera, pero dentro del bosque (Martínez, 1998).

#### **d. Ocupaciones y asentamientos humanos**

Su contribución e irreversibilidad es “Alto” para las presiones sobre los manglares y bosques inundables, y “Bajo” para el elemento bosque muy húmedo tropical. El valor jerárquico global de la amenaza se califica como “Medio.”

La falta de ordenamiento territorial y la inseguridad en la tenencia de la tierra son factores que favorecen las ocupaciones de terrenos y el surgimiento de nuevos asentamientos humanos en la RPM Cerro San Gil<sup>59</sup>.

El 80% de la tierra en la RPM Cerro San Gil pertenece a propietarios privados, las comunidades actuales se han asentados en estas áreas por más de 30 años. FUNDAECO ha establecido convenios de cooperación con el Fondo de Tierras, para buscar mecanismos conciliatorios que permita la resolución de la problemática de la tierra en el área. FUNDAECO ha tenido experiencias valiosas en este tema en los últimos cinco años, por ejemplo, la participación de los miembros del consejo ejecutivo local ha sido determinante para resolver de forma pacífica la problemática con los ocupantes ilegales de las comunidades de Reserva Cumbre Fría, Finca Valva y Finca Esquipulas. Además ha participado en la Mesa de Negociación para la Resolución de los Conflictos de la Tierra y Ambiente de Izabal, la cual apoya la resolución de los conflictos de mayor antigüedad que aun se tienen en el área protegida.

---

<sup>59</sup> Ver Adendum al final de este documento sobre las ocupaciones de tierras en Cerro San Gil.

La ocupación de terrenos para la construcción de infraestructura o para su venta, así como la necesidad de tierra para la agricultura, han causado la degradación y desaparición de una buena parte del bosque natural del área protegida. Para el año 2004 se había reportado la ocupación de 8,045 hectáreas, entre tierra privada y tierra nacional (FUNDAECO, 2005). Las tierras privadas han sido las más afectadas con 7,423 hectáreas ocupadas (FUNDAECO, 2005). En 1990, el 27% de las comunidades de la Reserva estaban asentadas en terrenos privados ocupados.

Esta situación se agrava en las áreas de manglar (Mapa 9) y en la zona del Golfete, en donde el control es limitado debido a que en dicha zona la mayoría de terrenos son reservas territoriales del Estado las cuales pueden ser dadas en arrendamiento según Artículo 5 del Decreto 126-97<sup>60</sup>. Estas tierras han sido ocupadas ilegalmente con la posterior solicitud para su arrendamiento por parte de los pobladores. Actualmente en la zona de manglar existen unos 36 posesionarios que ocupan unas 50 hectáreas de territorio.

La estructura del bosque de manglar en el área protegida ha sido alterada por la extracción de leña y por la construcción de chalets, caminos, e infraestructura para el turismo. En los últimos cinco años se han perdido de 20 a 30 hectáreas de mangle debido a las invasiones. La invasión de Punta de Palma en el año 2000 resultó en la eliminación de 20 hectáreas de bosque, tanto mangle como bosque inundado y otro tipo de vegetación.

La fragmentación del manglar altera su estructura, lo que al mismo tiempo degrada el nicho para especies de aves, mamíferos, crustáceos, peces y moluscos (TRIGOH, 2004).

#### **e. Desechos urbanos e industriales de Santo Tomás y Puerto Barrios**

Existe un progresivo incremento de las fuentes de contaminación terrestres en la RPM Cerro San Gil vinculado a las actividades industriales, mineras y turísticas; incluyendo contaminación por productos químicos, metales pesados y productos del petróleo. De acuerdo con SEGEPLAN (2003), solo en el municipio de Puerto Barrios existen 10 empresas almacenadoras de combustible y petróleo crudo.

Los puertos de Santo Tomas de Castilla y Puerto Barrios, ambos ubicados en la Bahía de Amatique<sup>61</sup>, manejan una gran variedad de productos industriales; entre ellos, combustibles, fertilizantes, plaguicidas y petróleo crudo (PROARCA/Costas, 2000). “Para el caso del Puerto de Santo Tomas de Castilla, el petróleo crudo representa el producto mas peligroso que se maneja” (PROARCA/Costas, 2000).

Otros productos peligrosos son los aceites, resinas, gas propano, diesel, gasolina y productos químicos y metálicos (PROARCA/Costas, 2000). En resumen, se considera que “las

<sup>60</sup> El Estado podrá dar en arrendamiento inmuebles ubicados dentro de las áreas de reserva territorial del Estado a personas naturales o jurídicas; para el caso de las últimas que se encuentren legalmente constituídas en Guatemala (Artículo 5, Decreto 126-97).

<sup>61</sup> La Bahía de Amatique posee la Bahía de Santo Tomas de Castilla en el extremo Sur, y la Bahía La Graciosa en el extremo nororiental en colindancia con Punta de Manabique (PROARCA/Costas, 2000). Los fondos son lodosos, con playas arenosas, pocas zonas rocosas, extensos zacatales y manglares (PROARCA/Costas, 2000).

operaciones portuarias cotidianas así como el riesgo de colisión de embarcaciones o de grandes derrames de hidrocarburos constituyen un riesgo importante para la semicerrada Bahía de Amatique que tiene solamente 11 metros de profundidad, mientras que muchas de las embarcaciones que circulan dentro de la Bahía tienen un calado de hasta 10.5 metros”.

Las principales fuentes de contaminación de los cuerpos de agua dulce dentro de la Reserva, incluyen la contaminación por plaguicidas, herbicidas y otros agrotóxicos, así como la contaminación por uso de jabones para lavado doméstico e higiene personal, los animales muertos, desechos sólidos y heces fecales tanto animales como humanas. La falta de tratamiento de las aguas residuales provoca nitrificación y contaminación de las aguas costeras.

Los comunitarios de Lámpara indican que en la desembocadura del río con el mismo nombre hay una empresa que fabrica lanchas de fibra de vidrio. El polvo cae sobre el río contaminándolo. En este río la actividad de pesca extractiva es la fuente de ingreso más importante para la comunidad de Lámpara, por lo que la contaminación del río es una amenaza no solo para el ecosistema sino además para la economía de las familias.

Los desechos sólidos también son causa de contaminación de las fuentes de agua. En ciertas áreas como en el Balneario Las Escobas, la playa pública de Punta de Palma, Las cuevas de Los Ángeles y la ruta hacia las torres proliferan los basureros clandestinos debido a la falta de plantas de tratamiento de desechos. Por ejemplo, en la playa pública de Punta de Palma el manejo de la basura es uno de los principales problemas, principalmente en la época de Semana Santa, periodo durante la cual los visitantes sobrepasan las 14,000 personas. La falta de servicios sanitarios refuerza el problema de desechos orgánicos.

### **7.3.2 Amenazas a los elementos culturales**

El Cuadro 17 muestra los resultados del análisis de amenazas en los elementos culturales objeto de conservación para la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil. De acuerdo con el análisis, el estado de amenaza para los elementos culturales de conservación es “Medio”, lo cual indica que se encuentran seriamente amenazados.

En total se consideraron 16 amenazas para los 4 elementos seleccionados. Las principales amenazas que inciden en los elementos culturales dentro del área protegida son:

- a. Competencia entre las nuevas estructuras organizativas comunitarias y las tradicionales,
- b. Desvalorización de la cultura y el conocimiento tradicional, y
- c. Migraciones y rotación de familias.

Las tres amenazas obtuvieron un valor jerárquico global de “Medio”.

Las amenazas listadas impactan la integridad de los elementos culturales de conservación, Consejo de Ancianos, Conocimiento Tradicional y Uso de los Recursos Naturales y Cosmovisión Maya; no así, al elemento cultural Valor Paisajístico, para el cual las amenazas

son similares a las descritas para los elementos naturales. Por ejemplo, la construcción de chalets lo cual provoca pérdida de cobertura, cambio de uso del suelo y degradación del hábitat, entre otros. Otras amenazas de importancia para este elemento son el avance de la frontera agrícola y ganadera (Ver Sección 2.3.1.1) y las actividades humanas no reguladas en los sitios, entre las cuales aplican la extracción ilícita de recursos naturales, construcciones, botaderos de basura, etc. Estas amenazas tienen una calificación de “Medio” sobre el elemento valor paisajístico y recreativo.

A continuación se presenta una explicación de las amenazas principales que afectan a los elementos culturales del área protegida.

#### **a. Competencia entre las nuevas estructuras organizativas comunitarias y las tradicionales**

Su contribución e irreversibilidad es “Alto” para el elemento cultural Consejo de Ancianos. El valor jerárquico global de amenaza es “Medio” porque afecta solamente a uno de los cuatro elementos de conservación.

Los consejos de ancianos constituyen una de las formas más antiguas de gobierno maya (Xiquin, 2003). Sin embargo, a través de los años esta práctica ha ido en decadencia debido a que los sistemas de gobierno actuales promueven nuevos tipos de organización comunitaria; las cuales, en cierta medida no toman en cuenta los patrones culturales y los modelos de organización de la cosmovisión maya, así como la participación por mérito, la cual debe ser orientada por los ancianos (Xiquin, 2003).

*“En la estructura organizacional comunitaria maya primero las personas que se convierten en autoridades deben tener un perfil apropiado y así van ascendiendo en una jerarquía piramidal de acuerdo con el servicio que prestan a la comunidad. Para poder llegar a la cúspide como autoridad maya tiene que pasar por las diferentes escalas de menor a mayor en los diferentes espacios comunitarios hasta ascender a un cargo alto (poder)”(Xiquin, 2003).*

En la cosmovisión maya los ancianos representan la autoridad; pero, de acuerdo con el sistema actual del Estado guatemalteco, las autoridades comunitarias están representadas por el alcalde o los Comités Comunitarios de Desarrollo (COCODES), lo cual debilita la autoridad de los Consejos de Ancianos. De esta forma, la imposición de las estructuras organizativas desde el Estado desvaloriza la cosmovisión maya.

Los COCODES constituyen una de las nuevas estructuras organizativas comunitarias que fueron creados con varias funciones, entre ellas “promover, facilitar y apoyar la organización y participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones, en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones, para el desarrollo integral de la comunidad (Artículo 14, Decreto 11-2002).

Según opinan los comunitarios mayas, deberían ser los ancianos los designados para tomar decisiones. Xiquin (2003), indica que en la cosmovisión maya les corresponde a los abuelos seleccionar y nombrar los puestos dentro de las organizaciones mayas. Sin embargo, con los

actuales COCODES, no se valora ni se aprovecha el conocimiento y sabiduría que los ancianos han acumulados durante años. De igual manera, surge confusión en cuanto quien “manda o decide”, si el Alcalde Auxiliar o el Consejo de Ancianos.

“El papel de los ancianos es de asesores permanentes; ellos y ellas opinan y dan su consejo sobre los proyectos que se proponen en la comunidad.” No obstante, el esfuerzo para valorizar y reconocer la función de los ancianos en las comunidades, ha sido mínimo. Algunos de los Ancianos no saben leer, ni escribir, lo cual se constituye como una de las principales barreras para su inclusión en la toma de decisiones. Los comunitarios opinan que “es importante fomentar el respeto a los ancianos y combinar su función con los COCODES.”

Adicionalmente, existen problemas entre los COCODES y los Alcaldes Auxiliares. Ambas figuras deben unir esfuerzos para buscar soluciones a los problemas de la comunidad.

En Cerro San Gil, los Consejos de Ancianos existen en las comunidades de San Pedro la Cocona, Lámpara, Tamejá y Creek Maya. Estas y otras comunidades han tratado de formar un gran Consejo que represente a todas las comunidades. Pero, esto ha sido muy difícil dado que cada consejo en particular se ha debilitado. Por ejemplo, en la comunidad Las Pavas el Consejo de Ancianos esta cercano a desaparecer.

Los conflictos también surgen entre las religiones evangélica y católica. De acuerdo con las personas consultadas, la Iglesia Católica ha intentado apoyar el desarrollo de la cosmovisión maya. Esta institución pretende rescatar la tradición y respeto hacia los Consejos de Ancianos; promueve cursillos en los cuales reúne a varios miembros de la comunidad, incluyendo a los ancianos. Es por ello que, según los interesados, los Consejos de Ancianos están aparentemente más ligados a la religión católica.

La falta de reconocimiento sobre el papel que juegan los Consejos de Ancianos como asesores de las comunidades, redundando en la desaparición de los mismos. En el análisis de amenazas la irreversibilidad de esta fuente de presión se califico como “Alto,” debido a que se necesita de una gran inversión, tanto en recursos económicos, como técnicos y sociales para rescatar y mantener los Consejos de Ancianos. Los esfuerzos tendrán que ser mayores en ciertas comunidades, debido a que no todas las comunidades lingüísticas dentro del área protegida son de origen Q’eqchi’.

#### **b. Desvalorización de la cultura y del conocimiento tradicional**

Su contribución e irreversibilidad se califica como “Medio” para los elementos culturales, Consejo de Ancianos, conocimiento tradicional y uso de los recursos naturales, y Cosmovisión Maya. El valor jerárquico global de la amenaza es “Medio”

De acuerdo con el análisis, las amenazas resultantes de esta fuente de presión son: 1) los jóvenes no quieren trabajar en la agricultura tradicional, 2) poca transmisión del conocimiento de medicina natural, 3) sustitución de la medicina natural por la medicina



convencional, 4) sustitución de tecnologías agrícolas tradicionales (uso de agroquímicos), 5) pérdida de respeto de los jóvenes hacia los ancianos, 6) desaparición de los consejos de ancianos, 7) falta de reconocimiento de su función como asesores de las comunidades, 8) pocas celebraciones de ceremonias maya, 9) pérdida de significación original de las danzas maya Q'eqchi'; y, 10) alteración del lenguaje maya Q'eqchi'.

De acuerdo con los comunitarios, muchas de las **tradiciones y conocimientos mayas** se han perdido por falta de agentes que transmitan el conocimiento a las nuevas generaciones. Por ejemplo, cuando un anciano muere y no existe quien lo sustituya, el conocimiento adquirido a través de los años se pierde.

Con respecto a los **Consejos de Ancianos**, el respeto hacia los demás es uno de los principios cultivados por la cultura maya. Sin embargo, las nuevas generaciones no practican el respeto hacia los ancianos porque piensan que los ancianos no saben más que los jóvenes. Los maestros y padres intentan transmitir la enseñanza del respeto, pero se dice que algunos jóvenes ni siquiera respetan a los padres ni maestros. La influencia de las culturas occidentales, el avance de la tecnología (medios de comunicación), las modas, y otros, se constituyen como algunas de las causas de la transculturización y desvalorización de la cultura maya. Según los comunitarios, en algunas de las comunidades, el cambio de religión repercute en la marginación de los ancianos.

En lo referente a las **ceremonias**, la mayoría de las comunidades Q'eqchi' practican el *Mayejak* para celebrar la siembra y la cosecha. No obstante, en algunas comunidades esta costumbre ha sido modificada, sustituyendo las prácticas tradicionales mayas por las vigiliass o ayunos promovidos por las creencias cristianas; eliminando el uso de candelas, copalpom e incienso. El cristianismo promueve el ayuno y la vigilia como equivalente a las prácticas tradicionales del *Mayejak*, pues según ellos, es importante pedirle a Dios antes de iniciar un trabajo.

Con respecto al mismo tema, los pobladores de la comunidad de Lámpara indican que los ancianos de esta comunidad han dejado de hacer Ceremonias Mayas, porque los potreros de la Comunidad de San Miguelito cada vez se acercan más al **Centro Ceremonial**, indicando que le han perdido respeto a estos sitios, por lo que han optado por trasladarse a las iglesias de la comunidad.

Ciertos aspectos de la medicina tradicional, tanto natural como espiritual, también se han perdido debido a la falta de curanderos (ya sea por muerte o migración); o bien, porque de acuerdo a su cosmovisión, los curanderos deben transmitir el conocimiento solamente a las personas que ellos consideren. Empero, nuevamente no hay recepción e interés por parte de las nuevas generaciones en practicar la medicina tradicional. En muchos casos, dependiendo del tipo de enfermedad y de la disponibilidad de recursos, la balanza se inclina hacia el uso de medicina convencional química.

Con todo, se dice que los verdaderos curanderos ya no existen. Actualmente solo hay practicantes de curanderos.

En ciertas comunidades de Cerro San Gil (e.j. Zapotillo) no existen curanderos, pero si existen ancianos, quienes no solamente utilizan las plantas medicinales, sino además aconsejan a personas interesadas en aprender acerca de las formas de aplicación y uso de la medicina natural.

Entre las causas que propician el desuso de la medicina natural, se menciona que los promotores de salud son capacitados para promover el uso de plantas no tradicionales que no se encuentran en el bosque natural y que por lo tanto son fácilmente accesibles en los mercados. Entre ellas se pueden mencionar: ajo, sábila, jengibre, tomillo y clavo.

Las prácticas de agricultura tradicional son frecuentes en la mayoría de las comunidades indígenas de Cerro San Gil. Sin embargo, los comunitarios aducen que las nuevas generaciones han perdido cierto interés en la agricultura porque piensan que ser agricultor es sinónimo de pobre. Esta percepción es más común en los jóvenes que han recibido educación formal (entre el 30 y 40% de los jóvenes asisten a las escuelas).

La promoción del uso de herbicidas y fertilizantes inorgánicos, ha desplazado el uso de frijol abono y de otros abonos orgánicos. Los comunitarios indican que ciertos fertilizantes químicos, tales como la urea al 46%, son utilizando una sola vez durante el proceso de siembra y cosecha. Los herbicidas se utilizan ocasionalmente después de la quema en la “primera limpia” para eliminar el rastrojo porque normalmente es muy “laborioso” removerlo con la mano.

Entre las causas que motivan la pérdida de la agricultura tradicional se encuentran:

- 1) Falta de tierras,
- 2) Planificación de procesos educativos no acorde a la realidad comunitaria local,
- 3) Mas opciones de trabajo afuera de la comunidad,
- 4) Conceptos ideológicos que llevan a pensar que la superación esta fuera del mantenimiento de las tradiciones,
- 5) Pocos ingresos económicos de la actividad productiva; y,
- 6) Promoción externa de prácticas agropecuarias para producir alimento y cultivos de alto rendimiento.

No obstante las amenazas expuestas, los comunitarios piensan que no se debe generalizar sobre la pérdida y desvalorización de las tradiciones. De hecho, en algunas comunidades de la Reserva persiste el interés por parte de los jóvenes en aprender y continuar con las tradiciones de los abuelos. Por lo consiguiente, la irreversibilidad de la amenaza se califica como “Medio”, ya que a través de proyectos y capacitaciones es posible rescatar el conocimiento tradicional y la transmisión de los factores relacionados con el mismo.

#### **Aspectos perturbados de la cosmovisión maya**

- 1) **Juegos:** El juego de pelota y el juego del maíz ya no se practican con frecuencia.
- 2) **Danza:** Las comunidades ya no quieren escuchar la marimba o el tambor porque ciertas religiones promueven que esas tradiciones son paganas o son “cosa del diablo.” La

comunidad de San Carlos está tratando de rescatar el Baile del Venado, pero no cuentan con los fondos para comprar o para confeccionar los trajes de esa tradición. En el pasado el costo de un traje era de Q25.00, pero ahora el alquiler tiene un costo de Q 125.00 y Q. 150.00 por traje. En ocasiones es necesario viajar hasta Coban para adquirir un traje.

- 3) **Cerámica:** En la actualidad la sociedad prefiere utilizar cerámica importada.
- 4) **Cuentos y leyendas:** No son de interés de los jóvenes, prefieren buscar entretenimiento en la televisión.
- 5) **Organización Maya y Consejo de Ancianos:** Existen pocos consejos de ancianos, los mismos ya no son consultados con frecuencia.
- 6) **Espiritualidad:** La espiritualidad se ha perdido porque muchos mayas se han convertido e otras religiones.
- 7) **Calendario maya, la matemática, y la relación entre ambos:** No se aplica con tanta frecuencia.
- 8) **Medicina natural:** Los jóvenes no creen en la medicina natural, prefieren consultar a los médicos y farmacias. Los pocos curanderos existentes ya no son tan visitados como en el pasado.

#### c. Migraciones y rotación de familias

Su contribución e irreversibilidad varía entre “Bajo”, “Medio”, “Alto” y “Muy Alto”, para los elementos de conservación, consejos de ancianos, conocimiento tradicional y uso de los recursos naturales y cosmovisión maya, respectivamente. El valor jerárquico global de la amenaza es “Medio.”

Se desconoce la tasa de migración dentro y fuera del área protegida pero se sabe que en algunas comunidades indígenas de Cerro San Gil las tradiciones han comenzado a mermar debido a las migraciones y a la rotación de familias. Los migrantes se llevan consigo el conjunto de prácticas y enseñanzas que se han transmitido de generación en generación en las comunidades mayas. Algunas de estas tradiciones surgen en el seno de una población como parte de su experiencia de vida y de la expresión de la identidad étnica y la cosmovisión (Xiquin, 2003). Como ejemplo concreto se cita el caso de la comunidad San Carlos El Porvenir, en donde la celebración de ceremonias mayas ha disminuido debido a que las familias que promovían e impulsaban dicha tradición ya se han ido.

**Cuadro 16. Amenazas a los elementos naturales. Plan Maestro 2008-2012. Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.**

Amenazas		Bosque muy húmedo tropical	Sistema hidrológico de Cerro San Gil	Manglares y bosques inundables	Jaguar	Especies de aves especialistas de bosque muy húmedo	Especies forestales nativas amenazadas	Especies cinegéticas	Valor jerárquico global de amenaza
1	Avance de la frontera agrícola y ganadera	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Medio	-	Alto	Alto
2	Cacería y extracción ilegal de fauna	-	-	-	Alto	-	-	Alto	Alto
3	Extracción ilícita de recursos forestales maderables y no maderables	Medio	-	Medio	-	Medio	Alto	-	Medio
4	Ocupaciones y Asentamientos humanos	Bajo	-	Alto	-	-	-	-	Medio
5	Desechos urbanos e industriales de Santo Tomás y Puerto Barrios	-	-	Medio	-	-	-	-	Bajo
6	Presencia de especies exóticas	-	Medio	-	-	-	-	-	Bajo
7	Métodos de pesca con sustancias nocivas, extracción excesiva	-	Bajo	-	-	-	-	-	Bajo
8	Captación no regulada para consumo para actividades humana	-	Bajo	-	-	-	-	-	Bajo
9	Prácticas inadecuadas del uso del suelo (agrícolas y ganaderas)	-	Bajo	-	-	-	-	-	Bajo
10	Construcción de chalet	-	-	Bajo	-	-	-	-	Bajo
11	Incremento de monocultivos (forestales, frutícolas y agrícolas).	Bajo	-	-	-	-	-	-	Bajo
12	Descarga de aguas servidas por escorrentía (comunidades)	-	Bajo	-	-	-	-	-	Bajo
Estado de amenaza para objetos de conservación y sitio		Bajo	Bajo	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto

**Cuadro 17. Amenazas a los elementos culturales. Plan Maestro 2008-2012. Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.**

Amenazas		Valor paisajístico y recreativo	Conocimiento tradicional-Uso de RRNN	Consejos de Ancianos	Cosmovisión Maya	Valor jerárquico global de amenaza
1	Competencia entre las nuevas estructuras organizativas comunitarias y las tradicionales	-	-	Alto	-	Medio
2	Desvalorización de la cultura y el conocimiento tradicional	-	Medio	Medio	Medio	Medio
3	Migraciones y rotación de familias	-	-	Medio	Medio	Medio
4	Falta de tolerancia y comprensión religiosa.	-	-	Medio	Bajo	Bajo
5	Construcción de chalets	Medio	-	-	-	Bajo
6	Baja rentabilidad de la actividad agrícola tradicional	-	Medio	-	-	Bajo
7	Avance de la frontera agrícola y ganadera	Medio	-	-	-	Bajo
8	Ausencia de agentes transmisores (curanderos)	-	Medio	-	-	Bajo
9	Influencia de la cultura occidental	-	-	-	Medio	Bajo
10	Actividades humanas desordenadas y no reguladas en los sitios	Medio	-	-	-	Bajo
11	Falta de tierras	-	Bajo	-	-	Bajo
12	Acceso limitado a las áreas ceremoniales.	-	-	-	Bajo	Bajo
13	Altos costos de obtención de trajes para celebrar danzas mayas.	-	-	-	Bajo	Bajo
14	Percepción de que el uso de herbicidas facilita el trabajo en la agricultura	-	Bajo	-	-	Bajo
15	vertimiento de aguas servidas	Bajo	-	-	-	Bajo
16	Extracción ilícita de recursos naturales (Productos maderables y no maderables)	Bajo	-	-	-	Bajo
Estado de amenaza para objetos de conservación y sitio		Medio	Medio	Medio	Medio	Medio

## 7.4 Análisis de Oportunidades

El análisis de oportunidades para los elementos de conservación comprende la identificación de las oportunidades intrínsecas para la Reserva; las oportunidades para combatir las amenazas sobre los elementos de conservación; y, las oportunidades para crear un ambiente favorable. Paralelamente se realizó una identificación de los actores positivos y negativos relacionados a las oportunidades identificadas.

De acuerdo con el análisis sostenido durante el proceso de consulta, las oportunidades para la conservación del área protegida se pueden agrupar en los siguientes temas. Como se podrá observar, varias de las oportunidades identificadas son comunes para los elementos naturales y culturales.

### 7.4.1 Oportunidades de los elementos naturales

1. **El valor paisajístico, turístico y recreativo de la Reserva de Manantiales Cerro San Gil:**
  - a) La Reserva es considerada como una ruta ecoturística que propicia el mejoramiento de las pequeñas y medianas empresas de turismo.
  - b) En la Reserva se desarrollan actividades de ecoturismo, principalmente aviturismo.
  - c) Creación de fuentes de empleo y promoción de sitios eco turísticos a través del ingreso generado por el creciente turismo que arriva al Puerto de Santo Tomás de Castilla.
2. **Empoderamiento y mayor participación comunitaria en el manejo del área protegida:**
  - a) Creciente participación de las comunidades del área protegida.
  - b) El empoderamiento de las comunidades evita la extracción ilegal de fauna (la cacería).
  - c) Organizaciones comunitarias impiden el acceso de personas ajenas a las comunidades.
  - d) Los líderes comunitarios, especialmente ancianos mantienen a los habitantes informados acerca del cuidado y respeto que se les debe a los recursos naturales (ejemplo: ancianos como líderes comunitarios).
3. **Campañas de educación ambiental y de sensibilización pública que propician mayor nivel de conciencia ambiental:**
  - a) Las campañas de educación ambiental y de sensibilización pública incorporan la importancia del paisaje, su manejo y conservación.
  - b) Guías de educación ambiental que incluyen información sobre la importancia del bosque como patrimonio natural, para la recreación y para conservar el paisaje.

- c) Las escuelas de nivel primario y secundario contribuyen a la educación y sensibilización de la población del área protegida.
- d) El tema de educación ambiental, ciencia maya y tecnología se han incorporado los currícula de estudios de educación primaria y secundaria.
- e) Los medios de comunicación contribuyen a divulgar información entre la población.

**4. Instituciones públicas, privadas y municipalidades que apoyan la gestión ambiental local:**

- a) Poder de convocatoria e influencia política (no partidista) por parte de las municipalidades del área protegida.
- b) Existe interés por parte de las instituciones del Estado y privadas que trabajan con tecnología apropiada, de promover prácticas agronómicas para reducir el avance de la frontera agrícola y ganadera.
- c) Las municipalidades cuentan con las Oficinas de Planificación Municipal (OPM) y la Unidad de Gestión Municipal Ambiental (UGM).
- d) Instituciones que pueden colaborar para sensibilizar a la población sobre el manejo apropiado de la basura; e,
- e) Instituciones que apoyan el ordenamiento territorial de las áreas de siembra de acuerdo a la capacidad de los suelos.

**5. Incentivos ambientales para conservación y manejo sostenido de los recursos naturales:**

- a) La certificación de los Puertos puede favorecer en el mejoramiento del urbanismo
- b) El Plan Incentivos Forestales (PINFOR) promueve las actividades de conservación ya que a través de las plantaciones de bosque se mantiene el hábitat de especies,
- c) El PINFOR evita la extracción selectiva de árboles para el alimento o para madera,
- d) El PINFOR como incentivo significa un beneficio recíproco para las comunidades y para el bosque; genera financiamiento y contribuye a que no se destruya el hábitat,
- e) En la Reserva, las comunidades con el apoyo de FUNDAECO, han solicitado al PINFOR 60 expedientes para la reforestación y manejo de 1,300 ha. de bosque,

**6. Proyectos productivos y alternativas de uso de los recursos naturales (suelo y biodiversidad):**

- a) La Reserva ofrece recursos que pueden ser utilizados sosteniblemente para la elaboración de artesanías.
- b) La Reserva es rica en diversidad genética (germoplasma) de especies que pueden contribuir a la seguridad alimentaria (e.j. malanga, yampi, ayote).
- c) La Reserva conserva poblaciones silvestres de cacao y chicozapote.
- d) Se promueve la incorporación de cultivos que generan mayor rentabilidad y que son viables según las condiciones agro climáticas de la zona (e.j. pimienta negra, pimienta gorda, rambután, y canela).

- e) Los proyectos productivos de Xate son de beneficio para las comunidades y promueven la protección de la especie.

**7. Donaciones y financiamientos externo para el manejo del área protegida:**

- a) Los Consejo Comunitarios de Desarrollo cuentan con fondos para actividades de tratamiento de aguas servidas y reforestación,
- b) Diversas organizaciones que ofrecen financiamiento para actividades de ordenamiento y regularización de sitios,
- c) Santo Tomas de Castilla cuenta con la aprobación de dos proyectos para plantas de tratamientos de aguas servidas,
- d) Existen proyectos y organismos de financiamiento que apoyan las actividades de ordenamiento y regularización de sitios,
- e) Existen convenios internacionales para mejorar las practicas ISO de Calidad Total,
- f) Mayor presencia y financiamiento gubernamental en el tema de justicia ambiental.

**8. Inventarios e información científica y social que se ha generado a través de la investigación:**

- a) Se cuenta con estudios para el manejo de desechos sólidos de Puerto Barrios y Santo Tomas de Castilla,
- b) FUNDAECO desarrolla monitoreo físico químicos sobre la calidad del agua en Río San Carlos, y otros tributarios de primer orden en la Reserva,
- c) Se cuenta con información sobre las poblaciones de aves en varios puntos de muestreo de la Reserva,
- d) Se tienen un estudios sobre las Reserva Territoriales del Estado,
- e) Se han desarrollado diagnósticos sobre la cacería en la Reserva,
- f) FUNDAECO ha desarrollado estudios sobre vegetación, mamíferos, quirópteros y anfibios.

**9. Actividades de control e instrumentos que regulan el uso y aprovechamiento de las especies de flora y fauna:**

- a) Ley para impedir la exportación de pieles de jaguar,
- b) Calendario Cinegético,
- c) Acción legal para evitar la extracción selectiva del Ramón Blanco (especie maderable y alimento especial para aves),
- d) Ley Forestal: Licencias para la extracción de especies maderables y no maderables.



## 7.4.2 Oportunidades de los elementos culturales

### 1. En la Cosmovisión Maya Q'ueqchi' existe el respeto a la Madre Tierra:

- a) Los Consejos de Ancianos son un reservorio de sabiduría y están más concientes de la degradación ambiental,
- b) El uso de los calendarios maya (solar y ceremonial), como una forma de recuperar el respeto a los ciclos naturales,
- c) El sentido comunitario que orienta a tomar de la naturaleza solamente lo necesario. Los practicantes de la cosmovisión maya no cazan desmedidamente, no cortan árboles para enriquecerse, pues respetan la naturaleza, piden permiso para tomar únicamente lo necesario,
- d) En la cosmovisión de maya el Jaguar es figura una ancestral de la cultura maya. Es un elemento del calendario maya (en Q'ueqchi' jaguar se traduce hiix; en Quiche, jaguar se traduce balam),
- e) En la cosmovisión maya las aves también se encuentran dentro del calendario; su nombre significa sabiduría y visión. El termino ave significa dinero, lo cual indica que se deben valorar.

### 2. Marco legal e institucional favorable:

- a) El Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales
- b) Los Acuerdos de Paz, especialmente el Acuerdo de Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas que incluye:
  - i. El reconocimiento al Derecho Indígena, a los lugares sagrados y a la práctica de la espiritualidad maya,
  - ii. El proceso de reforma educativa
- c) La voluntad política es relativamente favorable, aunque frágil:
  - iii. Algunas autoridades estatales (e.j. educación y salud), así como entidades religiosas están concientes de la cultura maya.
  - iv. Algunas autoridades comunitarias son concientes de la importancia de la cultura maya,
  - v. Existe cierto interés y preocupación por parte de organizaciones tanto del estado y de la sociedad civil en valorar y rescatar los conocimientos tradicionales mayas, y
  - vi. Existen organizaciones mayas que están luchando por rescatar los valores y costumbres de la cultura maya.

### 3. La transmisión de la tradición oral (el idioma, la cosmovisión, las costumbres, la música, el traje, la medicina tradicional etnobotánica):

- a) La existencia de consejos de ancianos como agentes transmisores orales y de rescate del conocimiento Etnobotánico y las tradiciones,
- b) La transmisión por medio de enseñanzas en las escuelas; por ejemplo Ak' Tenamit,
- c) Los pobladores valoren las bondades en el uso de frijón de abono,

- d) Las danzas tradicionales (e.j. la danza del venado) son utilizadas como recurso pedagógico para que las comunidades aprendan a valorar las especies de animales.

**4. El concepto de territorio, en donde la tierra es la base para la transmisión de la cultura:**

- a) El acceso a la tierra es fundamental,
- b) La cercanía de rasgos geográficos relacionados a la cosmovisión, como cuevas, cerros, bosques, ríos.

**5. La cultura Q'eqchi' es conservadora, reservada, y ha permanecido relativamente aislada de la influencia occidental:**

- a) La cultura Q'eqchi' es reservada y conservadora. Se considera que en esta cultura existe poca influencia del mundo exterior, aunque su cosmovisión, comparada con otros pueblos mayas, se ha visto impactada por los medios de comunicación (radio y televisión).
- b) Los Q'eqchi' de Cerro San Gil aducen que la búsqueda de nuevas oportunidades de desarrollo ha hecho que muchos de los Q'eqchi'es abandonen su cultura.
- c) Sin embargo, la mujer mantiene su cultura muy fuerte, lo cual se ve en el uso de los trajes, el idioma, la comida y las costumbres.

**6. El valor paisajístico, espiritual y recreativo de la Reserva de Manantiales Cerro San Gil:**

- a) Existen cerca de 10 sitios de valor paisajístico y recreativo; y por lo menos tres sitios son considerados como sagrados.
- b) Cerro San Gil ha sido un referente para las ceremonias de siembra entre los comunitarios de origen Q'eqchi' que habitan en El Estor, Izabal.

**7. La existencia de tecnología agricultura tradicional:**

- a) Las prácticas agrícolas tradicionales favorecen la conservación de suelos,
- b) Las prácticas agrícolas tradicionales favorecen la conservación de especies nativas, primitivas y ancestrales; por lo que son consideradas fuentes de mantenimiento de germoplasma vegetal,
- c) Las prácticas agrícolas tradicionales valoran el uso del frijón abono como técnica de conservación de suelos, y como fertilizante orgánico.
- d) La quema, siempre y cuando sea bien manejada a través de las cenizas, incorpora nutrientes al suelo.

## **8 Zonificación y Normatividad**

La zonificación constituye una técnica de la planificación y ordenamiento territorial que permite organizar racionalmente el uso del espacio en un área protegida. La zonificación interna de un área protegida tiene como objetivo distribuir en los ambientes más aptos, los distintos usos compatibles con los objetivos de manejo del área.

El Artículo 7 del Acuerdo Gubernativo 759-90 explica que cada área protegida podrá ser zonificada para su mejor manejo. De igual manera, cada división que comprende la zonificación de un área protegida debe contar con normas específicas sobre los usos que son permitidos y restringidos para cada una de ellas.

### **8.1 Normativa general para la Reserva**

Las siguientes normas aplican de forma general para toda el área protegida de Cerro San Gil:

- 1) Se permite la investigación básica y aplicada siempre y cuando cumpla con los requisitos de Ley y se provea de un ejemplar de los resultados finales a la Secretaria Ejecutiva de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, CONAP.
- 2) Se permite el turismo de bajo impacto, una vez se utilicen los senderos e infraestructura ya destinados para uso público.
- 3) Se permite la educación ambiental y el monitoreo ambiental siempre y cuando este se realiza en la infraestructura y senderos ya disponibles.

### **8.2 Zonificación interna de la RPM Cerro San Gil**

El Decreto Ley 129-96 en su Artículo 3 explica que la RPM Cerro San Gil esta zonificada de la siguiente manera (Mapa 13):

- 1) Zona Núcleo,
- 2) Zona de Usos Múltiples,
- 3) Zona Recreativa, y
- 4) Zona de Amortiguamiento

#### **8.2.1 Zona Núcleo (ZN)**

##### ***Descripción***

La Zona Núcleo se extiende desde los 800 msnm hasta los 1,267 msnm (Artículo 5, Decreto 129-96). Al Noroeste limita con las propiedades de Laureles, Nacimiento San Gil y Zapotillo; al Este limita con las comunidades de Nueva Jerusalén, Las Jaras y las Brisas; al Sur con limita con Carboneras y Samaria, el Sector A y B; y, al Noreste limita con las comunidades de Las Pavas y San Carlos. Los principales accesos son el camino a las Torres de transmisión y caminos peatonales que bordean los cauces de los ríos Bonito y Samaria

(FUNDAECO, 2005). La Zona Núcleo tiene una extensión aproximada de 7,900.50 hectáreas (Artículo 5, Decreto 129-96).

La Zona Núcleo posee alta diversidad de flora y fauna, con endemismo comprobado de epífitas, anfibios, lianas, insectos, árboles y palmas. Además, es zona de recarga hídrica para los ríos Tamejá, Las Escobas, Bonito, Juan Vicente, Frío y Carboneras. En esta Zona no hay poblados humanos, el 90% de la tierra es propiedad privada y el 10% es propiedad del Estado.

#### ***Objetivos de la Zona Núcleo***

- 1) Proteger las fuentes de agua y las cuencas altas de los ríos de la región en beneficio de las comunidades vecinas,
- 2) Proteger en forma estricta los hábitat naturales, la diversidad biológica y ecosistemas del bosque muy húmedo tropical de la Reserva,
- 3) Facilitar la investigación científica y el monitoreo ambiental (Artículo 4, Decreto 129-96; FUNDAECO, 2005); y,
- 4) Contribuir a la reducción de la sedimentación de la Bahía de Santo Tomás de Castilla.

#### ***Normas de la ZN***

- 1) Se permite únicamente la construcción de infraestructura de bajo impacto para la protección y educación ambiental,
- 2) No se permite la introducción y/o depósito de desechos de cualquier tipo,
- 3) No se permite ningún tipo de aprovechamiento de recursos naturales, ni la cacería de ningún tipo,
- 4) No se permiten asentamientos humanos,
- 5) No se permite ningún tipo de sistema productivo, incluyendo agrícola, pecuario, forestal, ni hidrobiológico.

### **8.2.2 Zona de uso múltiple (ZUM)**

#### ***Descripción***

La ZUM se encuentra alrededor de la zona núcleo, tiene una extensión de 10,729.75 hectáreas y su altura oscila entre los 200 y 800 msnm (Artículo 7, Decreto 129-96). En ella se encuentran asentadas 10 comunidades tanto del grupo Q'eqchi' como mestizo.

La Zona de Usos Múltiples limita, tanto al Noroeste como al Noreste, con el oleoducto; al Sur con el Río Carboneras; al Este con la comunidad El Tamarindal. Los principales accesos son el camino que conduce a la comunidad de Las Pavas, el camino que conduce a las comunidades Los Ángeles y Carboneras, el camino hacia la comunidad El Tamarindal, y el camino que conduce hacia Las Jaras (FUNDAECO, 2005).

### ***Objetivos de la ZUM***

- 1) Servir de amortiguamiento a la zona núcleo a través del aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales renovables,
- 2) Detener el avance de la frontera agrícola, y mejorar el nivel de vida de las comunidades allí asentadas a través de la capacitación y asesoría técnica, la recuperación de terrenos marginales y la difusión de técnicas agroforestales (Artículo 6, Decreto 129-96),
- 3) Manejar y recuperar los recursos forestales que se encuentran dentro de la Zona, y
- 4) Manejar y recuperar áreas degradadas.
- 5) Facilitar el monitoreo y la educación ambiental.
- 6) Fomentar el turismo de naturaleza extensiva (Artículo 6, Decreto 129-96).

### ***Normas de la ZUM***

- 1) Se permite el manejo racional y sostenido de los recursos naturales renovables y no renovables siempre y cuando se cumpla con las normas técnicas y requisitos legales establecidos por el CONAP. Mientras no se cuente con una adecuada planificación que garantice la sostenibilidad del uso de los recursos (Plan de Manejo de los recursos), no se podrá incurrir en ningún tipo de aprovechamiento comercial; exceptuando los usos tradicionales efectuados por la población local y las licencias vigentes que hayan cumplido con los requisitos de la Ley Forestal y no se encuentren dentro de la zona núcleo, áreas endémicas o en cuencas productoras de agua potable (Artículo 6, Decreto 129-96).
- 2) Se permite el desarrollo de actividades productivas agrícolas, forestales, pecuarias e hidrobiológicas que no afecten la integridad de la Zona Núcleo.
- 3) Se permite la construcción de infraestructura de servicio como carreteras, puentes, escuelas, centro de salud, agua potable y otros, siempre y cuando se minimicen sus impactos ambientales. Dichos proyectos deberán llenar los requisitos de Ley necesarios para su aprobación.
- 4) Se permite el cambio de uso del suelo siempre y cuando se cumpla con los requisitos de Ley necesarios para su aprobación.
- 5) Se permite la cacería de subsistencia la cual estará regulada por una normativa específica producto de un proceso participativo,
- 6) No se permite el aprovechamiento de los recursos forestales bajo la técnica silvicultural de tala rasa, y
- 7) No se permite la cacería deportiva.

### **8.2.3 Zona de amortiguamiento (ZAM)**

#### ***Descripción***

La Zona de Amortiguamiento es la zona de influencia del área protegida. Esta zona tiene una extensión de 28,098.40 hectáreas, está ubicada entre los límites externos de la ZUM y los límites externos de la Reserva, y se extiende desde los 0 msnm hasta los 200 msnm. Dentro de la ZAM se localizan 25 de las 40 comunidades que ocupan la RPM Cerro San Gil.

La ZAM se extiende hacia el Sur sobre las montañas del Mico y hacia el Norte y Noroeste sobre las planicies del litoral Atlántico. El principal acceso hacia la Zona es la carretera que conduce de Santo Tomás de Castilla hacia las comunidades de Las Pavas, San Pedro La Cocona, San Carlos El Porvenir, Palestina, San Miguelito y La Frontera. Otras vías de acceso constituyen, la carretera de Las Jaras ingresando por la comunidad El Cimarrón sobre la ruta al Atlántico; desde la comunidad de Guaytan sobre la ruta al Atlántico que comunica las comunidades de Cumbre Fría, Veguitas y Pacayas; desde la carretera que conduce a Río Dulce y Peten, ingresando por la finca Las Vegas hacia la estación Río Frío, la que a su vez comunica las comunidades de Quebrada Seca, Lámpara y Creek Maya. También es posible ingresar desde la comunidad Los Ángeles sobre la Ruta CA-13.

### ***Objetivos de la ZAM***

- 1) Amortiguar las Zonas Núcleo y de Usos Múltiples (Artículo 8, Decreto 129-96),
- 2) Mitigar los posibles impactos en el área protegida ocasionados por poblaciones aledañas de la reserva,
- 3) Involucrar a las comunidades en la Zona en un proceso de planificación y desarrollo sostenible,
- 4) Proteger, manejar y recuperar los recursos naturales con fines de crecimiento económico y conservación,
- 5) Fomentar la reforestación con especies nativas del área, y
- 6) Fomentar los sistemas agroforestales.

### ***Normas de la ZAM***

- 1) Se podrán proteger ecosistemas naturales críticos; si esto es una prioridad de manejo establecida en el Plan Maestro y/o en los planes operativos anuales,
- 2) Se fomentarán las plantaciones de cobertura, la reforestación y las plantaciones forestales con fines comerciales, preferentemente nativas.
- 3) Se deberá promover el desarrollo rural sostenible en las comunidades asentadas en el área, así como el manejo ambiental de los cascos urbanos (Artículo 8, Decreto 129-96),
- 4) Se permite las actividades agrícolas, agroforestales y ganaderas que no afecten los recursos naturales del área protegida y que no degraden los mismos dentro de esta misma Zona,
- 5) Se permite el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables siempre y cuando se cumpla con las normas y regulaciones definidas por las entidades encargadas del manejo del área,
- 6) Se permite las actividades recreativas procurando minimizar su impacto ambiental,
- 7) Se permite el cambio de uso del suelo siempre y cuando se cumpla con los requisitos de Ley necesarios para su aprobación,
- 8) Se permite la cacería de subsistencia la cual estará regulada por una normativa específica producto de un proceso participativo,
- 9) Se permite la construcción de infraestructura de servicio como carreteras, puentes, escuelas, centro de salud, agua potable y otros, siempre y cuando se minimicen sus impactos ambientales. Dichos proyectos deberán llenar los requisitos de Ley necesarios para su aprobación, y

10) No se permite la cacería deportiva.

## 8.2.4 Zona recreativa (ZR)

### *Descripción*

La Zona Recreativa tiene una extensión de 706 hectáreas (Artículo 11, Decreto 129-96). Se encuentra ubicada entre el Río San Agustín y el Río Las Pavas. Incluye el balneario Las Escobas, Hotel Green Bay y la playa San Ramoncito. Será una zona de uso semi-intensivo en donde se dará prioridad al manejo ambiental y al ordenamiento territorial (Artículo 10, Decreto 129-96).

### *Objetivos de la ZR*

- 1) Proporcionar oportunidades de recreación, turismo, educación y monitoreo ambiental en un marco natural (Artículo 10, Decreto 129-96).
- 2) Proteger la cuenca baja del Río Las Escobas.
- 3) Controlar la erosión, sedimentación y contaminación del ambiente en las zonas más pobladas.

### *Normas de la ZR*

- 1) Se permitirá el turismo siempre y cuando se minimicen los impactos ambientales y se atiendan las regulaciones establecidas en la Ley.
- 2) Fomentar la información e interpretación ambiental, siempre y cuando se utilice la infraestructura ya disponible.

El Cuadro 18 muestra la extensión para cada una de las zonas que comprenden la RPM Cerro San Gil, así como la cobertura boscosa correspondiente.

**Cuadro 18. Extensión de la zonificación actual y cobertura forestal de la RPM Cerro San Gil.**

Zona	Extensión (Ha.)	Extensión de bosque (Ha.)	Cobertura forestal con respecto al área total de la Reserva (%)
Zona Núcleo	7,900.50	7,391.26	94
Zona de Usos múltiples	10,729.75	6,754.87	63
Zona de Amortiguamiento	28,098.40	10,774.62	38
Zona Recreativa	706.00	371.78	54
Total	47,434.65	25,292.53	--

Fuente: FUNDAECO

## 8.2.5 Propuesta de re-zonificación

La organización encargada de la co-administración de la RPM Cerro San Gil, considera que la protección y manejo de ciertos hábitats y sitios de especial interés dentro de la ZN y de la

ZR, requiere de un cambio en la zonificación, siendo necesario presentar una propuesta de modificación en el Decreto 129-96, Ley que declara área protegida la Reserva Protectora de Manantiales de Cerro San Gil, ante el Congreso de la República de Guatemala. Entre los cambios se sugiere ampliar la Zona Núcleo, debido a la reubicación de la comunidad Samaria. También se debe contemplar ampliar la Zona Recreativa, así como incorporar parte de esta a la ZUM. Este cambio es necesario debido a que existe una empresa que extrae piedrín activa dentro de la ZR. El Mapa 14 expone la propuesta expuesta por la Secretaría del Consejo Ejecutivo Local de la Reserva.

## **9 Programas de Manejo del Plan Maestro 2008-2012**

### **9.1 Objetivos Estratégicos y Estrategias de Conservación**

El siguiente apartado incluye los objetivos y estrategias que fueron seleccionados para la RPM Cerro San Gil, y que estarán dirigidos a combatir las amenazas que deterioran o causan daño funcional sobre los elementos de conservación; tanto naturales como culturales (Ríos, 2003).

Este Plan Maestro comprende 11 objetivos estratégicos. Cada uno de los objetivos juega un papel importante dentro del Plan, por lo tanto para ser alcanzados deben ser implementadas sus estrategias (CONAP, 2001a). Las estrategias se definen en función de alcanzar un objetivo estratégico.

Los objetivos estratégicos y estrategias aquí expuestos, se basan en el análisis de amenazas y de viabilidad e integridad realizado para cada uno de los elementos de conservación. Por lo consiguiente, para definirlos fue necesario tener claridad sobre las amenazas más críticas y las oportunidades más viables.

A continuación se describen los objetivos identificados para los elementos naturales y culturales objeto de conservación.

#### **9.1.1 Objetivos Estratégicos y Estrategias para los elementos naturales**

##### **Objetivo Estratégico 1:**

Para el año 2010, estará reducido el avance de la frontera agrícola y ganadera a no más de 15 hectáreas anuales de bosque en la ZAM y la ZUM, y 3 hectáreas en la Zona Núcleo, y se habrá eliminado por completo la formación de nuevos asentamientos humanos en Zona Núcleo.

##### **Estrategias:**

**Estrategia 1-1:** Fortalecer el sistema de control y vigilancia de la Reserva, lo cual implica: (Alto)

- Incrementar el número de guarda recursos de 16 a 30,



- Desarrollar capacitaciones,
- Mejorar los sistemas de comunicación por medio de radio y movilización,
- Construir garitas de control en las comunidades de Las Pavas y Tamarindal, y
- Mejorar la coordinación con las comunidades, los COCODES y con DIPRONA.

**Estrategia 1-2:** Fortalecer la aplicación de la justicia en Cerro San Gil, a través del Foro de Justicia Ambiental de Izabal. Esto implica: **(Medio)**

- Coordinación y capacitación con operadores de la justicia
- Desjudicialización de los casos menores,
- Seguimiento a los casos mayores,
- Reconocimiento del derecho consuetudinario,
- Participación comunitaria, y
- Supervisión de las actividades extractivas

**Estrategia 1-3:** Fortalecer la compra de tierras en áreas estratégicas de la Zona Núcleo y en los corredores con Río Dulce y Punta de Manabique, de acuerdo al Plan de Compra de Tierras de Cerro San Gil. **(Muy Alto)**

Otras Estrategias que aplican a este objetivo son: 3-1, 3-2 y 6-1

### **Objetivo Estratégico 2:**

Para el año 2010, estará regulado el 80% de la cacería de subsistencia realizada por las comunidades de la Reserva y estará eliminado por completo la cacería de aventura y comercial de parte de cazadores de fuera de la Reserva.

### **Estrategias:**

**Estrategia 2-1:** Sensibilizar y legalizar a los cazadores de la Reserva, en conjunto con CONAP-Izabal (100 cazadores en 25 comunidades), y desarrollar con cazadores legalizados el normativo de cacería de Cerro San Gil, especificando especies, cuotas y períodos de veda.<sup>62</sup> **Conforme a lo establecido en el artículo 347 “e” del Código Penal, artículos 81 y 82 de la Ley de Áreas Protegidas, artículo 29 de la Ley de Cacería y demás artículos relacionados en la legislación vigente, será sancionado con prisión aquel que cometa cualquier hecho tipificado en los artículos ya identificados. (Alto)**

**Estrategia 2-2:** Desarrollar un sistema de monitoreo de la cacería y la pesca, así como de la abundancia de especies cinegéticas y pesqueras<sup>63</sup>. **(Bajo)**

**Estrategia 2-3:** Promover el desarrollo de tres zocriaderos en comunidades de la Zona de Usos Múltiples de la Reserva<sup>64</sup>. **(Medio)**

<sup>62</sup> Colocar rótulos prohibiendo la cacería, colocar afiches en las escuelas sobre la protección de los animales. “No mates a los animales, son nuestros hermanos.”

<sup>63</sup> Los sistemas de monitoreo podrían incluir libretas de cazadores, demarcación de transectos, y otros. Los monitoreos deben efectuarse con base a investigaciones científicas disponibles y experiencias en otras áreas protegidas.

**Estrategia 2-4:** Fortalecer la prohibición de cacería de jaguar, a través de medios de comunicación masiva, y desarrollar una campaña de concientización sobre la convivencia con la especie en áreas donde esté causando daños a la ganadería. **(Alto)**

Otras Estrategias que aplican a este objetivo son: 1-1, 1-2 y 10-1

### **Objetivo Estratégico 3:**

Para el año 2010, estará regulada toda actividad de extracción comercial de productos forestales maderables y no maderables de bosques maderables y plantaciones voluntarias.

### **Estrategias:**

**Estrategia 3-1:** Promover el acceso a incentivos económicos para la conservación y el manejo forestal (e.j. PINFOR) (50 hectáreas de reforestación con especies nativas, y 2,000 hectáreas de protección). **(Muy Alto)**

**Estrategia 3-2:** Proveer asistencia técnica sobre manejo forestal a los pobladores de la Reserva (900 ha. de bosque natural y 450 ha. de plantaciones). **(Alto)**

Planes de manejo, capacitación sobre al aprovechamiento sostenido, procesos y comercialización forestal, certificación, gestión licencias, y otros temas relacionados.

**Estrategia 3-3:** Promover la extracción sostenible y la siembra de plantaciones voluntarias de especies forestales no maderables<sup>65</sup>, previa validación o desarrollo de los estudios necesarios sobre su manejo sostenible. Lo cual implica: **(Alto)**

- El uso del calendario agrícola y sagrado maya,
- Coordinar con el MAGA para la capacitación, establecimiento y manejo de huertos familiares,
- La producción de abonos orgánicos,
- selección y manejo de semilla, y
- Coordinación en los diferentes proyectos productivos.

**Estrategia 3-4:** Mejorar el acceso de las comunidades al aprovechamiento comercial de los recursos forestales maderables (carbón, leña, madera), a través de cambios en el manual de procedimientos forestales de CONAP<sup>66</sup>. **(Muy Alto)**

Otras Estrategias que aplican a este objetivo son: 1-1, 1-2, 1-3 y 10-1

---

<sup>64</sup> Se considera la crianza de venado cola blanca, pajuil, e iguanas en la comunidad de Esperanza del Mar.

<sup>65</sup> Se determino que las especies forestales no maderables mas importantes a proteger dentro de la Reserva son el xate, el bayal, y el canculunco

<sup>66</sup> Los cambios sugeridos al Manual Forestal de CONAP incluyen revisar lo relacionado a las licencias para consumo familiar, nomar la extraccion de los subproductos de madera tales como carbon y leña. Incluir el manejo de las plantaciones voluntarias, y descentralizar los procesos en el otorgamiento de licencias, entre otros.

#### **Objetivo Estratégico 4:**

Para el año 2010, estará reducida la destrucción de manglares y bosques inundables a menos de 25 hectáreas.

#### **Estrategias:**

Estrategia 4-1: Realizar un análisis de tenencia de las áreas de manglar y bosques inundables, y adscribir al CONAP las que aún sean propiedad de la Nación y no estén arrendadas, con el fin de asegurar su conservación<sup>67</sup>. **(Medio)**

Otras Estrategias que aplican a este objetivo son: 1-1, 1-2, 1-3 y 10-1

#### **Objetivo Estratégico 5:**

Para el año 2010, estará reducido en un 50% la descarga de desechos sólidos y líquidos tanto urbanos como industriales de Santo Tomás de Castilla

#### **Estrategias:**

**Estrategia 5-1:** Incidir en la EMPORNAC, de parte del Consejo Ejecutivo Local y el MARN, para que ésta fortalezca su Unidad de Gestión Ambiental, con el fin de reducir la descarga de desechos industriales y la contaminación producida por la operación del Puerto. **(Alto)**

**Estrategia 5-2:** Promover que el Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal y la cooperación internacional inviertan en la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas para Santo Tomás y Puerto Barrios. **(Alto)**

**Estrategia 5-3:** Fortalecer la Unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Puerto Barrios, con el fin de mejorar su funcionamiento<sup>68</sup>. **(Medio)**

Otras Estrategias que aplican a este objetivo son: 1-2 y 10-1.

#### **Objetivo Estratégico 6:**

Para el año 2010, todas las comunidades de Cerro San Gil tendrán acceso a servicios básicos mínimos (e.j. agua entubada y/o potable, educación, salud, seguridad alimentaria, infraestructura vial), y se ha mejorado 25% el ingreso anual per cápita de las 15 comunidades más pobres.

#### **Estrategias:**

---

<sup>67</sup> Número de hectáreas a definir según análisis catastral.

<sup>68</sup> Por ejemplo en materia de licencias forestales y de construcción en áreas protegidas, manejo de los desechos sólidos y el tratamiento de aguas servidas, entre otros.

**Estrategia 6-1:** Promover el mejoramiento y diversificación de la producción y comercialización agropecuaria (e.j. pimienta negra, xate, cardamomo, cítricos, PINFRUTA) y el desarrollo de actividades económicas alternativas en áreas críticas de la Reserva, y a partir del conocimiento tradicional sobre recursos naturales. **(Alto)**

**Estrategia 6-2:** Apoyar la gestión de 50 proyectos de servicios e infraestructura básica para las comunidades de la Reserva. **(Alto)**

- Capacitación a los miembros de los COCODE's para el fortalecimiento de su estructura,
- Extencionismo, transmisión e intercambio de experiencias de comunitario a comunitario.
- Apoyo en la preparación y gestión de proyectos y acompañamiento en la ejecución de los mismos

**Estrategia 6-3:** Promover el mejoramiento de la salud comunitaria, a través de la capacitación de promotores de salud, jornadas de salud, la promoción de medicina tradicional, y la instalación y uso adecuado de letrinas, en coordinación con el Ministerio de Salud. **(Medio)**

Otras Estrategias que aplican a este objetivo son: 3-1 y 3-2

#### **Objetivo Estratégico 7:**

Para el año 2010, el presupuesto de la Reserva será al menos de Q 2.5 millones anuales y provendrá en un 60% de fuentes de ingreso propios (e.j. tarifas, concesiones, venta de servicios, pago por servicios ambientales) y asignaciones gubernamentales.

#### **Estrategias:**

**Estrategia 7-1:** Terminar de implementar en todos los hoteles de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla una campaña de aportes voluntarios por parte de los huéspedes, para el manejo de la Reserva. **(Muy Alto)**

**Estrategia 7-2:** Efectuar cabildeo para que tanto las municipalidades como el Gobierno central incluyan dentro de su presupuesto general de gastos, un aporte permanente para el manejo de la Reserva, a través de convenios o cartas de entendimiento con el CONAP. **(Muy Alto)**

**Estrategia 7-3:** Formular y gestionar ante donantes nacionales e internacionales, un mínimo de tres propuestas anuales por un monto de Q 600,000 cada una, con el apoyo y aprobación del CONAP. **(Medio)**

**Estrategia 7-4:** Crear y/o fortalecer mecanismos de cobro por servicios ambientales (e.j. incremento del pago por agua por parte de la Municipalidad de Puerto Barrios, torres de transmisión, cableados, postes, oleoducto, protección del Puerto Santo Tomás, chaleteros, canteras), con el apoyo y la autorización del CONAP. **(Muy Alto)**

**Estrategia 7-5:** Gestionar ante OCRET el cumplimiento del traslado del pago por arrendamientos en reservas de la nación dentro de Cerro San Gil hacia CONAP<sup>69</sup>. **(Muy Alto)**

Otras Estrategias que aplican a este objetivo son: 8-2 y 11-3

### **Objetivo Estratégico 8:**

Para el año 2010, la administración del área protegida contará con un Consejo Ejecutivo Local consolidado y comprometido, con representantes permanentes y con poder de decisión, y con un reglamento de la ley aprobado

#### **Estrategias:**

**Estrategia 8-1:** Reformular el reglamento de la Ley de Declaratoria de la Reserva (Decreto 129-96) y gestionar activamente su aprobación por el Consejo de CONAP. **(Muy Alto)**

**Estrategia 8-2:** Lograr que todas las instituciones miembros del Consejo Ejecutivo Local aporten económicamente, ya sea en dinero o en especie, para el manejo de la Reserva. **(Muy Alto)**

**Estrategia 8-3:** Fortalecer la representatividad del Consejo Ejecutivo Local a través de legalización de la participación con voz y voto de los representantes de las comunidades de la Reserva en el mismo **(Muy Alto)**

**Estrategia 8-4:** Desarrollar un mecanismo formal de acreditación de los miembros del Consejo por parte de las instituciones miembros. **(Alto)**

**Estrategia 8-5:** Incluir un representante de los Consejos de Ancianos de las comunidades Maya-Q'eqchi' en el Consejo Ejecutivo Local, electos a través de una asamblea de ancianos en el marco del Foro Intercomunitario Asesor. **(Muy Alto).**

## **9.1.2 Objetivos Estratégicos y Estrategias para los elementos culturales**

### **Objetivo Estratégico 9:**

Para el año 2010, se habrá incluido los Consejos de Ancianos en el Consejo Ejecutivo Local de Cerro San Gil, los COCODES ya que ellos son los que tienen presencia directa y permanente en las comunidades de Puerto Barrios, Livingston y Morales, así como también a los COMUDES para tomar en cuenta su opinión en las decisiones a tomar.

<sup>69</sup> Se necesita estimar el monto de los arrendamientos en Cerro San Gil.

### **Estrategias:**

**Estrategia 9-1:** Promover que los Consejos de Ancianos participen formalmente en los COCODES y COMUDES de Puerto Barrios, Livingston y Morales, y funjan como guías y orientadores en sus decisiones. **(Medio)**

Otras Estrategias que aplican a este objetivo son: 8-5

### **Objetivo Estratégico 10:**

Para el año 2010, se habrá promovido y fortalecido la interculturalidad, la cosmovisión maya, los conocimientos y la sabiduría de los ancianos, con el fin de mejorar la relación respetuosa con la Madre Naturaleza.

### **Estrategias:**

**Estrategia 10-1:** Iniciar las actividades más relevantes que a nivel comunitario desarrollan las instituciones en Cerro San Gil con alguna ceremonia espiritual de acuerdo al sentir de cada comunidad (e.j. Mayejak, culto, misa y/o acto cívico). **(Alto)**

**Estrategia 10-2:** Promover el mecanismo para la definición, reconocimiento, delimitación y manejo adecuado de los lugares sagrados existentes en Cerro San Gil, en coordinación con líderes religiosos y ancianos de las comunidades Maya-Q'eqchi'. **(Medio)**. Esto implica:

- Definir o reconocer a las autoridades responsables de su manejo,
- Conocer la situación legal de la tenencia de la tierra del lugar sagrado y su ubicación de acuerdo a la zonificación de la Reserva,
- Delimitar el lugar sagrado,
- Elaborar un reglamento de uso en consenso con los ancianos y ancianas de las comunidades vecinas,
- Asegurar un manejo de bajo impacto respetuoso de su condición de lugar sagrado, incluyendo zonificación,
- Señalización y normas para usuarios y visitantes.

**Estrategia 10-3:** Sensibilizar ambientalmente a pobladores de la Reserva y personal de FUNDAECO y otras instituciones, a través del desarrollo e implementación del Plan de Educación Ambiental, el cual incorporará el conocimiento tradicional y la sabiduría de los ancianos. **(Muy Alto)**. Esto implica:

- Educación formal e informal,
- Extensión comunitaria,
- Acercamiento a iglesias y organizaciones indígenas,
- Acercamiento y convenios con medios de comunicación masiva,
- Elaboración de materiales educativos y de sensibilización<sup>70</sup>,

---

<sup>70</sup> Playeras, afiches en colegios y escuelas, rótulos en lugares estratégicos.

- Promover el aprendizaje del idioma Maya-Q'eqchi' entre el personal de la institución administradora del área protegida y las demás instituciones que allí laboran.

**Estrategia 10-4:** Promover que las empresas y fincas forestales que laboran en Cerro San Gil contraten principalmente personal de las comunidades vecinas, con el fin de generar empleo, mejorar nivel de vida y disminuir las emigraciones<sup>71</sup>. **(Medio)**

**Estrategia 10-5:** Promover el rescate y fortalecimiento del conocimiento sobre la medicina tradicional en coordinación con el Sistema de Salud Pública<sup>72</sup>. **(Medio)**

Otras Estrategias que aplican a este objetivo son: 6-1, 8-5 y 9-1

### **Objetivo Estratégico 11:**

Para el año 2010, al menos seis sitios destinados al uso público serán utilizados y manejados responsablemente por la población interna y externa de la Reserva, generando ingresos adicionales para el beneficio de la población.

### **Estrategias:**

**Estrategia 11-1:** Elaborar un Plan de Uso Público para el manejo de los sitios del área protegida. **(Muy Alto)**. Esto implica:

- Incluir a la Reserva dentro del contexto turístico regional Caribe, incorporándola dentro de la ruta eco turística Trinacional del Golfo de Honduras,
- Incluir a la Reserva dentro de los destinos para los turistas de cruceros,
- Promover el aviturismo,
- Desarrollar la publicación de materiales promocionales e informativos, y
- Aprovechar las oportunidades a nivel local para la promoción y divulgación de la Reserva; por ejemplo, con las Municipalidades y los medios de comunicación masiva.

**Estrategia 11-2:** Fortalecer las organizaciones comunitarias y propietarios privados para que se involucren en las actividades de ecoturismo, turismo cultural y otras definidas en el plan de uso público. **(Alto)**

**Estrategia 11-3:** Implementar un sistema de cobros por ingresos en todos los balnearios públicos, con el fin de mejorar su manejo y generar beneficios para las comunidades vecinas<sup>73</sup>. El sistema de cobros y la distribución de los fondos generados deben ser aprobados por el CONAP. **(Alto)**

<sup>71</sup> Promover la certificación de las empresas forestales y agrícolas con el fin de contribuir con la sostenibilidad de los recursos naturales y las condiciones laborales de su personal.

<sup>72</sup> Definir áreas para el cultivo y la colecta de plantas medicinales, elaborar un proyecto para trabajar con curanderos, comadronas y las comunidades en general, con el fin de rescatar y valorizar la medicina tradicional (elaborar y difundir un manual).

<sup>73</sup> Los participantes al taller consideran que se debe exonerar del cobro por ingreso a las comunidades locales.

**Estrategia 11-4:** Mejorar y mantener las condiciones físicas de los sitios de uso público a través del equipamiento e infraestructura necesaria. **(Medio)**

**Estrategia 11-5:** Actualizar e implementar un plan de divulgación, promoción y mercadeo de los sitios de uso público de la Reserva. **(Medio)**

Otras Estrategias compatibles con este objetivo son: 10-3

## 9.2 Estrategias priorizadas

En la priorización de estrategias se unifican las estrategias de los elementos naturales con las estrategias de los elementos culturales, para obtener un solo listado. Seguidamente se agrupan las estrategias por rango de calificación: Muy Alto, Alto, Medio y Bajo, y se procede a homologar e integrar las estrategias que son similares. Luego se priorizan las estrategias que son fundamentales para el manejo integral de la Reserva. El Cuadro 19 muestra el consolidado de estrategias por orden de prioridad.

Las priorización de las estrategias se basan en tres criterios principales a saber:

- 1) Los beneficios, en donde se considera si la estrategia reducirá las amenazas, causará mejoramiento de la viabilidad e integridad de los elementos naturales y culturales tendrá influencia sobre las acciones de conservación.
- 2) La factibilidad, en donde se considera la influencia de fuerzas externas sobre el éxito de las estrategias, y
- 3) El costo de implementación, el cual considera los recursos disponibles y los costos en que se podría incurrir para lograr la implementación y éxito de la estrategia (Ríos, 2003).

**Cuadro 19. Estrategias priorizadas para la RPM Cerro San Gil.**

No.	Estrategias	Valor jerárquico global
1	Reformular el reglamento de la Ley de Declaratoria de la Reserva (Decreto 129-96) y gestionar activamente su aprobación por el Consejo Ejecutivo de CONAP.	Muy Alto
2	Efectuar cabildeo para que tanto las municipalidades como el Gobierno central incluyan dentro de su presupuesto general de gastos, un aporte permanente para el manejo de la Reserva.	Muy Alto
3	Lograr que todas las instituciones miembros del Consejo Ejecutivo Local aporten económicamente, ya sea en dinero o en especie, al manejo de la Reserva.	Muy Alto



No.	Estrategias	Valor jerárquico global
4	Fortalecer la compra de tierras en áreas estratégicas de la Zona Núcleo y en los corredores con Río Dulce y Punta de Manabique, de acuerdo al Plan de Compra de Tierras de Cerro San Gil.	Muy Alto
5	Fortalecer la representatividad del Consejo Ejecutivo Local a través de legalización de la participación con voz y voto de los representantes de las comunidades de la Reserva en el mismo.	Muy Alto
6	Incluir un representante de los Consejos de Ancianos de las comunidades Maya-Q'eqchi' en el Consejo Ejecutivo Local, electos a través de una asamblea de ancianos en el marco del Foro Intercomunitario Asesor.	Muy Alto
7	Sensibilizar ambientalmente a pobladores de la Reserva y personal de FUNDAECO y otras instituciones, a través de desarrollar e implementar el Plan de Educación Ambiental, el cuál incorporará el conocimiento tradicional y la sabiduría de los ancianos.	Muy Alto
8	Mejorar el acceso de las comunidades al aprovechamiento comercial de los recursos forestales maderables (carbón, leña, madera), a través de cambios en el manual de procedimientos forestales de CONAP.	Muy Alto
9	Promover el acceso a incentivos económicos para la conservación y el manejo forestal (PINFOR, etc) (50 hectareas de reforestación con especies nativas, y 2,000 hectareas de protección).	Muy Alto
10	Elaborar un Plan de Uso Público para el manejo de los sitios del área protegida.	Muy Alto
11	Fortalecer el sistema de control y vigilancia de la Reserva (incrementar número guarda recursos de 16 a 30, capacitación, mejorar sistema de radio y movilización, construir garitas Las Pavas y Tamarindal, coordinación-comunidades-COCODES-DIPRONA).	Alto
12	Iniciar las actividades más relevantes que a nivel comunitario desarrollan las instituciones en Cerro San Gil con alguna ceremonia espiritual, de acuerdo al sentir de cada comunidad (Mayejak, culto, misa y/o acto cívico).	Alto
13	Crear y/o fortalecer mecanismos de cobro por servicios ambientales (incremento en el pago por agua por parte de la Municipalidad de Puerto Barrios; torres de transmisión; cableados; postes; oleoducto; protección del Puerto Santo Tomás; chaleteros; y, canteras) con el apoyo de CONAP.	Alto
14	Apoyar la gestión de 50 proyectos de servicios e infraestructura básica para las comunidades de la reserva (capacitación COCODES, apoyo en la preparación y gestión de proyectos, acompañamiento a su ejecución)	Alto
15	Promover el mejoramiento y la diversificación de la producción y comercialización agropecuaria (e.j. pimienta negra, xate, cardamomo, cítricos, PINFRUTA) y el desarrollo de actividades económicas alternativas en áreas críticas y a partir del conocimiento tradicional sobre recursos naturales.	Alto
16	Proveer asistencia técnica sobre manejo forestal a los pobladores de la Reserva (planes de manejo, capacitación en aprovechamiento, procesamiento y comercialización forestal, certificación, gestión licencias, entre otros) (900 ha de bosque natural, 450 ha de	Alto

No.	Estrategias	Valor jerárquico global
	plantaciones).	
17	Promover la extracción sostenible y la siembra de plantaciones voluntarias de especies forestales no maderables (xate, bayal, canculunco, palmas, etc.), previa validación o desarrollo de los estudios necesarios sobre su manejo sostenible	Alto
18	Desarrollar un mecanismo formal de acreditación de los miembros del Consejo por parte de las instituciones miembros.	Alto
19	Sensibilizar y legalizar a los cazadores de la Reserva, en conjunto con CONAP-Izabal (100 cazadores en 25 comunidades), y desarrollar con cazadores legalizados el normativo de cacería de Cerro San Gil, especificando especies, cuotas y períodos de veda.	Alto
20	Fortalecer las organizaciones comunitarias y propietarios privados para que se involucren en las actividades de ecoturismo, turismo cultural y otras definidas en el plan de uso público.	Alto
21	Implementar un sistema de cobros por ingresos en todos los balnearios públicos, con el fin de mejorar su manejo y generar beneficios para las comunidades vecinas, exonerando del ingreso a las comunidades locales.	Alto
22	Formular y gestionar, ante donantes nacionales e internacionales, un mínimo de tres propuestas anuales por un monto de Q 600,000 cada una.	Medio
23	Realizar un análisis de tenencia de la áreas de manglar y bosques inundables, y adscribir al CONAP las que aún sean propiedad de la nación y no estén arrendadas, con el fin de asegurar su conservación (# de ha a definir según análisis catastral).	Medio
24	Fortalecer la aplicación de la justicia en Cerro San Gil, a través del Foro de Justicia Ambiental-Izabal (coordinación, capacitación, desjudicialización casos menores, seguimiento a casos mayores, reconocer derecho consuetudinario, participación comunitaria, supervisión de las actividades de extracción).	Medio
25	Promover el reconocimiento, delimitación y manejo adecuado de los lugares sagrados existentes en Cerro San Gil, en coordinación con líderes religiosos y ancianos de las comunidades Maya-Q'eqchi'	Medio
26	Promover el mejoramiento de la salud comunitaria, a través de la capacitación de promotores de salud, jornadas de salud, el rescate y fortalecimiento de la medicina tradicional, y la instalación y uso adecuado de letrinas, en coordinación con el Ministerio de Salud.	Medio
27	Fortalecer la Unidad de Gestión Ambiental de la municipalidad de Puerto Barrios, con el fin de mejorar su funcionamiento (licencias forestales y de construcción en áreas protegidas, manejo de desechos sólidos y tratamiento de aguas servidas).	Medio
28	Incidir en la EMPORNAC, de parte del Consejo Ejecutivo Local y el MARN, para que ésta fortalezca su Unidad Ambiental, con el fin de reducir la descarga de desechos industriales y la contaminación producida por la operación del Puerto.	Medio
29	Promover que el Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal y la cooperación internacional inviertan en la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas para Santo Tomás y Puerto Barrios.	Medio

No.	Estrategias	Valor jerárquico global
30	Fortalecer la prohibición de cacería de jaguar, a través de medios de comunicación masiva, y desarrollar una campaña de concientización sobre la convivencia con la especie en áreas donde esté causando daños a la ganadería.	Medio
31	Promover que los Consejos de Ancianos participen formalmente en los COCODES y COMUDES de Puerto Barrios, Livingstón y Morales, y funjan como guías y orientadores en sus decisiones.	Medio
32	Mejorar y mantener las condiciones físicas de los sitios de uso público a través del equipamiento e infraestructura necesaria.	Medio
33	Actualizar e implementar un plan de divulgación, promoción y mercadeo de los sitios de uso público de la Reserva.	Medio
34	Promover que las empresas y fincas forestales que laboran en Cerro San Gil contraten principalmente personal de las comunidades vecinas, con el fin de generar empleo, mejorar nivel de vida y disminuir las emigraciones.	Medio
35	Gestionar ante OCRET el cumplimiento del traslado del pago por arrendamientos en reservas de la nación dentro de Cerro San Gil hacia CONAP (estimar el monto de los arrendamientos en Cerro San Gil).	Bajo
36	Desarrollar un sistema de monitoreo de la cacería y la pesca, así como de la abundancia de especies cinegéticas y pesqueras (libretas de cazadores, transeptos, etc.) (Con base a investigaciones científicas).	Bajo
37	Promover el desarrollo de tres zocriaderos en comunidades de la Zona de Usos Múltiples de la reserva (venado cola blanca, iguanas en Esperanza del Mar, pajuil, etc.).	Bajo
38	Terminar de implementar en todos los hoteles de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla una campaña de aportes voluntarios por parte de los huéspedes, para el manejo de la Reserva.	--

### 9.3 Programas de manejo y estrategias

Este capítulo muestra los cinco programas de manejo identificados para la RPM Cerro San Gil, así como las estrategias correspondientes para cada programa. La identificación de estrategias por programa toma lugar luego de su priorización; es por ello que el valor jerárquico para cada una de las estrategias se muestra entre paréntesis.

Es de hacer notar, que se han incluido todas las estrategias. No obstante, solo las estrategias con las calificaciones más altas -Muy Alto y Alto- deben considerarse como esenciales para su implementación en el corto plazo (CONAP, 2004a). Los programas y subprogramas descritos a continuación corresponden a los programas institucionales implementados por la organización co-administradora de la Reserva; mismos que tienen relación con el que hacer de la Institución a nivel nacional.

#### 9.3.1 Programa de Protección, Conservación y Manejo de Recursos Naturales

Este programa incluye cuatro subprogramas; entre ellos, el subprograma de Protección, Control y Vigilancia, el cual comprende acciones de patrullaje, sobrevuelos, y lucha contra incendios. El siguiente subprograma se refiere a la Conservación de Tierras; el que involucra la compra de tierras, el establecimiento de servidumbres ecológicas, la reubicación, adscripción y manejo de Reservas Ecológicas Privadas. Seguidamente se encuentra el subprograma de Investigación y Monitoreo, y el subprograma de Manejo de Recursos. Este último consiste en acciones para el Manejo Forestal, Manejo de Vida Silvestre, Manejo de Cuencas, Manejo de Pesquerías, Manejo de Productos no Maderables, Manejo de Canteras y Minas, Manejo de Especies Exóticas, y Manejo de Reservas Privadas.

#### **a. Subprograma Manejo de Recursos**

- 1) Mejorar el acceso de las comunidades al aprovechamiento comercial de los recursos forestales maderables (carbón, leña, madera), a través de incidir en cambios en el manual de procedimientos forestales de CONAP. **(Muy Alto)**
- 2) Promover el acceso a incentivos económicos para la conservación y el manejo forestal (PINFOR, etc) (50 hectáreas de reforestación con especies nativas, y 2,000 hectáreas de protección). **(Muy Alto)**
- 3) Proveer asistencia técnica sobre manejo forestal a los pobladores de la Reserva (planes de manejo, capacitación en aprovechamiento, procesamiento y comercialización forestal, certificación, gestión licencias, entre otros) (900 ha de bosque natural, 450 ha de plantaciones). **(Alto)**
- 4) Promover la extracción sostenible y la siembra de plantaciones voluntarias de especies forestales no maderables (xate, bayal, canculunco, palmas, etc.), previa validación o desarrollo de los estudios necesarios sobre su manejo sostenible. **(Alto)**
- 5) Sensibilizar y legalizar a los cazadores de la Reserva, en conjunto con CONAP-Izabal (100 cazadores en 25 comunidades), y desarrollar con cazadores legalizados el normativo de cacería de Cerro San Gil, especificando especies, cuotas y períodos de veda. **(Alto)**
- 6) Fortalecer la prohibición de cacería de jaguar, a través de medios de comunicación masiva, y desarrollar una campaña de concientización sobre la convivencia con la especie en áreas donde esté causando daños a la ganadería. **(Medio)**
- 7) Desarrollar un sistema de monitoreo de la cacería y la pesca, así como de la abundancia de especies cinegéticas y pesqueras (libretas de cazadores, transectos, etc.) (con base a investigaciones científicas). **(Bajo)**
- 8) Promover el desarrollo de tres zocriaderos en comunidades de la Zona de Usos Múltiples de la reserva (venado cola blanca, iguanas en Esperanza del Mar, pajuil, etc.). **(Alto)**

#### **b. Subprograma de Conservación de Tierras**

- 1) Fortalecer la compra de tierras en áreas estratégicas de la Zona Núcleo y en los corredores con Río Dulce y Punta de Manabique, de acuerdo al Plan de Compra de Tierras de Cerro San Gil. **(Muy Alto)**

### **c. Subprograma de Control y Vigilancia**

- 1) Fortalecer el sistema de control y vigilancia de la Reserva (incrementar número guarda recursos de 16 a 30, capacitación, mejorar sistema de radio y movilización, construir garitas Las Pavas y Tamarindal, coordinación-comunidades-COCODES-DIPRONA). **(Alto)**

### **9.3.2 Programa de Co-administración y Manejo Territorial Ambiental**

Este programa comprende los subprogramas de 1) Incidencia Política, 2) Secretaría Ejecutiva y Consejo Ejecutivo Local, 3) Legalización de Tierra y Ordenamiento Catastral, y 4) Planificación Territorial.

El primer subprograma divide sus acciones en temas relacionados al Consejo Ejecutivo Local; Representantes Distritales; Coordinación con CONAP y con otras entidades gubernamentales y no gubernamentales, socios y donantes; permisos, licencias y dictámenes; asesoría jurídica; planificación del área protegida; coordinación y supervisión de Estudios de Impacto Ambiental; y, proyectos de ejecución (e.j. canteras, petróleo, oleoducto, desechos y materiales peligrosos, coordinación transfronteriza e internacional). El subprograma de Planificación Territorial toma en cuenta acciones referentes a planes de desarrollo costero y saneamiento ecológico.

#### **a. Subprograma de Incidencia Política**

- 1) Reformular el reglamento de la Ley de Declaratoria de la Reserva (Decreto 129-96) y gestionar activamente su aprobación por el Consejo de CONAP. **(Muy Alto)**
- 2) Efectuar cabildeo para que tanto las municipalidades como el Gobierno central incluyan dentro de su presupuesto general de gastos, un aporte permanente para el manejo de la Reserva. **(Muy Alto)**
- 3) Fortalecer la aplicación de la justicia en Cerro San Gil, a través del Foro de Justicia Ambiental-Izabal (coordinación, capacitación, desjudicialización casos menores, seguimiento a casos mayores, reconocer derecho consuetudinario, participación comunitaria, supervisión de las actividades de extracción). **(Medio)**
- 4) Crear y/o fortalecer mecanismos de cobro por servicios ambientales (incremento en el pago por agua por parte de la Municipalidad de Puerto Barrios; torres de transmisión; cableados; postes; oleoducto; protección del Puerto Santo Tomás; chaleteros; y, canteras) con el apoyo de CONAP. **(Alto)**
- 5) Fortalecer la Unidad de Gestión Ambiental de la municipalidad de Puerto Barrios, con el fin de mejorar su funcionamiento (licencias forestales y de construcción en áreas protegidas, manejo de desechos sólidos y tratamiento de aguas servidas). **(Medio)**
- 6) Promover que el Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal y la cooperación internacional inviertan en la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas para Santo Tomás y Puerto Barrios. **(Medio)**
- 7) Gestionar ante OCRET el cumplimiento del traslado del pago por arrendamientos en reservas de la nación dentro de Cerro San Gil hacia CONAP (estimar el monto de los arrendamientos en Cerro San Gil). **(Alto)**

#### **b. Subprograma de Secretaria Ejecutiva y Consejo Ejecutivo Local**

- 1) Desarrollar un mecanismo formal de acreditación de los miembros del Consejo por parte de las instituciones miembros. **(Alto)**
- 2) Lograr que todas las instituciones miembros del Consejo Ejecutivo Local aporten económicamente, ya sea en dinero o en especie, al manejo de la Reserva. **(Muy Alto)**
- 3) Fortalecer la representatividad del Consejo Ejecutivo Local a través de legalización de la participación con voz y voto de los representantes de las comunidades de la Reserva en el mismo. **(Muy Alto)**
- 4) Incidir en la EMPORNAC, de parte del Consejo Ejecutivo Local y el MARN, para que ésta fortalezca su Unidad Ambiental, con el fin de reducir la descarga de desechos industriales y la contaminación producida por la operación del Puerto. **(Medio)**

#### **c. Subprograma Planificación territorial**

- 1) Realizar un análisis de tenencia de las áreas de manglar y bosques inundables, y adscribir al CONAP las que aún sean propiedad de la nación y no estén arrendadas, con el fin de asegurar su conservación (Número de hectáreas a definir según análisis catastral). **(Medio)**

### **9.3.3 Programa de Desarrollo Comunitario**

Este programa enmarca Estrategias de desarrollo social, en el cual se considera la organización comunitaria, aspectos de género, infraestructura social y servicio a la comunidad. Entre los subprogramas se contempla la extensión agroforestal y pecuaria, y la diversificación productiva. Esta última involucra acciones de micro créditos, y comercialización de productos, entre otros.

#### **a. Subprograma de Desarrollo Social**

- 1) Incluir un representante de los Consejos de Ancianos de las comunidades Maya-Qeqchi' en el Consejo Ejecutivo Local, electos a través de una asamblea de ancianos en el marco del Foro Intercomunitario Asesor. **(Muy Alto)**
- 2) Facilitar y promover la Pertinencia cultural a través de las actividades más relevantes que a nivel comunitario desarrollan las instituciones en Cerro San Gil con alguna ceremonia espiritual, de acuerdo al sentir de cada comunidad (Mayejak, culto, misa y/o acto cívico). **(Alto)**
- 3) Apoyar la gestión de 50 proyectos de servicios e infraestructura básica para las comunidades de la reserva (capacitación COCODES, apoyo en la preparación y gestión de proyectos, acompañamiento a su ejecución) **(Alto)**
- 4) Promover el reconocimiento, delimitación y manejo adecuado de los lugares sagrados existente en Cerro San Gil, en coordinación con líderes religiosos y ancianos de las comunidades Maya-Q'eqchi' **(Medio)**

- 5) Promover el mejoramiento de la salud comunitaria, a través de la capacitación de promotores de salud, jornadas de salud, el rescate y fortalecimiento de la medicina tradicional, y la instalación y uso adecuado de letrinas, en coordinación con el Ministerio de Salud y Educación Ambiental No Formal en coordinación con MINEDUC **(Medio)**
- 6) Promover que los Consejos de Ancianos participen formalmente en los COCODES y COMUDES de Puerto Barrios, Livingstón y Morales, y funjan como guías y orientadores en sus decisiones **(Medio)**
- 7) Promover que las empresas y fincas forestales que laboran en Cerro San Gil contraten principalmente personal de las comunidades vecinas, con el fin de generar empleo, mejorar nivel de vida y disminuir las emigraciones<sup>74</sup>. **(Medio)**

#### **b. Subprograma de Diversificación Productiva**

- 1) Promover el mejoramiento y la diversificación de la producción y comercialización agropecuaria (e.j. pimienta negra, xate, cardamomo, cítricos, PINFRUTA) y el desarrollo de actividades económicas alternativas en áreas críticas y a partir del conocimiento tradicional sobre recursos naturales. **(Alto)**
- 2) Promover el rescate de recursos genéticos por medio de los valores de la comunidad lingüística.
- 3) Promover la aplicación del calendario Maya en los diferentes ámbitos, productivo, espiritual, etc.

### **9.3.4 Programa de Administración**

Este programa se refiere a acciones de gerencia y finanzas, contabilidad, administración de personal, monitoreo y evaluación, y acciones de financiamiento o recaudación de fondos.

#### **a. Subprograma de financiamiento y recaudación de fondos**

- 1) Formular y gestionar, ante donantes nacionales e internacionales, un mínimo de tres propuestas anuales por un monto de Q 600,000 cada una, con apoyo y aprobación del CONAP. **(Medio)**
- 2) Terminar de implementar en todos los hoteles de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla una campaña de aportes voluntarios por parte de los huéspedes, para el manejo de la Reserva (sin calificación).

### **9.3.5 Programa de Uso Público**

Dentro de este programa se toman en cuenta los subprogramas de 1) Relaciones Públicas, Promoción y Mercadeo, Información 2) Ecoturismo o Recreación, 3) Educación e Interpretación Ambiental, e 4) Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento.

---

<sup>74</sup> Estrategia identificada para los elementos culturales.

**a. Subprograma de Ecoturismo o Recreación**

- 1) Elaborar un Plan de Uso Público para el manejo de los sitios del área protegida. **(Muy Alto)**
- 2) Fortalecer las organizaciones comunitarias y propietarios privados para que se involucren en las actividades de ecoturismo, turismo cultural y otras definidas en el plan de uso público. **(Alto)**
- 3) Implementar un sistema de cobros por ingresos en todos los balnearios públicos, con el fin de mejorar su manejo y generar beneficios para las comunidades vecinas, de acuerdo a las tarifas y distribución aprobadas por el CONAP. Se sugiera exonerar el cobro por ingreso a las comunidades locales. **(Alto)**

**b. Subprograma de Educación Ambiental**

- 1) Sensibilizar ambientalmente a pobladores de la Reserva y personal de FUNDAECO y otras instituciones, a través de desarrollar e implementar el Plan de Educación Ambiental, el cuál incorporará el conocimiento tradicional y la sabiduría de los ancianos. **(Muy Alto)**

**c. Subprograma de Infraestructura y Equipamiento**

- 1) Mejorar y mantener las condiciones físicas de los sitios de uso público a través del equipamiento e infraestructura necesaria. **(Medio)**

**c. Subprograma de Relaciones Públicas, Promoción, Mercadeo e Información**

- 1) Actualizar e implementar un plan de divulgación, promoción y mercadeo de los sitios de uso público de la Reserva. **(Medio)**.



## 9.4 Cronograma y Presupuesto a 5 años

### 9.4.1 Cronograma

Programa/Subprograma/Estrategias	Año de ejecución/Presupuesto				
	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Programa de Protección, Conservación y Manejo de Recursos Naturales</b>					
<b>Subprograma de Manejo de Recursos</b>					
Mejorar el acceso de las comunidades al aprovechamiento comercial de los recursos forestales maderables (carbón, leña, madera), a través de cambios en el manual de procedimientos forestales de CONAP	X	X	X	X	X
Promover el acceso a incentivos económicos para la conservación y el manejo forestal (PINFOR, etc) (50 hectáreas de reforestación con especies nativas, y 2,000 hectáreas de protección)	X	X	X	X	X
Proveer asistencia técnica sobre manejo forestal a los pobladores de la Reserva (planes de manejo, capacitación en aprovechamiento, procesamiento y comercialización forestal, certificación, gestión licencias, entre otros) (900 ha de bosque natural, 450 ha de plantaciones).	X	X	X	X	X
Promover la extracción sostenible y la siembra de plantaciones voluntarias de especies forestales no maderables (xate, bayal, canculunco, palmas, etc.), previa validación o desarrollo de los estudios necesarios sobre su manejo sostenible.	X	X	X	X	X
Sensibilizar y legalizar a los cazadores de la Reserva, en conjunto con CONAP-Izabal (100 cazadores en 25 comunidades), y desarrollar con cazadores legalizados el normativo de cacería de Cerro San Gil, especificando especies, cuotas y períodos de veda.		X	X	X	X
Fortalecer la prohibición de cacería de jaguar, a través de medios de comunicación masiva, y desarrollar una campaña de concientización sobre la convivencia con la especie en áreas donde esté causando daños a la ganadería.	X	X	X	X	X
Desarrollar un sistema de monitoreo de la cacería y la pesca, así como de la abundancia de especies cinegéticas y pesqueras (libretas de cazadores, transectos, etc.) (con base a investigaciones científicas).		X	X	X	X
Promover el desarrollo de tres zocriaderos en comunidades de la Zona de Usos Múltiples de la reserva (venado cola blanca, iguanas en Esperanza del Mar, pajuil, etc.).			X	X	X
<b>Subprograma de Conservación de Tierras</b>					
Fortalecer la compra de tierras en áreas estratégicas de la Zona Núcleo y en los corredores con Río Dulce y Punta de Manabique, de acuerdo al Plan de Compra de Tierras de Cerro San Gil	X	X	X	X	X
<b>Subprograma de Control y Vigilancia</b>					
Fortalecer el sistema de control y vigilancia de la Reserva (incrementar número guarda recursos de 16 a 30, capacitación, mejorar sistema de radio y movilización, construir garitas Las Pavas y Tamarindal, coordinación-comunidades-COCODES-DIPRONA	X	X	X	X	X
<b>Programa de Co-administración y Manejo Territorial Ambiental</b>					
<b>Subprograma de Incidencia Política</b>					

Programa/Subprograma/Estrategias	Año de ejecución/Presupuesto				
	2006	2007	2008	2009	2010
Reformular el reglamento de la Ley de Declaratoria de la Reserva (Decreto 129-96) y gestionar activamente su aprobación por el Consejo de CONAP.	X				
Efectuar cabildeo para que tanto las municipalidades como el Gobierno central incluyan dentro de su presupuesto general de gastos, un aporte permanente para el manejo de la Reserva.	X	X	X		
Lograr que todas las instituciones miembros del Consejo Ejecutivo Local aporten económicamente, ya sea en dinero o en especie, al manejo de la Reserva.	X	X	X		
Fortalecer la representatividad del Consejo Ejecutivo Local a través de legalización de la participación con voz y voto de los representantes de las comunidades de la Reserva en el mismo.	X	X			
Crear y/o fortalecer mecanismos de cobro por servicios ambientales (incremento en el pago por agua por parte de la Municipalidad de Puerto Barrios; torres de transmisión; cableados; postes; oleoducto; protección del Puerto Santo Tomás; chaletos; y, canteras) con el apoyo de CONAP.	X	X	X	X	X
Fortalecer la Unidad de Gestión Ambiental de la municipalidad de Puerto Barrios, con el fin de mejorar su funcionamiento (licencias forestales y de construcción en áreas protegidas, manejo de desechos sólidos y tratamiento de aguas servidas).	X	X	X	X	X
Promover que el Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal y la cooperación internacional inviertan en la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas para Santo Tomás y Puerto Barrios.	X	X	X		
Gestionar ante OCRET el cumplimiento del traslado del pago por arrendamientos en reservas de la nación dentro de Cerro San Gil hacia CONAP (estimar el monto de los arrendamientos en Cerro San Gil).			X	X	X
<b>Subprograma de Secretaria Ejecutiva y Consejo Ejecutivo Local</b>					
Desarrollar un mecanismo formal de acreditación de los miembros del Consejo por parte de las instituciones miembros.	X				
Fortalecer la aplicación de la justicia en Cerro San Gil, a través del Foro de Justicia Ambiental-Izabal (coordinación, capacitación, desjudicialización casos menores, seguimiento a casos mayores, reconocer derecho consuetudinario, participación comunitaria, supervisión de las actividades de extracción).	X	X	X		
Incidir en la EMPORNAC, de parte del Consejo Ejecutivo Local y el MARN, para que ésta fortalezca su Unidad Ambiental, con el fin de reducir la descarga de desechos industriales y la contaminación producida por la operación del Puerto.	X	X	X		
<b>Subprograma Planificación Territorial</b>					
Realizar un análisis de tenencia de las áreas de manglar y bosques inundables, y adscribir al CONAP las que aún sean propiedad de la nación y no estén arrendadas, con el fin de asegurar su conservación (Número de hectáreas a definir según análisis catastral).		X	X		
<b>Programa de Desarrollo Comunitario</b>					
<b>Subprograma de Desarrollo Social</b>					
Incluir un representante de los Consejos de Ancianos de las comunidades Maya-'Qeqchi' en el Consejo Ejecutivo Local, electos a través de una asamblea de ancianos en el marco del Foro Intercomunitario Asesor.			X	X	

Programa/Subprograma/Estrategias	Año de ejecución/Presupuesto				
	2006	2007	2008	2009	2010
Iniciar las actividades más relevantes que a nivel comunitario desarrollan las instituciones en Cerro San Gil con alguna ceremonia espiritual, de acuerdo al sentir de cada comunidad (Mayejak, culto, misa y/o acto cívico).	X	X	X	X	X
Apoyar la gestión de 50 proyectos de servicios e infraestructura básica para las comunidades de la reserva (capacitación COCODES, apoyo en la preparación y gestión de proyectos, acompañamiento a su ejecución)	X	X	X	X	X
Promover el reconocimiento, delimitación y manejo adecuado de los lugares sagrados existente en Cerro San Gil, en coordinación con líderes religiosos y ancianos de las comunidades Maya-Q'eqchi'			X	X	
Promover el mejoramiento de la salud comunitaria, a través de la capacitación de promotores de salud, jornadas de salud, el rescate y fortalecimiento de la medicina tradicional, y la instalación y uso adecuado de letrinas, en coordinación con el Ministerio de Salud.	X	X	X	X	X
Promover que los Consejos de Ancianos participen formalmente en los COCODES y COMUDES de Puerto Barrios, Livingstón y Morales, y funjan como guías y orientadores en sus decisiones			X	X	X
Promover que las empresas y fincas forestales que laboran en Cerro San Gil contraten principalmente personal de las comunidades vecinas, con el fin de generar empleo, mejorar nivel de vida y disminuir las emigraciones	X	X	X	X	X
<b>Subprograma de Diversificación Productiva</b>					
Promover el mejoramiento y la diversificación de la producción y comercialización agropecuaria (e.j. pimienta negra, xate, cardamomo, cítricos, PINFRUTA) y el desarrollo de actividades económicas alternativas en áreas críticas y a partir del conocimiento tradicional sobre recursos naturales.	X	X	X	X	X
<b>Programa de Administración</b>					
<b>Subprograma de financiamiento y recaudación de fondos</b>					
Formular y gestionar, ante donantes nacionales e internacionales, un mínimo de tres propuestas anuales por un monto de Q 600,000 cada una	X	X	X	X	X
Terminar de implementar en todos los hoteles de Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla una campaña de aportes voluntarios por parte de los huéspedes, para el manejo de la Reserva.	X	X			
<b>Programa de Uso Público</b>					
<b>Subprograma de Ecoturismo o Recreación</b>					
Elaborar un Plan de Uso Público para el manejo de los sitios del área protegida.	X				
Fortalecer las organizaciones comunitarias y propietarios privados para que se involucren en las actividades de ecoturismo, turismo cultural y otras definidas en el plan de uso público.	X	X	X	X	X
Implementar un sistema de cobros por ingresos en todos los balnearios públicos, con el fin de mejorar su manejo y generar beneficios para las comunidades vecinas. Se sugiera exonerar el cobro por ingreso a las comunidades locales.	X	X	X		
<b>Subprograma de Educación Ambiental</b>					
Sensibilizar ambientalmente a pobladores de la Reserva y personal de FUNDAECO y otras instituciones, a través de desarrollar e implementar el Plan de Educación Ambiental, el cuál incorporará el conocimiento tradicional y la sabiduría de los ancianos.	X	X	X	X	X

Programa/Subprograma/Estrategias	Año de ejecución/Presupuesto				
	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Subprograma de Infraestructura y Equipamiento</b>					
Mejorar y mantener las condiciones físicas de los sitios de uso público a través del equipamiento e infraestructura necesaria.	X	X	X	X	X
<b>Subprograma de Relaciones Públicas, Promoción, Mercadeo e Información</b>					
Actualizar e implementar un plan de divulgación, promoción y mercadeo de los sitios de uso público de la Reserva.	X	X	X	X	X

### 9.4.2 Presupuesto a 5 años

Programas de Manejo	Presupuesto anual proyectado					Total 5 años
	2006	2007	2008	2009	2010	
Programa de Protección, Conservación y Manejo de Recursos Naturales	2,344,887.54	1,507,472.55	2,440,266.91	1,632,564.77	2,350,524.95	10,275,716.71
Programa de Co-administración y Manejo Territorial Ambiental	211,407.22	135,561.52	146,574.61	158,510.15	172,014.87	824,068.36
Programa de Desarrollo Comunitario	586,369.84	669,782.95	711,234.80	756,831.84	806,988.59	3,531,208.02
Programa de Administración	208,609.30	261,729.97	287,417.00	316,016.88	347,872.52	1,421,645.68
Programa de Uso Público	614,792.31	362,301.93	383,737.78	399,002.03	419,563.10	2,179,397.15
Presupuesto total estimado	3,966,066.21	2,936,848.91	3,969,231.11	3,262,925.67	4,096,964.02	18,232,035.92

## **10 Plan de Monitoreo**

El Plan de Monitoreo es esencial para tomar decisiones sólidas respecto al manejo de la Reserva. El mismo se dispone para evaluar si las estrategias y acciones que se ejecutan en la Reserva están cumpliendo con su función de mejorar la viabilidad de los elementos de conservación y reducir las amenazas a estos elementos.

En el Plan de Monitoreo se identifican y priorizan los indicadores necesarios para medir el impacto de los esfuerzos de conservación en el área protegida, así como el desempeño del Plan Maestro.

La selección de los indicadores para cada elemento de conservación se realiza en función de:

- Atributos clave de integridad o viabilidad, y
- Amenazas principales.

Los resultados finales del plan de monitoreo se muestran en el Cuadro 20 para los elementos naturales y Cuadro 21 para los elementos culturales.

**Cuadro 20. Indicadores y plan de monitoreo para los elementos naturales de conservación en la RPM Cerro San Gil.**

No.	Indicador	Métodos	Frecuencia y Tiempo	Localización
1.	# de viviendas cuyas aguas servidas están siendo tratadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de informes de la Unidades de Gestión Ambiental Municipal y Ministerio de Salud</li> </ul>	Anualmente, a fin de cada año	Puerto Barrios
2.	# de árboles de especies amenazadas por hectárea	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventarios forestales (integración de la información existente y verificación de campo),</li> <li>Parcelas aleatorias para monitorear los cambios del inventario</li> </ul>	Anualmente (época seca)	Toda el área protegida
3.	# de cazadores con licencia/# de cazadores identificados (legales + ilegales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Censo de cazadores y control de registro de licencias y cazadores</li> </ul>	Anualmente	En las 40 comunidades de la Reserva
4.	# de comunidades con acceso a servicios básicos mínimos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuestas</li> </ul>	Anualmente	En las 40 comunidades de la Reserva
5.	# de denuncias sobre hechos ilícitos (extracción ilegal de productos forestales maderables y no maderables, cambio de uso del suelo, cacería, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de registro de denuncias presentadas y seguimiento de casos.</li> </ul>	Permanente	Toda el área protegida
6.	# de especies cazadas frecuentemente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de frecuencia relativa de especies en las libretas de campo que utilizan los cazadores,</li> <li>Transectos,</li> <li>Encuestas.</li> </ul>	Semestral	En las 50% de las comunidades
7.	# de expediciones de cacería por año	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportes de guarda recursos,</li> <li>Reportes y denuncias de los comunitarios,</li> <li>Número de licencias de caza,</li> </ul>	Mensualmente	Toda el área protegida
8.	# de especies amenazadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventarios forestales (integración de la información existente y verificación de campo),</li> <li>Parcelas aleatorias para monitorear</li> </ul>	Anualmente	Toda el área protegida

**Comentario [ZB1]:** Incluir columna de compromisos(responsables) y presupuestos, incluir breve protocolo de analisis de info. Del monitoreo con resp. Del analisis.

No.	Indicador	Métodos	Frecuencia y Tiempo	Localización
		los cambios del inventario		
9.	# de hectáreas anuales invadidas en el área Protegida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Denuncias y patrullajes</li> </ul>	Mensualmente	Toda el área protegida
10.	# de hectáreas bajo manejo forestal y plantaciones (especies nativas/# de ha. con plantaciones de especies exóticas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreos de campo (levantamiento de parcelas de muestreo)</li> <li>• Revisión de Planes de Manejo</li> <li>• Mapeo de áreas bajo manejo forestal.</li> </ul>	Bimensual (Monitoreos de campo) y anual	Zona de Amortiguamiento y Zona de Usos Múltiples
11.	# de hectáreas de bosque natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis geográfico de imágenes satelitales y fotografía aérea</li> </ul>	Anualmente	Toda el área protegida
12.	# de hectáreas de bosque natural adquiridas en propiedad por FUNDAECO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sumatoria de áreas respaldadas por título de propiedad</li> </ul>	Quinquenal	Sede central área protegida y medición de mojones en campo
13.	# de hectáreas de manglares y bosque inundable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de campo y Mapeo de campo</li> </ul>	Anualmente	Zona de amortiguamiento y Zona Recreativa
14.	# de hectáreas de manglares y bosque inundable adscritas a CONAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar archivos en CONAP y OCRET</li> </ul>		Bosques inundables y manglares
15.	# de hectáreas de manglares y bosque inundable bajo contratos de arrendamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar los registros de OCRET</li> </ul>	Semestral	Zona de Amortiguamiento y Zona Recreativa
16.	# de plantas de tratamiento de aguas servidas en funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de plantas de tratamiento y en funcionamiento</li> </ul>	Anualmente	Puerto Barrios y Santo Tomas
17.	# de <i>Podocarpus</i> mayores o iguales a 30 cm. DAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Censos de población</li> </ul>	Bianual	Distrito 2
18.	# de representantes comunitarios que participan en reuniones del Consejo Ejecutivo Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de listado y actas de participantes en las reuniones del Consejo</li> </ul>	Bimensual	Puerto Barrios y comunidades
19.	# estimado de jaguares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telemetría,</li> <li>• Huellas,</li> <li>• Avistamientos,</li> <li>• Estimado en función del área de bosque</li> </ul>	Semestral	Toda el área protegida



No.	Indicador	Métodos	Frecuencia y Tiempo	Localización
20.	Abundancia relativa de especies cinegéticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transectos</li> </ul>	Semestral	Toda el área protegida
21.	Abundancia relativa de poblaciones de especies seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para aves por medio de puntos de muestreo</li> </ul>	Anualmente	Toda el área protegida
22.	Caudal de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aforos</li> </ul>	Bianual (época seca y lluviosa)	12 ríos principales
23.	Distancia promedio entre parches de bosque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de imágenes satelitales. Metodologías para cálculo de parches y distancias.</li> </ul>	Anualmente	Toda el área protegida
24.	Índice de conectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de imágenes satelitales.</li> </ul>	Anualmente	Toda el área protegida
25.	Índices de calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de calidad de Agua (WQIA)</li> </ul>	Semestral	Todos los 12 ríos principales
26.	Ingreso per cápita promedio de las comunidades de la reserva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis económico en las 15 comunidades</li> </ul>	Quinquenal (línea base y al final del plan maestro)	en 15 comunidades
27.	Kilómetros entre parches de bosque conectados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis geográfico de imágenes satelitales o fotografía aérea</li> </ul>	Anualmente	RECOSMO
28.	Monto del presupuesto anual de la RPMCSG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos contables y reportes financieros.</li> </ul>	Anualmente	Guatemala (Sede central)
29.	Porcentaje de cobertura boscosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de imágenes satelitales multitemporales</li> </ul>	Bianual	Toda el área protegida
30.	Porcentaje de miembros del consejo que asisten a las reuniones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de actas y listado de participantes en reuniones de Consejo</li> </ul>	Bimensual	Puerto Barrios
31.	Porcentaje del presupuesto de CSG (2.5 millones) cubierto por ingresos propios y aportes del estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de ejecución presupuestaria (ingresos y egresos)</li> </ul>	Anualmente	Guatemala
32.	Reglamento del decreto 129-96 aprobado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de la legislación vigente</li> </ul>	Mensualmente	Guatemala
33.	Tasa de recambio de individuos en el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de avistamiento de cachorros</li> </ul>	Anualment	Todo el área protegida

No.	Indicador	Métodos	Frecuencia y Tiempo	Localización
34.	Tasa de sedimentación mm/año	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trampas de sedimentación</li> </ul>	Semestral	Manglares y la cuenca baja de los 12 ríos de Cerro San Gil
35.	Tasa demográfica de especies de aves especialistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreo con redes de niebla, captura, anillado y recaptura de aves</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un sitio evaluado una vez por mes;</li> <li>• Dos sitios evaluados 5 veces al año, mensualmente, entre Noviembre y Marzo;</li> <li>• Cuatro sitios evaluados una vez al año</li> </ul>	Cuatro sitios evaluados una vez al año en ladera oriental ("Camino a las Torres de Telgua"); otros tres sitios evaluados en la ladera oriental (localidad "Carboneras")
36.	Variación promedio interanual de caudales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aforos aplicados al volumen</li> </ul>	Anualmente	Los 12 ríos principales

Nota: Estas mediciones se realizarán anualmente por parte de un equipo del área protegida con acompañamiento de equipo técnico de CONAP Regional, los resultados se presentarán al Consejo Ejecutivo Local quienes avalarán los mismos y las conclusiones y recomendaciones que de el equipo evaluador, además se deben de tomar en cuenta estos indicadores en la evaluación anual que CONAP Central realiza en cuanto la Medición de la Efectividad en el manejo de las Áreas Protegidas del SIGAP.

**Cuadro 21. Indicadores y plan de monitoreo para los elementos culturales de la RPM Cerro San Gil.**

No.	Indicador	Métodos	Frecuencia y Tiempo	Localización
1.	# de actividades que propicien la practica de medicina tradicional	Registro de actividades de capacitación sobre medicina tradicional	Anualmente	Comunidades de Cerro San Gil
2.	# de ceremonias o actos realizadas para actividades de manejo de la reserva	Registro llevado por el Programa de Desarrollo Comunitario	Anual-finales de año (noviembre-diciembre)	Comunidades Q'eqchi' de Cerro San Gil
3.	# de documentos e investigaciones existentes sobre practicas agrícolas tradicionales	Registro de las investigaciones que se hayan realizado al respecto en la reserva	Anualmente	Cerro San Gil
4.	# de empleos e ingresos generados por el manejo de los sitios de uso público	Estimación de ingresos y empleos realizada a través de entrevistas (o encuestas) en los sitios de uso público	Anualmente	Cerro San Gil
5.	# de instancias donde participan y/o asesoran los ancianos (COCODES, COMUDES, Consejo Ejecutivo-RPMCSG)	Estimación del número de comunidades en donde participan ancianos en los COCODES, Registro de número de Municipalidades que cuentan con un grupo asesor de ancianos	Anualmente	Comunidades Q'eqchi' ubicadas en Cerro San Gil
6.	# de lugares sagrados identificados, delimitados y con su manejo mejorado	Registro del Programa de Desarrollo Comunitario y de Ak'Tenamit	Anualmente	Cerro San Gil
7.	# de programas que promueven el rescate del conocimiento tradicional	Evaluación en base al conocimiento de campo y las interacciones institucionales	Anualmente	Comunidades de Cerro San Gil
8.	# de sitios de uso público con manejo mejorado	Evaluación de cada sitio en función de lo determinado por el Plan de Uso Público	Anualmente	Seis sitios seleccionados para uso público en Cerro San Gil (Punta de Palma, Las Escobas, La Isla del Cortes, Reserva Privada el Higuero, Carboneras)
9.	# de variedades tradicionales de maíz	Evaluación de variedades, a través de entrevistas con agricultores y fotografías. Se describe cada variedad.	Cada cinco años	Comunidades de Cerro San Gil

No.	Indicador	Métodos	Frecuencia y Tiempo	Localización
10.	Grado de accesibilidad controlada	Evaluación cualitativa	Anualmente	Sitios de uso público de Cerro San Gil
11.	Grado de integridad del paisaje en atractivos de la reserva	Evaluación cualitativa	Cada 5 años	Los 11 atractivos turísticos de Cerro San Gil (ver relatoría de Análisis de Integridad-Elementos Culturales)
12.	Grado de seguridad de los atractivos	Evaluación cualitativa	Cada 5 años	Los 11 atractivos turísticos de Cerro San Gil (ver relatoría de Análisis de Integridad-Elementos Culturales)
13.	Grado de vigencia de la cosmovisión maya	Evaluación cuantitativa del número de personas de cada comunidad que participan en ceremonias mayas, a través del diseño de una boleta de documentación de cada ceremonia en la cual participe personal de la FUNDAECO-pueden ser llenadas por líderes comunitarios	Anualmente-síntesis, y se cuantifica cada vez que haya una ceremonia	Comunidades Q'eqchi' de Cerro San Gil
14.	Grado de Vigencia de los Consejos de Ancianos	Análisis cualitativo basado en el conocimiento de campo del personal de la Fundación y líderes comunitarios	Cada 5 años	Comunidades Q'eqchi' de Cerro San Gil
15.	Importancia de la Cosmovisión Maya para los jóvenes de la comunidad	Análisis cualitativo basado en el conocimiento de campo del personal de la Fundación y líderes comunitarios	Cada 5 años	Comunidades Q'eqchi' de Cerro San Gil
16.	Importancia de los Consejos de Ancianos para los jóvenes de la comunidad	Análisis cualitativo basado en el conocimiento de campo del personal de la Fundación y líderes comunitarios	Cada 5 años	Comunidades Q'eqchi' de Cerro San Gil
17.	Ingresos generados por el cobro de ingresos a sitios de uso público	Reporte de ingresos de cada sitio con uso público	Anualmente	Seis sitios seleccionados para uso público en Cerro San Gil (Punta de Palma, Las Escobas, La Isla del Cortes, Reserva

No.	Indicador	Métodos	Frecuencia y Tiempo	Localización
				Privada el Higuerito, Carboneras)
18.	Porcentaje de familias Q'eqchi' y Mestizas que siembran maíz colectivamente	Evaluación en base al conocimiento de campo y entrevistas con líderes comunitarios	Anualmente	Comunidades de Cerro San Gil
19.	Porcentaje de familias Q'eqchi'es que practican las ceremonias del Mayejak relacionado a la siembra y a la cosecha.	Evaluación cuantitativa del número de personas de cada comunidad que participan en ceremonias mayas y el propósito de cada ceremonia, a través del diseño de una boleta de documentación de cada ceremonia en la cual participe personal de la FUNDAECO-pueden ser llenadas por líderes comunitarios	Anualmente-síntesis, y se cuantifica cada vez que haya una ceremonia	Comunidades Q'eqchi' de Cerro San Gil
20.	Porcentaje de familias que tiene parcelas con policultivos por comunidad	Evaluación en base al conocimiento de campo y entrevistas con líderes comunitarios	Anualmente	Comunidades de Cerro San Gil
21.	Porcentaje de la población que utiliza fríjol de abono como una practica tradicional de conservación de suelos	Evaluación en base al conocimiento de campo y entrevistas con líderes comunitarios	Anualmente	Comunidades de Cerro San Gil

## 11 Siglas y Acrónimos

Asdi	Gobierno de Suecia
APE	Áreas de Protección Especial
Bmh-T	Bosque Muy Húmedo Tropical
Bmh-S	Bosque Muy Húmedo Sub-tropical
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CITES	Convenio Internacional sobre Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre
CEL	Consejo Ejecutivo Local
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
COCODE	Comité Comunitario de Desarrollo
CUNORI	Centro Universitario de Oriente
CRS	Catholic Relieve Service
EMPORNAC	Empresa Portuaria Nacional Santo Tomás de Castilla
ENB	Estrategia Nacional de Biodiversidad
FDN	Fundación Defensores de la Naturaleza
FONTIERRA	Fondo de Tierras
FONACON	Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza
FUNDAECO	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación
FUNDARY	Fundación Mario Dary Rivera
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INE	Instituto Nacional de Estadística
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología.
INTA	Instituto Nacional de Transformación Agraria
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
IPGRI	International Plan Genetic Resource Institute
MARN	Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MASPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
MINEDUC	Ministerio de Educación
OCRET	Oficina Encargada del Control de las Áreas Territoriales del Estado
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas
PROARCA	Programa Ambiental Regional para Centroamérica.
PROARCA-APM	Programa de Áreas Protegidas y Certificación Ambiental
PROGAL	Programa de Gestión Ambiental Local
RECOSMO	Región de Conservación y Desarrollo Sostenible Sarstun-Motagua
RPMCSTG	Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil
RVS	Refugio de Vida Silvestre
RB	Reserva de Biosfera
SEGEPLAN	Secretaría General de Planificación y Programación
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas

SIG	Sistema de Información Geográfica
TELGUA	Telecomunicaciones de Guatemala
TNC	The Nature Conservancy
TRIGOH	Alianza Trinacional para la Conservación del Golfo de Honduras
UICN	Unión Mundial para la Naturaleza
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
UVG	Universidad del Valle de Guatemala
USFWS	United States Fish and Wildlife Service
ZAM	Zona de Amortiguamiento
ZUM	Zona de Usos Múltiples
ZN	Zona Núcleo
ZR	Zona Recreativa
mg/l	Miligramos por litro
UFC/ml	Unidades Formadoras de Colonias

## 12 Glosario

**Aforos:** Método utilizado para la medición de caudales.

**Alfisoles:** Suelos que presentan un alto contenido de arcilla en sus horizontes profundos en comparación con su horizonte superficial; presentan una alta saturación de bases y usualmente tienen un alto grado de fertilidad (URL/IIA/IARNA, 2004).

**Áreas Protegidas:** Área marina o terrestre, geográficamente delimitada que ha sido designada, regulada y manejada para alcanzar ciertos objetivos de conservación (UNEP/CDB, 2001).

**Agro biodiversidad:** Parte de la biodiversidad, tanto de especies cultivadas como sus parientes silvestres, que contribuye a la alimentación, a los medios de subsistencia, y a la conservación de espacios vitales dentro del marco de la producción agropecuaria (REMERFI, 2002).

**Azolamiento:** Pérdida de la profundidad de un cuerpo de agua por la deposición de sólidos (FDN, 2004).

**Balance hídrico:** Proporciona información sobre la oferta y demanda del recurso agua, utilizando las variables

**Bosques latifoliados:** Los bosques latifoliados están constituidos por árboles de hoja ancha (URL/IIA/FACC/IARNA, 2004).

**Cacería:** Actividad de matar y extraer fauna de la naturaleza voluntariamente con el objetivo de alimentarse, recrearse o divertirse (CECON-PROBIOMA, 2005).

**Calendario cinegético:** Cuadro elaborado por la autoridad respectiva, que contiene las especies de fauna autorizadas para cazar, las cantidades autorizadas, los techos permitidos y las fechas (meses, días) en las cuales la caza es adecuada (Decreto 36-04).

**Campos agrícolas tradicionales:** Sistemas de producción agrícola en donde se usa tecnología tradicional y se cultivan cultivos tradicionales. Normalmente son de subsistencia, en donde la agro biodiversidad puede desarrollar sus propiedades distintivas permitiendo la continuidad de procesos de evolución y adaptación, asegurando que nuevo material genético sea generado en el tiempo (Ayala, comunicación personal, 2004; IPGRI, 2004).

**Catastro:** Censo y patrón estadístico de fincas tanto urbanas como rústicas.

**Ciclidos:** Especies de pez de la familia Ciclidae están representados por las tilapias o mojarra que viven en zonas tropicales (Pèrez, 1982).



**Cosmovisión:** La cosmovisión son un conjunto de presuposiciones o asunciones que un grupo cultural sostiene, practica y mantiene sobre el mundo y sobre como funciona el mundo” (Herrero, 2002).

**Conservación *in situ* de agro biodiversidad:** Es el mantenimiento de la diversidad presente en poblaciones utilizadas directamente en la agricultura, o utilizadas como fuente de genes, en hábitat en donde dicha diversidad crece y se mantiene (IPGRI, 2004).

**Conservación *in situ*:** Es la conservación de los componentes de la diversidad biológica en los hábitat en donde ocurren de forma natural (UNEP/CDB, 2001)

**Cuenca Hidrográfica:** Superficie topográfica delimitada por un parteaguas, que es drenada por una corriente principal y sus afluentes, de tal manera que toda la escorrentía proveniente de precipitaciones o fuentes de agua presentes en su interior deben formar parte de la red de drenaje (CUNORI-USAC, 2002).

**Ecorregion:** Son unidades relativamente grandes de tierra que contienen distintos arreglos de comunidades naturales y especies con límites que se aproximan a las extensiones que originalmente tenían las comunidades naturales previo a los cambios generados por el uso de la tierra (URL/IIA/FACC/IARNA, 2004).

**Endemismo:** Fenómeno que confina a una especie o grupo de especies a un espacio o región determinada (FDN, 2004).

**Especie Endémica:** Especie con distribución geográfica restringida a un área determinada (REMERFI, 2002).

**Epifitas:** Plantas que generalmente se encuentran creciendo sobre árboles, aunque también pueden crecer sobre rocas; no son plantas parásitas (Martínez, 1998).

**Germoplasma:** El material genético total de una planta (Ayala, 1999).

**Huertos Familiares, huertos caseros o traspatios:** Son agro ecosistemas desarrollados en forma adyacente a una casa. Albergan una combinación de plantas que incluyen árboles, arbustos y hierbas; los productos son destinados para el consumo del hogar (Azurdía y Leiva, 1999).

**Manglares:** Son bosques con especies de flora y fauna particulares a su ecosistema, en los que domina un grupo de especies vegetales principalmente árboles y la vegetación asociada (Cordero y Solano, 2000).

**Método del Flotador:** Es el cálculo del caudal de un afluente mediante el lanzamiento de un objeto flotante para medir la velocidad de su movimiento (Fion, 1993).

**Oxisoles:** Suelos con horizontes pedogénicos que principalmente son una mezcla de caolin, óxidos hidratados y cuarzo; han perdido mucho de su sílice y son ricos en óxidos de aluminio y hierro (Donahue et al., 1981).

**Parientes silvestres:** Parientes de una especie cultivada que crecen silvestres y no son cultivados (Grupo Andino, 2001).

**Productos no maderables del bosque (PNMB):** aquellos bienes de origen biológico distinto de la madera, que han sido cosechados dentro o a orillas de bosque natural, manipulado o perturbado (Jolon et al., 2003 en CECOM-PROBIOMA, 2005).

**Reserva Territorial del Estado:** Son áreas territoriales del estado de Guatemala, las áreas contenidas en la faja terrestre de tres kilómetros a lo largo de los océanos, contadas a partir de la línea superior de las mareas; de doscientos metros alrededor de las orillas de los lagos; de cien metros a cada lado de las riberas de los ríos navegables; de cincuenta metros alrededor de las fuentes y manantiales donde las aguas surtan a las poblaciones (Artículo 1, Decreto 126-97).

**Zona de Vida:** Se refiere a un grupo de asociaciones relacionadas entre sí, a través de los efectos de temperatura, precipitación y humedad (URL/IIA/FACC/IARNA, 2004). Guatemala está conformado por 14 zonas de vida.

**Zonificación:** División técnica y administrativa de un área protegida en sectores tendientes a optimizar su manejo de acuerdo con los objetivos primarios de conservación (CONAP, 2001a).

### 13 Referencias Bibliográficas

Aguilar, J., Ponciano, I., y Dary J.M. (1988). Las coníferas de Guatemala. Guatemala. Primera Edición. Universidad de San Carlos de Guatemala. Centro de Estudios Conservacionistas (CECON). Unidad de Investigación Forestal. 80 pp.

Altieri, M. (2005). Porque estudiar la agricultura tradicional? Centro Latinoamericano de desarrollo sostenible (CLADES). En <http://www.clades.cl/revistas/1/rev1art2.htm>

Azurdia, C. Ayala, H. y L. Montes. (2005). Diversidad genética y conservación in situ de zapote (Pouteria zapota, Sapotáceas) en condiciones silvestres y en huertos familiares. En La Agro biodiversidad y su conservación in situ: un reto para el desarrollo sostenible. Consejo Nacional de áreas Protegidas. Guatemala, Documento Técnico 29(10-2005) 79-91 pag.

Azurdia, C. y O. Santos. (1995). Chilacayote (Cucurbita ficifolia). Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA), Internacional Board for Plant Genetic Resources. Caracterización de Algunos Cultivos Nativos de Guatemala, Guatemala, Guatemala. 52-56 pp.

----- Carrillo E., Gonzáles, M., et al. (1995). Ayote (Cucurbita sp.). Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA), Internacional Board for Plant Genetic Resources. Caracterización de Algunos Cultivos Nativos de Guatemala, Guatemala, Guatemala. 46-51 pp.

Azurdia, C., y J.M. Leiva. (1999). Conservación de la biodiversidad: su relación dentro del contexto de los huertos familiares en Meso América. Revista Tikalia 17(1):7-24

----- Ayala, H., et al., (2004). Propuesta para definir unidades de conservación in situ en huertos familiares: caso del chayote (Sechium edule L.) en Guatemala. Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio", San José, Costa Rica. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos. Cali, Colombia. 67-76 p.

Ayala, H. (1999). Conservando los recursos genéticos de Guatemala. Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA). Guatemala, Guatemala. 33 pp.

Birriel, I. (2005a.). Diagnóstico preliminar del uso de recursos naturales y biodiversidad en el área Q'eqchi' de Sierra Santa Cruz y Cerro San Gil. Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO). Izabal, Guatemala. 44 pp.

----- (2005b). Conocimiento tradicional Q'eqchi, diagnóstico con participación de la comunidad y su relación con la Biodiversidad. Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO). Izabal, Guatemala. 44 pp.

Boulder Area Sosteinability Information Network (BASIN) (2002). National Satination Foundation Water Quality Index. Tomado del WWW The National Sanitation Foundation Water Quality Index.html.

Bermúdez, M., y J. Sánchez. Eds. (2000). Identificación de vacíos de información botánica en Centroamérica. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Museo Nacional de Costa Rica, Red de Herbarios Nacional y del Caribe. San José, Costa Rica. 76 pp.

Boyd, C. (1990). Water quality in ponds for aquaculture. Department of Fisheries and Allied Aquacultures. Alabama Agricultural Experiment Station. Auburn University. Auburn, Alabama. 477 pp.

Bucklin, J. (1990). Estudio Técnico del Área de Protección Especial Cerro San Gil. Guatemala. 181 pp.

Campbell, J. (1998). Amphibians and reptiles of Northern Guatemala, the Yucatan, and Belize. University of Oklahoma Press, The Animal Natural History Series volume 4. United Status of America. 400 pp.

Carrillo, L., Salaverria, T., et al (2000). Evaluación del recurso pesquero y oceanografía del Atlántico guatemalteco durante el año 2,000. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Centro de Estudios del Mar y Acuicultura (CEMA). Dirección General de Investigación (DIGI). Informe final. 183 pp.

Relieve Service (CRS) y Fundación para el Ecodesarrollo y la conservación (FUNDAECO). (1998). Diagnósticos rurales participativos. Área Geográfica Cerro San Gil, El Estor, Izabal, Reserva Chócon Nacional.

CATIE/PNUMA/Asdi. (2005). Plan de Manejo Integrado. Microcuenca del Río Las Escobas. Proyecto "Planificación de la Rehabilitación, Manejo Ambiental y Desarrollo Costero en Nicaragua, Honduras y Guatemala después del Huracán Mitch. Guatemala, Guatemala. 84 pp.

Ceballos, G., Chávez, C., Rivera. A., Manterola, C., y B. Wall. (2002). Tamaño poblacional y conservación del jaguar en la Reserva de la Biosfera Calkmul, Campeche, México. El Jaguar el nuevo milenio 403-417 p.

CECON-PROBIOMA. (2005). Avances del tema de cacería en Guatemala: Diagnóstico. Guatemala: CECOM-PROBIOMA-ONCA-CCTP. 142 pp.

Cerezo, A., y M. Ramírez. (s.f.). Evaluación de la avifauna del área protectora de manantiales Cerro San Gil (enero 2000 a mayo 2001). Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO). Eco resultado parcial 1.4.3. Informe. 24 pp.

----- (2004). Parámetros demográficos y tendencias poblacionales de las aves de un bosque tropical de la región Caribeña de Guatemala. Fundación para el Ecodesarrollo y la

Conservación. Primera Exposición de/Taller de Investigaciones Biológicas. Guatemala, Guatemala. 11-12 p.

----- Ramírez, M., y Enríquez, H. (2005). Aves de Cerro San Gil/Birds of Cerro San Gil. Listado de campo. National Fish and Wildlife Foundation (NFWF), Proyecto para la conservación de la Región Sarstun-Motagua (RECOSMO). The Nature Conservancy (TNC). Guatemala, Guatemala. 35 pp.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). (1999). Política Nacional y Estrategias para el Desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Secretaria Ejecutiva. Guatemala, Guatemala. 50 p.

----- (2001). Listado de Especies de Fauna y Flora Silvestre Amenazadas de Extinción (Lista Roja de Fauna) (Lista Roja de Flora). Resolución No. ALC/032-99 y Resolución No. ALC/033-99 55 pp.

----- (2001a). Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya 2001-2006. Guatemala, Guatemala. 82 pp.

----- (2004). Política de Co-administración de áreas protegidas. Presidencia de la Republica. 2ª Edición. Documento No. 41 (12-2004). 20 p.

----- (2004a). Parque Nacional Tikal: Plan Maestro 2004-2008. Guatemala, Guatemala. 140 pp.

----- Oficina Técnica de Biodiversidad (OTECBIO) (2005). Situación actual de la conservación in situ en Guatemala. Informe de Diagnóstico. Guatemala, Guatemala.

----- Oficina Técnica de Biodiversidad (OTECBIO) (2005a). Hacia una agenda de investigación participativa en especies y prácticas de producción y uso. Guatemala, Guatemala. 57 pp.

Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). (2001). Estrategia Nacional para la conservación y uso Sostenible de la Biodiversidad y Plan de Acción Guatemala. GEF/PNUD. Guatemala, Guatemala. 137 p.

Congreso de la República de Guatemala. Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento. Decreto Ley No. 4-89 y sus Reformas Decreto No. 18-98, 110-96 y 117-97. Guatemala, Guatemala. 81 p.

----- Ley que declara área protegida la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil. Decreto Número 129-96. Primera Edición. Guatemala, Octubre de 1999. Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable (IDEADS). Guatemala, Guatemala. 10 pp.

----- Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala. Decreto Número 126-97. Guatemala. C.A.

----- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Decreto Ley Número 11-2002. Guatemala, Guatemala. 80-99 p. Centro de Acción Legal Ambiental (CALAS). Programa de Información Estratégica 2004. Legislación Ambiental Guatemalteca Tomo III, Descentralización, participación y fortalecimiento del poder local 139 pp.

----- Ley General de Caza. Decreto Número 36-40. Guatemala, C.A. 9 pp.

Conservación ex situ de especies y recursos genéticos en los países del Trópico Andino. (2001). Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino. Documento Temático. La Paz, Bolivia. 119 p.

Cordero, P. y Solano F. (2000). El Manglar mas grande de Costa Rica: experiencias de la UICN en el Proyecto DANIDA-MANGLARES de Térraba Sierpe/Pedro Cordero Pérez, Franklin Solano Castro. Primera Edición. San José, C.R.: UICN, 2000 40 pp.

Dary, C. 2002. Género y biodiversidad en comunidades indígenas de Centroamérica: un enfoque social sobre las formas de uso y conservación de los recursos naturales. Guatemala. Guatemala. FLACSO. 374 pp.

Díaz, M., y Pérez, G., (2005). Identificación y priorización de corredores forestales en Guatemala. Estudio piloto en la Región Nororiental: Las Verapaces, Izabal, Zacapa y El Progreso. Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Guatemala, Guatemala. 62 pp.

Donahue, R., Miller, R., y Schickluna, J. (1981). Introducción a los suelos y al crecimiento de las plantas. Editorial Prentice Hall/Internacional. Madrid, España. 624 pp.

Dueñas, G., Muñiz, O., Sánchez, T., Gómez, L., y Álvarez, H. 2001. Reciclaje de Nitrógeno en un sucesión fríjol-Maíz- fríjol en suelo ferralítico usando el método isotópico. Terra 20:45-50

Emmel, T. 1983. Ecología y biología de poblaciones. Editorial Interamericana. México, D.F., México. 40 pp

Eyzaguirre, P., y Watson J. (2001). Home gardens and agrobiodiversity: an overview across regions. International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy. Proceedings of the Second International Home Gardens. 10-13 p.

Fion, J. (1993). Caracterización, diagnóstico y propuesta del plan de manejo de la cuenca del Río Las Escobas, Santo Tomas de Castilla, Puerto Barrios, Izabal. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Facultad de Agronomía. Instituto de Investigaciones Agronómicas. Tesis de grado. Guatemala, Guatemala. 131 pp.

Fundación Defensores de la Naturaleza. (2004). Plan Maestro 2004-2008-Refugio de vida silvestre Bocas del Polochic. 104 p

Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO). Observaciones a los resultados de los análisis microbiológicos y fisicoquímicos de las muestras de agua de ríos. Informe. 6 pp.

----- (2004). Valorización económica del recurso hídrico del Río Las Escobas, para documentar técnica y científicamente el cobro por servicios ambientales. Informe de consultoría. Puerto Barrios, Guatemala. 18 pp.

----- (2005). Plan Maestro 2004-2008 de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil. Documento Borrador. Izabal, Guatemala. 75 pp.

----- (2005a). Plan de Compra de Tierras. Documento interno. Izabal, Guatemala. 32 pp.

----- (s.f.). Informe Final de Cacería en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

----- (s.f.). Informe sobre la producción hídrica de las cuencas del Distrito I localizadas en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

----- (s.f.). Informe sobre la producción hídrica de las cuencas del Distrito II localizadas en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

----- (s.f.). Informe sobre la producción hídrica de las cuencas del Distrito III localizadas en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

----- (s.f.). Informe sobre la producción hídrica de las cuencas del Distrito V localizadas en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

Fundación Mario Dary (FUNDARY). Organización Nacional para la Conservación (ONCA). (2001) Plan Maestro área de Protección Especial Punta de Manabique. Guatemala, Guatemala. 139 pp.

Gálvez, J. (1993). Caracterización, diagnóstico y propuestas de manejo de los recursos naturales renovables en el ejido municipal de Flores, Peten. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Facultad de Agronomía. Tesis de grado. Guatemala, Guatemala.

García, C. L. (2002). Propuesta de manejo del bosque existente en la zona de usos múltiples del área Protegida Cerro San Gil. Departamento de Izabal. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Facultad de Agronomía. Instituto de Investigaciones Agronómicas. Tesis de grado. Guatemala, Guatemala. 175 pp.

Gobierno de Guatemala. (2002). Estrategia de Reducción de la Pobreza. Guatemala, Guatemala. 100 pp.

Hernández Xolocotzi, E. (1985). Agricultura tradicional y desarrollo: Que es tecnología tradicional? Tomado del World Wide Web <http://www.laneta.apc.org/pasos/fxolo3.htm>

Hernández Xolocotzi, E. (1998). El concepto de etnobotánica. En J. Cuevas, E. Cecilio, A. Muñoz y P. Caletti (Eds.). *Lecturas en Etnobotánica*. Universidad Autónoma de Chapingo, Mexico. p 3-11.

Herrero, J. (2002). Cosmovisión. Tomado del World Wide Web [www.sil.org/capacitar/antro/cosmovision.pdf](http://www.sil.org/capacitar/antro/cosmovision.pdf).

Jofre, M. (s.f.). Frecuencia de epifitismo del bejuco “calculunco” (Araceae), extraído de la zona de amortiguamiento de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, Izabal, Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad. Informe de Investigación. 27 pp.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2002) Características de la población y de los locales de habitación censados. Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación. Guatemala, Guatemala. 271 pp.

Instituto Geográfico Nacional, compilación crítica, Francis Gall. Guatemala, C.A-1981. TomoII. Los datos poblacionales responden al VII Censo general de la población, realizado por la dirección general de estadística. 1 abril 1964

Leiva, J.M., C. Azurdia, et al. (2001). Contributions of home gardens to in situ conservation in traditional farming systems-Guatemalan component. Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy. Proceedings of the Second International Home Gardens. 56-72 pp.

López, C. M. (1997). Informe Final de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS). Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Biología. Guatemala, Guatemala. 105 pp

Martínez, A. (1998). Informe Final de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS). Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Biología. Guatemala, Guatemala. 121 pp.

Ministerio de Ambiente de Recursos Naturales (MARN) (2003). Geo Guatemala 2003. Informe Nacional del Estado del Ambiente. Programa de Naciones Unidas para el Ambiente (PNUMA/ORPALC). Guatemala, Guatemala. 224 pp.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA). (2001). Mapa y datos de cuencas hidrográficas del país.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA). (2001). Mapa de Regiones Fisiográficas del país.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA). (2001). Mapa de series de suelos.



McNab, R. y J. Polisar. 2002. Una metodología participativa para una estimación rápida de la distribución del jaguar en Guatemala. En el Jaguar del Nuevo Milenio. 73-99 pp.

Morales, P., Lopez, J., Najera, A., y Ariano, D. (s.f). Distribución altitudinal de reptiles a 100-400, 500-800 y 900-1200 msnm en las laderas Este y Oeste de Cerro San Gil, Izabal, Guatemala. Fundación para el Ecodesarrollo y la conservación (FUNDAECO). Universidad del Valle de Guatemala. 16 pp.

Perfil Ambiental de Guatemala. (2004). Universidad Rafael Landívar (URL). Instituto de Incidencia Ambiental (IIA). Instituto de Agricultura Recursos Naturales y Ambiente (IARNA). Guatemala, Guatemala. 461 pp.

Programa Ambiental Regional para Centroamérica (PROARCA/Costas). (2002). Seguridad Ambiental Portuaria y Transporte Marítimo: Caso de Estudio de Izabal. Guatemala, Guatemala. 50 pp.

Quib, R. (2005). Recordemos el respeto que los abuelos le tenían a la naturaleza. Programa de investigación y monitoreo de la Región Lachua PIMEL. Dirección General de Investigación (DIGI). Trifoliar 6 pp.

RECOSMO. (s.f.) Listado de sitios ecoturísticos de la RECOSMO. 38 pp.

RECOSMO. (2005). Crecimiento de una red ambientalista regional en Guatemala. “Las áreas protegidas y los corredores biológicos de la región RECOSMO como instrumentos participativos para el ordenamiento territorial, la conservación de la biodiversidad, la gobernabilidad democrática y el desarrollo sostenible. Guatemala, Guatemala. 210 pp.

Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos -REMERFI-. (2002). Glosario de términos útiles para el manejo de los recursos fitogenéticos. Henríquez, R. (Ed.), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA San Salvador, El Salvador. 80 p.

Ríos, L. (2003). Plan de Conservación de sitio de la cadena volcánica de Atitlán. Programa Parques en Peligro-Proyecto de Atitlán. The Nature Conservancy (TNC). Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala, Guatemala. 66 p.

Roan, B. y J. Polisar (2002). Una metodología participativa para una estimación rápida de la distribución del Jaguar en Guatemala. El jaguar del nuevo milenio 73-99 p.

Robbins, C., Dowell, B., Cerezo, A., et al. (1992). Propuesta de un protocolo para el monitoreo de aves paseriformes y cuasi paseriformes en hábitats terrestres: el Programa de Monitoreo de Aves de la Región Caribeña de Guatemala. Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación Primera Exposición del Taller de Investigaciones Biológicas. Guatemala, Guatemala. X p.

Rosales, O. (1996). Propuesta de manejo de las tierras de uso agrícola en la zona de uso múltiple del área de protección especial del Cerro San Gil, Departamento de Izabal.

Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Facultad de Agronomía. Instituto de Investigaciones Agronómicas. Tesis de grado. Guatemala, Guatemala. 97 pp.

Rodríguez, G. (s.f.). Inventario de mamíferos de Cerro San Gil, con énfasis en la quiróptero fauna del área. Fundación para el Ecodesarrollo y la conservación (FUNDAECO). Universidad del Valle de Guatemala. Departamento de Biología. Informe Final. Guatemala. 32 pp.

-----, Cerezo, A., y M. Ramirez. (s.f.). Evaluación de la flora del Departamento de Izabal, con énfasis en Cerro San Gil. Fundación para el Ecodesarrollo y la conservación (FUNDAECO). Ecoresultado 1.4.3. Informe Final. 16 pp.

Santizo, C. (2004). Región RECOSMO: una alternativa para la conservación y el desarrollo sostenible con visión regional. Guatemala, Guatemala. 31 pp.

Secaira, E., Prado, P., y P. Selvin. (2003). Plan de Conservación de Sitos Valle del Motagua. Programa Parques en Peligro-Sistema Motagua Polochic. The Nature Conservancy (TNC). Guatemala. Guatemala. 60 p.

Simons, C., Tàrano, J., y Pinto, H. (1959). Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Instituto Agropecuario Nacional, Guatemala. 1000 pp.

Sobenes, A. (2004). Análisis y Actualización del inventario de normativa y legislación existente sobre el tema de biotecnología y seguridad de la biotecnología y análisis de competencias institucionales de Guatemala. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala, Guatemala. 139 p.

Soto, A. (2001). Informe final de servicios para las aldeas Santa María del Mar, Las Pavas, La Cocona y San Pedro La Cocona, ubicadas en la Reserva Protectora de Manantiales, Cerro San Gil, Puerto Barrios, Izabal. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Facultad de Agronomía. Programa de Ejercicio Profesional Supervisado. Guatemala, Guatemala. 37 pp.

Secretaría General de Planificación y Programación (SEGEPLAN) (2003). Estrategia de reducción de la Pobreza Departamento de Izabal. Izabal, Guatemala. 92 pp.

The Nature Conservancy (TNC). (2000). The Five-S Framework for Site Conservation: A practitioner's handbook for site conservation planning and measuring conservation success. Arlington. VA.

----- (2003). Planificación para la Conservación de Áreas con Recursos Naturales Tangibles. Documento de trabajo. Guatemala, Guatemala. 24 p

TRIGOH. (2004). Plan de Conservación del Golfo de Honduras. Belice, Guatemala y Honduras. Fundación Mario Dary y PROARCA/APM. 37 pp.

Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Centro Universitario de Oriente (CUNORI) (2002). Caracterización, diagnóstico y propuesta de manejo de la subcuenca del Río San Carlos, Puerto Barrios, Izabal. Chiquimula, Guatemala. 63 pp.

UNEP/CDB. (2001) Convenio de Diversidad Biológica. Textos y Anexos. OACI, Canadá. 41 p.

Weber, D. y J. Bucklin. (1996). Aves de Cerro San Gil: Listado de Campo. FUNDAECO. 63pp

Winkler, K. 2001. Mujeres indígenas y manejo de la biodiversidad en Centroamérica: El Caso de Guatemala. Informe de investigación para el Proyecto. Fundación Solar. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. 172 pp.

Yanez-Arancibia A., Zarate, L, David y Teran Cuevas, A. (1994). EPOMEX. CEP Technical Report No. 34. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. 64 pp.

Xiquin, C. (2003). La descentralización del Estado de Guatemala desde la cosmovisión Maya, en las comunidades lingüísticas Kaqchikel y K'iche. Universidad del Valle de Guatemala. Facultad de Ciencias Sociales. Tesis de Maestría. Guatemala, Guatemala. 244 pp.

Zamora, G. (2005). Caracterización, diagnóstico y plan de manejo para la subcuenca del Río Tamejá de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, Livingston, Departamento de Izabal. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Centro Universitario de Oriente. Tesis de grado. Chiquimula, Guatemala. 78 pp.

### **Páginas web consultadas.**

<http://darnis.inbio.ac.cr/FMPPro?-DB=UBIpub.fp3&-lay=WebAll&-Format=/ubi/detail.html&-Op=bw&id=2173&-Find>. Consultada el 5 de marzo del 2006.

### **Presentaciones consultadas y citadas:**

Maria Elena Molina y Estuardo Secaira. The Nature Conservancy. Análisis de integridad y significación elementos culturales de conservación.

### **Personas Entrevistadas:**

Ing. PhD. Cesar Azurdia. Proyecto Identificación de Necesidades para la creación de Capacidades en Biodiversidad PNUD/GEF/CONAP-OCTECBIO

Lic. Hilda Rivera. Coordinadora Proyecto JADE.

Ing. Agr. Cesar Linneo García. Coordinador Área Ejercicio Profesional Supervisado. FAUSAC.

Lic. Mario Díaz. Unidad de Planificación. Instituto Nacional de Bosques –INAB-

Ing. Agr. Byron Villeda. Director Técnico FUNDAECO.

Ing. Agr. Oswaldo Calderón. Director RPMCSG.

Lic. Rodrigo Morales. Coordinador Sistema de Monitoreo y Evaluación del SIGAP/CONAP.

Ing. Agr. Helmer Ayala. Consultor. Proyecto Capacidades de Biodiversidad CONAP-OCTECBIO-PNUD/GEF.

Sr. Rodolfo Fabián. Encargado SIG. FUNDAECO.

Lic. MSc. Calixta Gabriel Xiquin. Coordinadora Unidad de Pueblos Indígenas. CONAP.

Ing. Jorge Mario Izaguirre. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. INSIVUMEH

Ing. Armando Oshlay. DATAFOR. Banco de Semillas (BANSEFOR-INAB)

Lic. Alexis Cerezo. Investigaciones Biológicas. FUNDAECO

## 14 Anexos

**Anexo 1 Personal asignado a la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil. Actualizado marzo, 2006**

No.	Nombre del Empleado	Puesto que desempeña	Sede
1.	Edgar Oswaldo Calderón Casasola	Secretario Ejecutivo y Coordinador de Área	Santo Tomas de Castilla
2.	Flor de Maria Villatoro Morales	Asistente Administrativa	Santo Tomas de Castilla
3.	Karen Aleida Dubois Recinos	Asistente Participación Social y Genero	Santo Tomas de Castilla
4.	Jorge Luis Salguero Salguero	Coordinador Control y Vigilancia	Santo Tomas de Castilla
5.	Maria Lucrecia Morataya	Educación Ambiental y Ecoturismo	Santo Tomas de Castilla
6.	Marco Antonio Román Barrillas	Jefe de Distrito I La Cocona	Distrito I Las Pavas
7.	Sussy Fabiola Barrios	Jefe Distrito II Las Jaras	Distrito II Las Jaras
8.	Rutilo García	Jefe Distrito III Carboneras	Distrito III Carboneras
9.	Oscar Rene Rax Díaz	Jefe Distrito IV Río Bonito	Distrito IV Río Bonito
10.	Miguel Ramírez	Asistente Investigaciones Biológicas	Distrito III Carboneras
11.	Samuel Rodríguez Reyes	Guardián Oficina	Santo Tomas de Castilla
12.	Venancio García Sintuj	Guarda recurso	Distrito II Las Jaras
13.	Juan José Orellana	Guarda recurso	Distrito V Las Escobas
14.	Apolonio Hernández	Guardián Las Torres	Camino de acceso a las torres
15.	Julián Pérez	Guarda recurso	Las Pavas
16.	Antonio Portillo Ipiña	Guarda recurso	San Miguelito
17.	José Víctor Mejía	Guarda recurso	San Miguelito
18.	Edgar Cordón	Guarda recurso	Las Escobas
19.	Oscar Carranza	Guarda recurso	Carboneras
20.	José Luis Juárez	Guardián Sendero	Las Escobas
21.	Elías Tiul	Guarda recurso	Carboneras
22.	Teodoro Estrada Chiguichon	Guarda recurso	Sarita
23.	Edgar Salguero	Guarda recurso	Las Escobas
24.	Carlos Cruz	Guarda recurso	Las Escobas
25.	Oscar del Cid	Guarda recurso	Las Escobas
26.	Lesbia Esperanza Morales	Servicios Generales Sendero	Las Escobas
27.	Ruth Sandoval	Recepcionista	Santo Tomas de Castilla
28.	Ángela Trinidad Medina	Servicio Generales	Santo Tomas de Castilla
29.	Jovita Torres Cabrera	Servicios Generales Sendero	Las Escobas
30.	Rosa Delia Barrientos	Servicios Generales Sendero	Las Escobas
31.	Angela Porras Orellana	Servicios Generales Sendero	Las Escobas
32.	Antonio López	Asistente Investigaciones Biológicas	Carboneras
33.	Obdulio Villagran	Asistente Investigaciones Biológicas	Carboneras
34.	Eduardo Caal Pop	Guarda recurso	San Carlos El Porvenir

Fuente: FUNDAECO, Marzo 2006.

**Anexo 2 Vegetación encontrada en la RPM Cerro San Gil.**

No.	FAMILIA/Especie	Nombre común	No.	FAMILIA/Especie	Nombre común
	FAMILIA UMBELLIFERAE			FAMILIA LOGANIACEAE	
1.	<i>Eryngium foetidum</i>	culantro	21.	<i>Buddleia americana</i>	salva santa
2.	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	lechugilla	22.	<i>Polypremum procumbens</i>	
	FAMILIA CLETHRACEAE		23.	<i>Spigelia humboldtiana</i>	lombricera
3.	<i>Clethra macrophylla</i>	nance de cerro	24.	<i>Strychnos nigricans</i>	ichbolay
	FAMILIA ERICACEAE		25.	<i>Strychnos peckii</i>	
4.	<i>Sphryspermum majus</i>		26.	<i>Strychnos tabascana</i>	
5.	<i>Jacquinia paludicola</i>			FAMILIA GENTIANACEAE	
	FAMILIA MYRSINACEAE		27.	<i>Chelonanthus alatus</i>	tabaquillo
6.	<i>Ardisia apoda</i>		28.	<i>Coutoubea spicata</i>	
7.	<i>Ardisia compressa</i>	sirasil de montaña	29.	<i>Leiphaimos aphylla</i>	
8.	<i>Ardisia nigropunctata</i>	sirasil	30.	<i>Leiphaimos parasitica</i>	
9.	<i>Ardisia paschalis</i>	capulín, morito	31.	<i>Leiphaimos simplex</i>	
10.	<i>Ardisia pellucida</i>	tapacajete	32.	<i>Nymphoides humboldtianum</i>	cebolla de agua, corazón de agua
11.	<i>Parathesis belizensis</i>		33.	<i>Schultesia lisianthoides</i>	
12.	<i>Parathesis cubana</i>	ixpanol, ixpanpanjul	34.	<i>Voyria truncata</i>	
13.	<i>Parathesis sessilifolia</i>			FAMILIA APOCINACEAE	
14.	<i>Parathesis tormentosa</i>		35.	<i>Allamanda cathartica</i>	Amanda, campana
15.	<i>Rapanea guianensis</i>		36.	<i>Couma macrocarpa</i>	palo de vaca, palo de leche
16.	<i>Stylogyne guatemalensis</i>	pigeon's berry (Belize)	37.	<i>Fernaldia pandurata</i>	loroco
	FAMILIA EBENACEAE		38.	<i>Lacmellea standleyi</i>	palo de vaca
17.	<i>Dyospyros digyna</i>	zapote negro; matasano de mico	39.	<i>Lochnera rosea</i>	chatilla
18.	<i>Dyospyros nicaraguensis</i>	jaboncillo, guayaba cimarrona	40.	<i>Malouetia guatemalensis</i>	
	FAMILIA SYMLOCACEAE		41.	<i>Mandevilla hirsuta</i>	bejuco de culebra
19.	<i>Symplocos bicolor</i>	male pigeon plum (Belize)	42.	<i>Mandevilla subsagittata</i>	bejuco pie de rana
	FAMILIA OLEACEAE		43.	<i>Odontadenia caudigera</i>	
20.	<i>Linociera domingensis</i>		44.	<i>Prestonia concolor</i>	
			45.	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	curarina
46.	<i>Rhabdadenia biflora</i>		72.	<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	melosa, orégano silvestre
47.	<i>Stemmadenia donnell-smithi</i>	cojón, cojón de caballo	73.	<i>Ocimum micranthum</i>	albahaca

No.	FAMILIA/Especie	Nombre común	No.	FAMILIA/Especie	Nombre común
48.	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	cojón de puerco, palo de mico	74.	<i>Salvia flaccida</i>	
49.	<i>Tabernaemontana arborea</i>	cojón	75.	<i>Salvia tiliaefolia</i>	
50.	<i>Tabernaemontana chrysocarpa</i>	chapupo, huevos de mico	76.	<i>Scutellaria orichalcea</i>	
51.	<i>Thevetia ahouai</i>	chilindrón, cojón de perro		FAMILIA SCROPHULARIACEAE	
52.	<i>Tonduzia longifolia</i>	chilindrillo	77.	<i>Angelonia angustifolia</i>	
53.	<i>Urechites andrieuxii</i>		78.	<i>Bacopa monnieri</i>	verdolaga amarga
54.	<i>Asclepias curassavica</i>	viborana, hierba de cantil	79.	<i>Buchnera palustris</i>	flor del cielo
55.	<i>Asclepias oenotherioides</i>	matacoyote, angelito	80.	<i>Buchnera pusilla</i>	cantasola, Flor del cielo
56.	<i>Blepharodon mucronatum</i>	bejuco de pescado	81.	<i>Lindernia anagallidea</i>	
57.	<i>Cynanchum chiapense</i>		82.	<i>Lindernia crustacea</i>	
58.	<i>Gonolobus cteniophorus</i>		83.	<i>Lindernia diffusa</i>	
59.	<i>Marsdenia laxiflora</i>		84.	<i>Lindernia rotundifolia</i>	
60.	<i>Matelea guatemalensis</i>		85.	<i>Russelia longifolia</i>	
61.	<i>Matelea tenuis</i>		86.	<i>Russelia sarmentosa</i>	hierba militar, guillera
62.	<i>Sarcostemma clausum</i>	bejuco de pescado	87.	<i>Schlegelia parviflora</i>	
	FAMILIA LABIATAE		88.	<i>Scoparia dulcis</i>	escobeta, mastuerzo
	<i>Coleus blumei</i>	capa de rey, hoja de color	89.	<i>Stemodia durantifolia</i>	
63.	<i>Hyptis atrorubens</i>		90.	<i>Tetranema cymosum</i>	
64.	<i>Hyptis brevipes</i>	chibolita	91.	<i>Tetranema roseum</i>	lazo de amor
65.	<i>Hyptis capitata</i>	pelotilla	92.	<i>Uroskinnera spectabilis</i>	
66.	<i>Hyptis conferta</i>	amor seco de campo		FAMILIA BIGNONIACEAE	
67.	<i>Hyptis lanceolata</i>		93.	<i>Amphilophium paniculatum</i>	cucharillo
68.	<i>Hyptis mutabilis</i>	gusanillo morado, mirto silvestre	94.	<i>Amphitecna macrophyla</i>	hüiro de motaña, morro cimarrón
69.	<i>Hyptis pectinata</i>	orégano, canutillo hueco	95.	<i>Amphitecna oblanceolata</i>	
70.	<i>Hyptis recurvata</i>		96.	<i>Anemopaegna chrysoleucum</i>	
71.	<i>Hyptis verticillata</i>	verbena, hierba martín	97.	<i>Arrabidaea chica</i>	mashaste
98.	<i>Clystostoma binatum</i>	bejuco de tres lomos	125.	<i>Drymonia psila</i>	
99.	<i>Crescentia alata</i>	morrito, cuchara, cutuco	126.	<i>Kohleria spicata</i>	
100.	<i>Crescentia cujete</i>	pipil, jícara	127.	<i>Solenophora wilsonii</i>	reina de las flores

No.	FAMILIA/Especie	Nombre común	No.	FAMILIA/Especie	Nombre común
101.	<i>Cydista aequinoctialis</i>	bejuco de ajo		FAMILIA	
102.	<i>Cydista heterophylla</i>		128.	<i>Utricularia foliosa</i>	
103.	<i>Godmania aesculifolia</i>	palo blanco, palo de agua, cortéz	129.	<i>Utricularia gibba</i>	
104.	<i>Jacaranda copaia</i>		130.	<i>Utricularia subulata</i>	
105.	<i>Macfadyena mollis</i>			FAMILIA ACANTHACEAE	
106.	<i>Macfadyena uncata</i>	chinacla, coral, bejuco verde	131.	<i>Aphelandra aurantiaca</i>	
107.	<i>Macfadyena unguis-cati</i>	uña de gato, bejuco azucena	132.	<i>Aphelandra deppiana</i>	
108.	<i>Martinella obovata</i>		133.	<i>Blechnum brownei</i>	flor de rosario
109.	<i>Mussatia caudiculata</i>		134.	<i>Hygrophila costata</i>	flor de San Julián
110.	<i>Pachyptera kerere</i>		135.	<i>Justicia aurea</i>	
111.	<i>Paragonia pyramidata</i>	tie-tie, bejuco de casa	136.	<i>Justicia bartlettii</i>	
112.	<i>Pithecoctenium echinatum</i>	cucharo, cucharillo, lengua de vaca	137.	<i>Justicia breviflora</i>	
113.	<i>Stizophyllum perforatum</i>		138.	<i>Justicia comata</i>	
114.	<i>Tabebuia chrysantha</i>	matilisguate	139.	<i>Justicia eburnea</i>	
115.	<i>Tabebuia guayacán</i>	cortéz, corteza, guayacán	140.	<i>Justicia grandifolia</i>	
116.	<i>Tabebuia rosea</i>	matilisguate, maqueliz	141.	<i>Justicia lindeniana</i>	
117.	<i>Tymanthus guatemalensis</i>	café-ac	142.	<i>Justicia montana</i>	
118.	<i>Xylophragma seemanniana</i>	píe de gallo	143.	<i>Justicia pectoralis</i>	
	FAMILIA GESNERIACEAE		144.	<i>Justicia silvicola</i>	
119.	<i>Alloplectus viridis</i>		145.	<i>Louteridium donnell-smithii</i>	
120.	<i>Besleria laxiflora</i>		146.	<i>Megalostoma viridescens</i>	
121.	<i>Codonanthe crassifolia</i>		147.	<i>Mendoncia lindavii</i>	
122.	<i>Codonanthe macradenia</i>		148.	<i>Odontonema albiflorum</i>	
123.	<i>Columnnea sulfurea</i>		149.	<i>Odontonema callistachyum</i>	coralillo, palo de agua
124.	<i>Drymonia macrophylla</i>		150.	<i>Odontonema hondurensis</i>	
151.	<i>Poikilacanthus macranthus</i>	sacatillo chiltet	180.	<i>Chiococca alba</i>	lágrimas de guadalupe
152.	<i>Pseuderanthemum verapazense</i>		181.	<i>Chione guatemalensis</i>	
153.	<i>Razisea spicata</i>		182.	<i>Coccocypselum herbaceum</i>	
154.	<i>Ruellia geminiflora</i>		183.	<i>Coussarea imitans</i>	
155.	<i>Ruellia harveyana</i>		184.	<i>Crusea calocephala</i>	verbena silvestre, hierba de pato



No.	FAMILIA/Especie	Nombre común	No.	FAMILIA/Especie	Nombre común
156.	<i>Ruellia metallica</i>		185.	<i>Diodia maritima</i>	
157.	<i>Ruellia pereducta</i>		186.	<i>Diodia sarmentosa</i>	
158.	<i>Ruellia pygmaea</i>		187.	<i>Duroia genipifolia</i>	
159.	<i>Streblacanthus parviflorus</i>		188.	<i>Faramea brachysiphon</i>	tinta
160.	<i>Teliostachya alopecuroidea</i>		189.	<i>Faramea occidentalis</i>	cerezo de montaña
161.	<i>Thunbergia alata</i>	pijín, príncipe alberto	190.	<i>Faramea standleyana</i>	
162.	<i>Thunbergia fragrans</i>		191.	<i>Geophila cordifolia</i>	
	FAMILIA RUBIACEAE		192.	<i>Geophila macropoda</i>	
163.	<i>Alibertia edulis</i>	guayabo de monte, guayabío	193.	<i>Geophila repens</i>	
164.	<i>Alseis hondurensis</i>	zapote de montaña	194.	<i>Gonzalagunia panamensis</i>	
165.	<i>Amaioua corymbosa</i>	tarro de venado	195.	<i>Guettarda combsii</i>	texpac, textop
166.	<i>Anisomeris protracta</i>	chechén	196.	<i>Guettarda gaumeri</i>	
167.	<i>Anisomeris recordii</i>	clavo	197.	<i>Guettarda macrosperma</i>	
168.	<i>Appunia guatemalensis</i>		198.	<i>Hamelia calycosa</i>	cihuapate, panelilla, clavo
169.	<i>Bertiera guianensis</i>		199.	<i>Hamelia longipes</i>	uva de montaña
170.	<i>Blepharidium guatemalense</i>	irayol blanco, popiste, irayol	200.	<i>Hamelia patens</i>	hierba de cáncer, cuetillo
171.	<i>Borreria laevis</i>	golondrina, sanalotodo	201.	<i>Hamelia rovirosae</i>	
172.	<i>Borreria latifolia</i>		202.	<i>Hemidiodia ocimifolia</i>	
173.	<i>Borreria ocymoides</i>	palitaria, golondrina, catalpín	203.	<i>Hillia tetrandra</i>	jazmín, jazmín de montaña
174.	<i>Borreria verticillata</i>	sanalotodo	204.	<i>Hoffmannia bullata</i>	
175.	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	salamo, guayabío, canela	205.	<i>Hoffmannia ghiesbreghtii</i>	
176.	<i>Cephaelis elata</i>		206.	<i>Hoffmannia racemifera</i>	
177.	<i>Cephaelis glomerulata</i>		207.	<i>Isertia haenkeana</i>	
178.	<i>Cephaelis tormentosa</i>	labios de mujer, madre	208.	<i>Ixora nicaraguensis</i>	
179.	<i>Cephalanthus occidentalis</i>		209.	<i>Lindenia rivalis</i>	flor de maría, jazmín de agua
210.	<i>Manettia reclinata</i>		239.	<i>Psychotria officinalis</i>	
211.	<i>Mitracarpus hirtus</i>		240.	<i>Psychotria patens</i>	
212.	<i>Morinda asperula</i>		241.	<i>Psychotria pleuropoda</i>	
213.	<i>Morinda panamensis</i>	canche	242.	<i>Psychotria pubescens</i>	zac-ixcanan, guayabeño
214.	<i>Morinda royoc</i>		243.	<i>Psychotria simarum</i>	
215.	<i>Morinda yucatanensis</i>	piñuela	244.	<i>Psychotria uliginosa</i>	
216.	<i>Oldenlandia corymbosa</i>		245.	<i>Psychotria marginata</i>	

No.	FAMILIA/Especie	Nombre común	No.	FAMILIA/Especie	Nombre común
217.	<i>Oldenlandia herbacea</i>		246.	<i>Randia aculeata</i>	
218.	<i>Palicourea crocea</i>		247.	<i>Randia armata</i>	flor de cruz, palo de cruz, torolillo
219.	<i>Palicourea guianensis</i>	bitcul	248.	<i>Randia monantha</i>	espino, naranjillo, jujute
220.	<i>Palicourea triphylla</i>		249.	<i>Richardia scabra</i>	golondrina blanca
221.	<i>Pentagonia macrophylla</i>		250.	<i>Rondeletia izabalensis</i>	
222.	<i>Posoqueria latifolia</i>	chintorol	251.	<i>Rondeletia linguiformis</i>	
223.	<i>Psychotria berteriana</i>		252.	<i>Rondeletia macrocalyx</i>	
224.	<i>Psychotria brachiata</i>		253.	<i>Rondeletia silvicola</i>	
225.	<i>Psychotria capitata</i>		254.	<i>Rondeletia stachyoidea</i>	
226.	<i>Psychotria chiapensis</i>	palo de agua	255.	<i>Rudgea cornifolia</i>	canela de montaña
227.	<i>Psychotria cuspidata</i>		256.	<i>Rudgea simiarum</i>	
228.	<i>Psychotria dispersa</i>		257.	<i>Sabicea panamensis</i>	
229.	<i>Psychotria erecta</i>		258.	<i>Sabicea villosa</i>	
230.	<i>Psychotria flava</i>	hoja lisa, tepecajete blanco	259.	<i>Steyermarkia guatemalensis</i>	
231.	<i>Psychotria fruticetorum</i>	rax-ac	260.	<i>Uncaria tomentosa</i>	
232.	<i>Psychotria graciliflora</i>			FAMILIA VALERIANACEAE	
233.	<i>Psychotria grandis</i>		261.	<i>Valeriana scandens</i>	
234.	<i>Psychotria horizontalis</i>	chalchupa		FAMILIA CUCURBITACEAE	
235.	<i>Psychotria izabalensis</i>		262.	<i>Anguria diversifolia</i>	
236.	<i>Psychotria limonensis</i>		263.	<i>Anguria warszewiczii</i>	
237.	<i>Psychotria macrophylla</i>		264.	<i>Cayaponia racemosa</i>	melocotoncillo de ratón
238.	<i>Psychotria nervosa</i>	sacxanal	265.	<i>Cionosicyos macranthus</i>	
266.	<i>Gurania makoyana</i>		293.	<i>Tillandsia bulbosa</i>	
267.	<i>Luffa cylindrica</i>	pashte, estropajo	294.	<i>Tillandsia festucoides</i>	
268.	<i>Luffa operculata</i>	pashte	295.	<i>Tillandsia filifolia</i>	
269.	<i>Melothria pendula</i>	sandía de ratón	296.	<i>Tillandsia guatemalensis</i>	
270.	<i>Melothria trilobata</i>	güisquil cimarrón, granadilla	297.	<i>Tillandsia monadelphica</i>	
271.	<i>Momordica charantia</i>	sorosí	298.	<i>Tillandsia pruinosa</i>	
272.	<i>Rytidostylis gracilis</i>	cochinito, Sandía de ratón	299.	<i>Tillandsia punctulata</i>	
273.	<i>Sicydium tuerckheimii</i>		300.	<i>Tillandsia schiedeana</i>	
	FAMILIA PIPERACEAE		301.	<i>Vriesia sp</i>	

No.	FAMILIA/Especie	Nombre común	No.	FAMILIA/Especie	Nombre común
274.	<i>Peperomia alata</i>			FAMILIA ORCHIDEACEA	
275.	<i>Peperomia coarctata</i>		302.	<i>Arpophyllum giganteum</i> sp	
276.	<i>Peperomia cobana</i>		303.	<i>Botriochillus bellus</i> sp	
277.	<i>Peperomia deppiana</i>		304.	<i>Bulbophyllum</i> sp	
278.	<i>Peperomia floribunda</i>		305.	<i>Campilocentrum micranthum</i>	
279.	<i>Peperomia obtusifolia</i>		306.	<i>Chondroryncha lendyana</i>	
280.	<i>Peperomia pellucida</i>		307.	<i>Dichaea glauca</i>	
281.	<i>Peperomia rotundifolia</i>		308.	<i>Dichaea hystericina</i>	
	FAMILIA ARACEAE		309.	<i>Dichaea muricata</i>	
282.	<i>Anthurium</i> sp		310.	<i>Dichaza panamensis</i>	
283.	<i>Anthurium bakeri</i> Hook		311.	<i>Elleanthus capitatus</i>	
284.	<i>Anthurium crassinervium</i>		312.	<i>Elleanthus caricoides</i>	
285.	<i>Anthurium scandens</i>		313.	<i>Elleanthus linifolius</i>	
286.	<i>Anthurium silvigaudens</i>		314.	<i>Elleanthus potiformis</i>	
287.	<i>Philodendron tripartitum</i>		315.	<i>Encyclia</i> sp	
	FAMILIA BROMELIACEAE		316.	<i>Encyclia alata</i>	
288.	<i>Aechmea</i> sp		317.	<i>Encyclia baculus</i>	
289.	<i>Aechmea bracteata</i>		318.	<i>Encyclia brassavolae</i>	
290.	<i>Androlepis donnell-smithii</i>		319.	<i>Encyclia cochleata</i>	
291.	<i>Catopsis</i> sp		320.	<i>Epidanthus paranticuls</i>	
292.	<i>Guzmania</i> sp		321.	<i>Epidendrum</i> sp	
322.	<i>Epidendrum boothii</i>		352.	<i>Maxillaria tenuifolia</i>	
323.	<i>Epidendrum difforme</i>		353.	<i>Maxillaria uncata</i>	
324.	<i>Epidendrum latifolium</i>		354.	<i>Maxillaria variabilis</i>	
325.	<i>Epidendrum nitens</i>		355.	<i>Mormolyca ringens</i>	
326.	<i>Epidendrum pygmaeum</i>		356.	<i>Oncidium sphacelatum</i>	
327.	<i>Epidendrum ramosum</i>		357.	<i>Ornithocephalus bicornis</i>	
328.	<i>Epidendrum repens</i>		358.	<i>Platystele ovalifolia</i>	
329.	<i>Epidendrum schlechterianum</i>		359.	<i>Pleurothallis</i> sp	
330.	<i>Epidendrum stamfordianum</i>		360.	<i>Pleurothallis cardiothallis</i>	
331.	<i>Epidendrum viejii</i>		361.	<i>Pleurothallis grobyi</i>	
332.	<i>Gongora maculate</i>		362.	<i>Pleurothallis minutalis</i>	

No.	FAMILIA/Especie	Nombre común	No.	FAMILIA/Especie	Nombre común
333.	<i>Isochillus alatus</i>		363.	<i>Pleurothallis pansamalae</i>	
334.	<i>Isochillus major</i>		364.	<i>Pleurothallis sanchoi</i>	
335.	<i>Jacqiniella cobanensis</i>		365.	<i>Pleurothallis segoviensis</i>	
336.	<i>Lepanthes acuminata</i>		366.	<i>Pleurothallis segoviensis</i>	
337.	<i>Lepanthes quetzalensis</i>		367.	<i>Pleurothallis tribuloides</i>	
338.	<i>Lockhartia hercodonta</i>		368.	<i>Polystachya cerea</i>	
339.	<i>Lycaste cochleata</i>		369.	<i>Polystachya masayensis</i>	
340.	<i>Masdevalia tubuliflora</i>		370.	<i>Ponera striata</i>	
341.	<i>Maxillaria</i>		371.	<i>Restrepia muscifera</i>	
342.	<i>Maxillaria anceps</i>		372.	<i>Scaphyglottis cuneata</i>	
343.	<i>Maxillaria crassifolia</i>		373.	<i>Scaphyglottis minutiflora</i>	
344.	<i>Maxillaria cucullata</i>		374.	<i>Sobralia fragans</i>	
345.	<i>Maxillaria densa</i>		375.	<i>Stelis sp</i>	
346.	<i>Maxillaria friedrichsthalii</i>		376.	<i>Stelis barbata</i>	
347.	<i>Maxillaria fulgens</i>		377.	<i>Stelis oxipetala</i>	
348.	<i>Maxillaria pulchra</i>		378.	<i>Stelis perplexa</i>	
349.	<i>Maxillaria ringens</i>		379.	<i>Stelis rubens</i>	
350.	<i>Maxillaria rufescens</i>		380.	<i>Trigonidium egertonianum</i>	
351.	<i>Maxillaria rufescens</i>				

**Anexo 3 Especies forestales maderables de uso comercial encontradas en la RPM Cerro San Gil.**

No.	Especie	Nombre común	No.	Especie	Nombre común
1.	<i>Nectandra ambigens</i>	Aguacatillo	34.	<i>Jatropha spp.</i>	Chiran
2.	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Amapola	35.	<i>Heliocarpus sp.</i>	Dulce quemado
3.	<i>Talauma mexicana</i>	Anonillo	36.	<i>Hieromina alchorneoidis</i>	Franelo
4.	<i>Annona primigenia St.</i>	Anono	37.	<i>Vatairea lundellii</i>	Frijolillo
5.	<i>Ficus glaucescens L.</i>	Amante	38.	<i>Inga fissicalyx</i>	Guamo
6.	<i>Symphonia globulifera</i>	Barillo	39.	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo
7.	<i>Terminalia spp.</i>	Boltri	40.	<i>Celtis spp.</i>	Huesito
8.	<i>Teobroma spp.</i>	Cacao de montaña	41.	<i>Platymiscium spp.</i>	Hormigo
9.	<i>Rinorea guatemalensis</i>	Cafecito	42.	<i>Cryobalanus icaco</i>	Icaco
10.	<i>Alchornea latifolia</i>	Cajeto	43.	<i>Bleparidium mexicanum</i>	Irayol
11.	<i>Pouteria campechiana</i>	Canistel	44.	<i>Acacia hindsii L.</i>	Ixcanal
12.	<i>Chrysophyllum mexicana</i>	Caimito	45.	<i>Dracaena americana Donn.</i>	Izote de montaña
13.	<i>Aspidosperma megalocarpum M.</i>	Cañamito	46.	<i>Bursera simaruba</i>	Jiote
14.	<i>Trichillia acuntanthera</i>	Carboncillo	47.	<i>Spondias mombin</i>	Jobo
15.	<i>Rodeletia izabalensis</i>	Cardobancillo	48.	<i>Artromium fraxinifolium</i>	Jocote Fraile
16.	<i>Sterculia mexicana</i>	Castaño	49.	<i>Zanthosyllum belicense</i>	Lagarto
17.	<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	50.	<i>Cordia alloidora</i>	Laurel blanco
18.	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	51.	<i>Cordia geraschantus</i>	Laurel negro
19.	<i>Ceiba acuminata</i>	Ceibillo	52.	<i>Trichilia glabra L.</i>	Limoncillo
20.	<i>Cabralea insignis</i>	Cedrillo	53.	<i>Pseudolmedia oxphyllaria</i>	Manax
21.	<i>Podocarpus guatemalensis</i>	Cipres de montaña	54.	<i>Tabebuia pantaphyla</i>	Matilisguate
22.	<i>Stemmadenia grandiflora</i>	Cojon de toro	55.	<i>Sterculia apetala</i>	Mapola
23.	<i>Pithecellobium arboreum</i>	Cola de Marrano	56.	<i>Ficus guatemalensis</i>	Matapalo
24.	<i>Guarea sp.</i>	Cola de Pava o Garay	57.	<i>Celtis spp.</i>	Manteco
25.	<i>Cupania articulata</i>	Cola de Pava	58.	<i>Byrsonia campbellii</i>	Mecate
26.	<i>Jacaranda copia</i>	Cola de zorra	59.	<i>Brossium allicastrum</i>	Masico blanco
27.	<i>Cytharaxylum guatemalense</i>	Coralillo	60.	<i>Terminalia amazonia</i>	Naranja
28.	<i>Tababeuia guayacan</i>	Cortez	61.	<i>Karwhinshia humboltiana</i>	Negrillo
29.	<i>Lonchocarpus rugosus B.</i>	Chaperno	62.	<i>Byrsonia crassifolia</i>	Nance
30.	<i>Sebastiania longicuspis</i>	Chechen	63.	<i>Omphalea oleifera</i>	Palo de queso
31.	<i>Sebastiania adenophora P.</i>	Chechen blanco	64.	<i>Slonia sp.</i>	Peine
32.	<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	65.	<i>Pterocarpus officinalis</i>	Palo sangre (cahue)
33.	<i>Poulsenia armata</i>	Chichicaste	66.	<i>Inga pater</i>	Paterno
67.	<i>Eritrina spp.</i>	Palo pito			

No.	Especie	Nombre común	No.	Especie	Nombre común
68.	<i>Couma guatemalensis</i>	Palo vaca			
69.	<i>Exodea paniculata</i>	Pimientillo			
70.	<i>Cymbopetalum penduliflorum</i>	Platanillo			
71.	<i>Schizolobium parahybum</i>	Plumajillo			
72.	<i>Coccoloba spp.</i>	Papaturro			
73.	<i>Pimenta dioca L.</i>	Pimiento			
74.	<i>Brosium alicastrum</i>	Ramón Blanco			
75.	<i>Bucida macrostachya</i>	Roble de Montaña			
76.	<i>Vochysia hondurensis</i>	San Juan			
77.	<i>Calophyllum basiliense</i>	Santa María			
78.	<i>Virola koschnii</i>	Sangre			
79.	<i>Pouteria amigdalina</i>	Selillon			
80.	<i>Coupeia sp.</i>	Sancillo			
81.	<i>Dalium guianensis S.</i>	Tamarindillo			
82.	<i>Zollemia tango St.</i>	Tango			
83.	<i>Pouteria zapota</i>	Zapote			
84.	<i>Pouteria unilocularis</i>	Zapotillo			
85.	<i>Rizophora mangle</i>	Mangle rojo			
86.	<i>Avicenia sp.</i>	Mangle negro			

**Anexo 4 Especies de anfibios identificadas en la RPM Cerro San Gil.**

No.	Familia/Especie	Nombre común	No.	Familia/Especie	Nombre común
	FAMILIA CECILIDAE			FAMILIA HYLIDAE	
1.	<i>Gymnophis syntrema</i>	Tapalcua	24.	<i>Agalychnis callidryas</i>	Rana de ojos rojos
	FAMILIA PLETHODONTIDAE		25.	<i>Agalychnis moreletti</i>	Rana de montaña
2.	<i>Bolitoglossa mexicana</i>	Salamandra negridorada	26.	<i>Hyla microcephala</i>	Rana arborícola grillo amarilla
3.	<i>Bolitoglossa odonnelli*</i>	Salamandra de O'donnell	27.	<i>Hyla bromeliacea</i>	
4.	<i>Bolitoglossa rufescens</i>	Salamandra enana común	28.	<i>Hyla loquax</i>	Rana arborícola loquaz
5.	<i>Bolitoglossa dofleini</i>	Salamandra de Doflein	29.	<i>Hyla valancifer</i>	Rana arborícola de patas liquenosas
6.	<i>Bolitoglossa mulleri</i>	Salamandra de Müller	30.	<i>Phrynohynas venulosa</i>	
7.	<i>Oedipina elongata*</i>	Salamandra-lombríz de frente	31.	<i>Plectrohyla matudai</i>	
8.	<i>Oedipina sp. nov.*</i>		32.	<i>Ptychohyla hypomycter</i>	
	FAMILIA LEPTODACTYLIDAE		33.	<i>Ptychohyla panchoi</i>	
9.	<i>Eleutherodactylus aphanus</i>		34.	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola de Baudin
10.	<i>Eleutherodactylus chac*</i>	Rana hojarasquera de Chac	35.	<i>Smilisca cyanosticta</i>	Rana arborícola flancos azules
11.	<i>Eleutherodactylus laticeps</i>	Rana hojarasquera de cabeza ancha	36.	<i>Scinax staufferi</i>	Rana arborícola trompude de Stauffer
12.	<i>Eleutherodactylus psephosypharus</i>	Rana del bosque verrugosa		FAMILIA CENTROLENIDAE	
13.	<i>Eleutherodactylus rhodopis</i>	Rana hojarasquera común	37.	<i>Hyalinobatrachium fleishmani</i>	Ranita de vidrio norteña
14.	<i>Eleutherodactylus sandersoni</i>	Rand de riachuelo de Sanderson		FAMILIA RANIDAE	
15.	<i>Eleutherodactylus rostralis*</i>		38.	<i>Rana berlandieri</i>	Rana leopardo de Berlandier
16.	<i>Eleutherodactylus sabrinus</i>		39.	<i>Rana vaillanti</i>	Rana de Vaillant
17.	<i>Eleutherodactylus rivulus</i>				
18.	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita espumera de dedos marginados			
19.	<i>Leptodactylus labialis</i>	Ranita espumera labioblanco			
20.	<i>Gymnopsis syntrema</i>				
	FAMILIA BUFONIDAE				
21.	<i>Bufo marinus</i>	Sapo lechero			
22.	<i>Bufo valliiceps</i>	Sapo costero			
23.	<i>Bufo campbelli</i>	Sapo de bosque de Campbell			

**Anexo 5 Especies de reptiles reportadas para la RPM Cerro San Gil.**

No.	Familia/Especie	Nombre Común	No.	Familia/Especie	Nombre Común
	FAMILIA CHELYDRIDAE		31.	<i>Ameiva undulata</i>	
1.	<i>Chelydra serpentina</i>	Zambundango o tortuga lagarto	32.	<i>Cnemidophorus motaguai</i>	
	FAMILIA EMYDIDAE			FAMILIA XANTUSIIDAE	
2.	<i>Rhinoclemmys arcolata</i>	Mojina o tortuga	33.	<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	Reina de culebra
3.	<i>Trachemys scripta</i>	Canjicha, jicotea, jincotea	34.	<i>L. mayae</i>	
	FAMILIA ANGUIDAE			FAMILIA BOIDAE	
4.	<i>Celestus rozellae</i>		35.	<i>Boa constrictor</i>	Mazacuata
	FAMILIA GEKKONIDAE			FAMILIA COLUBRIDAE	
5.	<i>Thecadactylus rapidicaudus</i>		36.	<i>Adelphicos quadrivirgatus</i>	Busca-lombriz rayada
	FAMILIA IGUANIDAE		37.	<i>Amastridium veliferum</i>	Culebra cabeza dorada
6.	<i>Basiliscus vittatus</i>	Cutete rayado	38.	<i>Clelia clelia</i>	Mata culebra
7.	<i>Corytophanes cristatus</i>	Traicionero elegante	39.	<i>Coniophanes bipunctatus</i>	Culebra vientre-punteado o vientre plateado
8.	<i>C. percarinatus</i>		40.	<i>C. fissidens</i>	Culebra labio-blanco
9.	<i>Ctenosaura similis</i>	Garrobo	41.	<i>C. imperialis</i>	Culebra rayas negras
10.	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	42.	<i>Conopsis lineatus</i>	
11.	<i>Laemactus longpipes</i>	Cutete policía	43.	<i>Dryadophis melanolomus</i>	Lagartijera lisa olivácea
12.	<i>Norops biporcatus</i>	Abaniquillo verde, traicionero	44.	<i>Drymarchon corais</i>	Arroyera de cola negra
13.	<i>N. capito</i>	Abaniquillo patudo	45.	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Ranera salpicada
14.	<i>N. humilis</i>		46.	<i>Hydromorphus concolor</i>	Serpiente
15.	<i>N. lemurinus</i>		47.	<i>Imantodes cenchoa</i>	Cordelilla, bejuquilla
16.	<i>N. limifrons</i>		48.	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Falso coral
17.	<i>N. pentaprion</i>		49.	<i>Leptodeira septentrionalis</i>	
18.	<i>N. sericeus</i>	Abaniquillo punto azul	50.	<i>Leptophis ahaetulla</i>	Ranera verde
19.	<i>Sceloporus teapensis</i>		51.	<i>L. mexicanus</i>	Ranera dorso-bronceada
	FAMILIA SCINCIDAE		52.	<i>Ninia diademata</i>	Basurera negra
20.	<i>Eumeces sumichrasti</i>	Salamanqueza de Sumichrast	53.	<i>N. sebae</i>	Madre coral, basurera roja
21.	<i>Sphenomorphus cherriei</i>	Salamanqueza parda	54.	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo café
	FAMILIA TEIIDAE		55.	<i>O. fulgidus</i>	Bejuquillo verde
22.	<i>Ameiva festiva</i>	Ameiva de fiesta	56.	<i>Oxyrhopus petola</i>	Falso coral panza blanca
23.	<i>Pliocercus elapoides</i>	coralillo cola larga			



No.	Familia/Especie	Nombre Común	No.	Familia/Especie	Nombre Común
57.	<i>Pseustes poecilonotus</i>	Pajarera			
58.	<i>Rhadinaea decorata</i>	Hojarasquera			
59.	<i>Scaphiodontophis annulatus</i>	Media coralilla			
60.	<i>Sibon dimidiata</i>	Tragababosa espalda coral			
61.	<i>S. nebulata</i>	Tragababosa jaspeada			
62.	<i>S. sartorii</i>	Tragababosa anillada			
63.	<i>Spilotes pullatus</i>	Chichicúa			
64.	<i>Stenorrhina degenhardii</i>	Alacranera de Degenhardt			
65.	<i>Tantilla taeniata</i>				
66.	<i>Xenodon rabdocephalus</i>	Falsa barba amarilla			
	FAMILIA ELAPIDAE				
67.	<i>Micrurus diastema sapperi</i>	Coral variable			
68.	<i>Micrurus diastema apiatus</i>	Coral maya			
69.	<i>Micrurus hippocrepis</i>	Coral centroamericano			
	FAMILIA VIPERIDAE				
70.	<i>Bothriechis schlegelii</i>	nauyaca cornuda, rash bolay			
71.	<i>Bothrops asper</i>	Barba amarilla, devanador			
72.	<i>Porthidium nasutum</i>	Chatilla			
73.	<i>P. Nummifer</i>	Timbo, mano de piedra, chalpate			

**Anexo 6 Especies de mamíferos reportadas para la RPM Cerro San Gil.**

No.	Familia/Especie	Nombre común	No.	Familia/Especie	Nombre común
	FAMILIA DIDELPHIDAE		33.	<i>Chrotopterus auritus</i>	Murciélago
1.	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tacuazín	34.	<i>Trachops cirrhosus</i>	Murciélago
2.	<i>Didelphis virginiana</i>	Tacuazín		FAMILIA GLOSSOPHAGINAE	
3.	<i>Philander opossum</i>	Tacuazín ratón	35.	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago
4.	<i>Chironectes minimus</i>	Tacuazín de agua	36.	<i>Glossophaga commissarisi</i>	Murciélago
5.	<i>Marmosa robinsoni</i>	Tacuazín ratón	37.	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago
6.	<i>Marmosa spp.</i>	Tacuazín ratón	38.	<i>Hylonycteris underwoodi</i>	Murciélago
7.	<i>Caluromys derbianus</i>	Tacuazín rojo	39.	<i>Choeroniscus godmani</i>	Murciélago
	FAMILIA MYRMECOPHAGIDAE			FAMILIA CAROLIINAE	
8.	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso colmenero	40.	<i>Carollia castanea</i>	Murciélago
	FAMILIA DASYPODIDAE		41.	<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago
9.	<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo	42.	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago
10.	<i>Dasypus novemcintus</i>	Armadillo, cusuco		FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE STENODERMATINAE	
	FAMILIA SORICIDAE		43.	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago
11.	<i>Cryptotis parva</i>	musaraña	44.	<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago
	FAMILIA EMBALLONURIDAE		45.	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago
12.	<i>Centronycteris maximiliani</i>	Murciélago	46.	<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago
	FAMILIA MORMOOPIDAE		47.	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago
13.	<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago	48.	<i>Dermanura tolteca</i>	Murciélago
14.	<i>Pteronotus davyi</i>	Murciélago	49.	<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago
	FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE		50.	<i>Dermanura watsoni</i>	Murciélago
15.	<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélago	51.	<i>Platyrrhinus helleri</i>	Murciélago
	FAMILIA PHYLLOSTOMINAE		52.	<i>Vampyrodes caraccioli</i>	Murciélago
16.	<i>Micronycteris schmidtorum</i>	Murciélago	53.	<i>Vampyressa pusilla</i>	Murciélago
17.	<i>Micronycteris brachyotis</i>	Murciélago	54.	<i>Centurio senex</i>	Murciélago
18.	<i>Micronycteris nicefori</i>	Murciélago		FAMILIA DESMODONTINAE	
19.	<i>Lonchorhina aurita</i>	Murciélago	55.	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro
20.	<i>Tonatia saurophila</i>	Murciélago	56.	<i>Diphylla ecaudata</i>	Murciélago
21.	<i>Tonatia brasiliense</i>	Murciélago		FAMILIA VESPERTILIONIDAE	
22.	<i>Tonatia evotis</i>	Murciélago	57.	<i>Bauerus dubiaquercus</i>	Murciélago
23.	<i>Mimon bennettii</i>	Murciélago	58.	<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago
32.	<i>Myotis keaysi</i>	Murciélago			

No.	Familia/Especie	Nombre común	No.	Familia/Especie	Nombre comun
	FAMILIA CEBIDAE		95.	<i>Galictis vittata</i>	Grisón
59.	<i>Alouatta palliata</i>	Zaraguate	96.	<i>Eira barbara</i>	Perico ligero
60.	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	97.	<i>Spilogale putoris</i>	Zorrillo
	FAMILIA SCIURIDAE			FAMILIA MUSTELIDAE	
61.	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla coluda	98.	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
62.	<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla común		FAMILIA FELIDAE	
63.	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla roja	99.	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote:tigrillo
	FAMILIA GEOMYIDAE		100.	<i>Leopardus weidii</i>	Tigrillo
64.	<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza, Taltuza	101.	<i>Herpailurus yaguarondi</i>	Yaguarundi
	FAMILIA HETEROMYIDAE		102.	<i>Puma concolor</i>	Puma
65.	<i>Heteromys demarestianus</i>	Rata	103.	<i>Panthera onca</i>	Jaguar
	FAMILIA MURIDAE SIGMODONTINAE			FAMILIA TAPIRIDAE	
66.	<i>Oryzomys alfaroi</i>	Ratón	104.	<i>Tapirus bairdii</i>	danta
67.	<i>Tylomys nudicaudus</i>	Rata		FAMILIA TAYASSUIDAE	
68.	<i>Scotinomys teguina</i>	Ratón	105.	<i>Tayassu tajacu</i>	Coche de monte
69.	<i>Peromyscus mexicanus*</i>	Ratón	106.	<i>Dicotyles pecari</i>	Coche de monte
	FAMILIA MURINAE			FAMILIA CERVIDAE	
70.	<i>Mus musculus</i>	Ratón de casa	107.	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado
	FAMILIA ERETHIZONTIDAE		108.	<i>Mazama americana</i>	Cabrillo o venado hiutzizil
71.	<i>Coendus mexicanus</i>	Puerco espín			
	FAMILIA DASYPROCTIDAE				
72.	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuza,Cotuza			
	FAMILIA AGOUTIDAE				
73.	<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle			
	FAMILIA LEPORIDAE				
74.	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo			
	FAMILIA PROCYONIDAE				
75.	<i>Procyon lotor</i>	Mapache			
76.	<i>Nasua narica</i>	Pizote			
77.	<i>Potos flavus</i>	Micoleón			

**Anexo 7 Especies de aves encontradas en la RPM Cerro San Gil.**

No.	Familia/Especie	Condicion	No.	Familia/Especie	Condicion
	FAMILIA TINAMIDAE		34.	<i>Buteo jamaicensis</i>	residente
1.	<i>Tinamus major</i>	residente	35.	<i>Morphnus guianensis</i>	residente
2.	<i>Crypturellus soui</i>	residente	36.	<i>Spizastur melanoleucus</i>	residente
3.	<i>Crypturellus boucardi</i>	residente	37.	<i>Spizaetus tyrannus</i>	residente
	FAMILIA FREGATIDAE		38.	<i>Spizaetus ornatus</i>	residente
4.	<i>Fregata magnificens</i>	residente		FAMILIA FALCONIDAE	
	FAMILIA ARDEIDAE		39.	<i>Micrastur ruficollis</i>	residente
5.	<i>Ardea herodias</i>	migratoria	40.	<i>Micrastur semitorquatus</i>	residente
6.	<i>Egretta caerulea</i>	migratoria	41.	<i>Herpetotheres cachinanns</i>	residente
7.	<i>Egretta tricolor</i>	migratoria	42.	<i>Falco rufigularis</i>	residente
8.	<i>Butorides virescens</i>	residente	43.	<i>Falco deiroleucus</i>	residente
9.	<i>Nyctinassa violaceus</i>	migratoria		FAMILIA CRACIDAE	
	FAMILIA ANATIDAE		44.	<i>Ortalis vetula</i>	residente
10.	<i>Cairina moschata</i>	residente	45.	<i>Penelope purpurascens</i>	residente
	FAMILIA CATHARTIDAE		46.	<i>Crax rubra</i>	residente
11.	<i>Cathartes aura</i>	residente		FAMILIA ODONTOPHORIDAE	
12.	<i>Sarcoramphus papa</i>	residente	47.	<i>Odontophorus guttatus</i>	residente
	FAMILIA ACCIPITRIDAE			FAMILIA RALLIDAE	
13.	<i>Leptodon cayanensis</i>	residente	48.	<i>Aramides cajanea</i>	residente
14.	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	residente		FAMILIA COLUMBIDAE	
15.	<i>Elanoides forficatus</i>	migratoria	49.	<i>Columba livia</i>	residente
16.	<i>Harpagus bidentatus</i>	residente	50.	<i>Columba cayennensis</i>	residente
17.	<i>Ictinia plumbea</i>	migratoria	51.	<i>Columba speciosa</i>	residente
18.	<i>Accipiter striatus</i>	migratoria	52.	<i>Columba nigrirostris</i>	residente
19.	<i>Accipiter cooperi</i>	migratoria	53.	<i>Claravis pretiosa</i>	residente
20.	<i>Leucopternis albicollis</i>	residente	54.	<i>Leptotila verreauxi</i>	residente
21.	<i>Asturina nitida</i>	residente	55.	<i>Leptotila plumbeiceps</i>	residente
22.	<i>Buteogallus anthracinus</i>	residente	56.	<i>Leptotila cassini</i>	residente
23.	<i>Buteogallus urubitinga</i>	residente	57.	<i>Geotrygon montana</i>	residente
24.	<i>Buteo magnirostris</i>	residente		FAMILIA PSITTACIDAE	
25.	<i>Buteo platypterus</i>	migratoria	58.	<i>Aratinga nana</i>	residente
26.	<i>Buteo brachyurus</i>	residente	59.	<i>Pionopsitta haematotis</i>	residente
27.	<i>Buteo albonotatus</i>	migratoria	60.	<i>Pionus senilis</i>	residente

No.	Familia/Especie	Condicion	No.	Familia/Especie	Condicion
61.	<i>Amazona albifrons</i>	residente	101.	<i>Thalurania colombica</i>	residente
62.	<i>Amazona autumnalis</i>	residente	102.	<i>Hylocharis eliciae</i>	residente
63.	<i>Amazona farinosa</i>	residente	103.	<i>Amazilia candida</i>	residente
64.	<i>Amazona oratrix</i>	residente	104.	<i>Amazilia beryllina</i>	residente
	FAMILIA CUCULIDAE		105.	<i>Amazilia tzacatl</i>	residente
65.	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	transitoria	106.	<i>Amazilia rutila</i>	residente
66.	<i>Coccyzus americanus</i>	transitoria	107.	<i>Amazilia yucatanensis</i>	residente
67.	<i>Piaya cayana</i>	residente	108.	<i>Eupherusa eximia</i>	residente
	FAMILIA STRIGIDAE		109.	<i>Lampornis viridipallens</i>	residente
68.	<i>Otus guatemalae</i>	residente	110.	<i>Lampornis amethystynus</i>	residente
69.	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	residente	111.	<i>Heliothryx barroti</i>	residente
70.	<i>Glaucidium griseiseps</i>	residente	112.	<i>Tilmatura dupontii</i>	residente
71.	<i>Glaucidium minutissimum</i>	residente	113.	<i>Archilochus colubris</i>	migratoria
72.	<i>Ciccaba virgata</i>	residente		FAMILIA TROGONIDAE	
73.	<i>Ciccaba nigrolineata</i>	residente	114.	<i>Trogon melanocephalus</i>	residente
	FAMILIA CAPRIMULGIDAE		115.	<i>Trogon violaceus</i>	residente
74.	<i>Nyctidromus albicollis</i>	residente	116.	<i>Trogon collaris</i>	residente
75.	FAMILIA NYCTIBIIDAE		117.	<i>Trogon massena</i>	residente
76.	<i>Nyctibius griseus</i>	residente		FAMILIA MOMOTIDAE	
	FAMILIA APODIDAE		118.	<i>Hylomanes momotula</i>	residente
77.	<i>Streptoprocne zonaris</i>	residente	119.	<i>Momotus momota</i>	residente
78.	<i>Chaetura pelagica</i>	transitoria	120.	<i>Eumomota superciliosa</i>	residente
79.	<i>Chaetura vauxi</i>	residente	121.	<i>Electron carinatum</i>	residente
80.	<i>Panyptila cayennensis</i>	residente	122.	<i>Electron platyrhynchum</i>	residente
	FAMILIA TROCHILIDAE		123.	<i>Ceryle torquata</i>	residente
81.	<i>Threnetes ruckeri</i>	residente		FAMILIA ALCEDINIDAE	
82.	<i>Phaethornis superciliosus</i>	residente	124.	<i>Chloroceryle amazona</i>	residente
83.	<i>Phaethornis longuemareus</i>	residente	125.	<i>Chloroceryle americana</i>	residente
84.	<i>Phaeocroa cuvierii</i>	residente	126.	<i>Chloroceryle aenea</i>	residente
85.	<i>Florisuga mellivora</i>	residente		FAMILIA BUCCONIDAE	
86.	<i>Colibri delphinae</i>	residente	127.	<i>Notharchus macrorhynchos</i>	residente
87.	<i>Colibri thalassinus</i>	residente	128.	<i>Malacoptila panamensis</i>	residente
88.	<i>Anthracothonax prevostii</i>	residente		FAMILIA GALBULIDAE	
89.	<i>Lophornis helenae</i>	residente	129.	<i>Galbula ruficauda</i>	

No.	Familia/Especie	Condicion	No.	Familia/Especie	Condicion
	FAMILIA RAMPHASTIDAE		169.	<i>Thamnistes anabatinus</i>	residente
130.	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	residente	170.	<i>Dysithamnus mentalis</i>	residente
131.	<i>Pteroglossus torquatus</i>	residente	171.	<i>Myrmotherula schisticolor</i>	residente
132.	<i>Ramphastos sulphuratus</i>	residente	172.	<i>Microrhophias quixensis</i>	residente
	FAMILIA PICIDAE			FAMILIA FORMICARIIDAE	
133.	<i>Picumnus olivaceus</i>	residente	173.	<i>Formicarius analis</i>	residente
134.	<i>Melanerpes pucherani</i>	residente	174.	<i>Grallaria guatemalensis</i>	residente
135.	<i>Centurus aurifrons</i>	residente		FAMILIA TYRANNIDAE	
136.	<i>Veniliornis fumigatus</i>	residente	175.	<i>Ornithion semiflavum</i>	residente
137.	<i>Piculus rubiginosus</i>	residente	176.	<i>Camptostoma imberbe</i>	residente
138.	<i>Celeus castaneus</i>	residente	177.	<i>Myopagis viridicata</i>	residente
139.	<i>Dryocopus lineatus</i>	residente	178.	<i>Elaenia flavogaster</i>	residente
140.	<i>Campephilus guatemalensis</i>	residente	179.	<i>Mionectes oleaginus</i>	residente
	FAMILIA FURNARIIDAE		180.	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	residente
141.	<i>Synallaxis erythrothorax</i>	residente	181.	<i>Zimmerius villissimus</i>	residente
142.	<i>Automolus ochroloaemus</i>	residente	182.	<i>Oncostoma cinereigulare</i>	residente
143.	<i>Automolus rubiginosus</i>	residente	183.	<i>Poecilotriccus sylvia</i>	residente
144.	<i>Xenops minutus</i>	residente	184.	<i>Todirostrum cinereum</i>	residente
145.	<i>Sclerurus mexicanus</i>	residente	185.	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	residente
146.	<i>Sclerurus guatemalensis</i>	residente	186.	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	residente
	DENDROCOLAPTIDAE		187.	<i>Platyrhynchus cancrominus</i>	residente
147.	<i>Dendrocincla anabatina</i>	residente	188.	<i>Onychorhynchus coronatus</i>	residente
148.	<i>Dendrocincla homochroa</i>	residente	189.	<i>Terenotriccus erythrurus</i>	residente
149.	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	residente	190.	<i>Myiobius sulphureipygius</i>	residente
150.	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	residente	191.	<i>Contopus cooperi</i>	transitoria
151.	<i>Xiphocolaptes promeropyrinchus</i>	residente	192.	<i>Contopus virens</i>	transitoria
152.	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	residente	193.	<i>Contopus cinereus</i>	residente
153.	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	residente	194.	<i>Empidonax flaviventris</i>	migratoria
154.	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	residente	195.	<i>Empidonax minimus</i>	migratoria
155.	<i>Lepidocolaptes souleyetti</i>	residente	196.	<i>Empidonax albigularis</i>	migratoria
156.	<i>Lepidocolaptes affinis</i>	residente	197.	<i>Attila spadiceus</i>	residente
157.	<i>Taraba major</i>	residente	198.	<i>Rhytipterna holerythra</i>	residente
158.	<i>Cercromacra tyrannina</i>	residente	199.	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	residente
159.	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	residente	200.	<i>Myiarchus crinitus</i>	migratoria

No.	Familia/Especie	Condicion	No.	Familia/Especie	Condicion
201.	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	residente	237.	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	residente
202.	<i>Pitangus sulphuratus</i>	residente	238.	<i>Polioptila caerulea</i>	migratoria
203.	<i>Megarhynchus pitangua</i>	residente		FAMILIA TURDIDAE	
204.	<i>Myiozetetes similis</i>	residente	239.	<i>Polioptila plumbea</i>	residente
205.	<i>Myiodynastes maculatus</i>	residente	240.	<i>Myadestes unicolor</i>	residente
206.	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	residente	241.	<i>Catharus mexicanus</i>	residente
207.	<i>Tyrannus melancholicus</i>	residente	242.	<i>Catharus fuscescens</i>	transitoria
208.	<i>Tyrannus tyrannus</i>	transitoria	243.	<i>Catharus ustulatus</i>	migratoria
209.	<i>Schiffornis turdinus</i>	residente	244.	<i>Hylocichla mustelina</i>	migratoria
210.	<i>Lipaugus unirufus</i>	residente	245.	<i>Turdus grayi</i>	residente
211.	<i>Laniocera rufescens</i>	residente	246.	<i>Turdus assimilis</i>	residente
212.	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i>	residente		FAMILIA MIMIDAE	
213.	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	residente	247.	<i>Dumetella carolinensis</i>	migratoria
214.	<i>Pachyramphus major</i>	residente	248.	<i>Mimus gilvus</i>	residente
215.	<i>Tityra semifasciata</i>	residente		FAMILIA BOMBYCILLIDAE	
216.	<i>Tityra inquisitor</i>	residente	249.	<i>Bombycilla cedrorum</i>	migratoria
	FAMILIA COTINGIDAE			FAMILIA VIREONIDAE	
217.	<i>Cotinga amabilis</i>	residente	250.	<i>Vireo griseus</i>	migratoria
	FAMILIA PIPRIDAE		251.	<i>Vireo pallens</i>	residente
218.	<i>Piprites griseiceps</i>	residente	252.	<i>Vireo flavifrons</i>	migratoria
219.	<i>Manacus candei</i>	residente	253.	<i>Vireo solitarius</i>	migratoria
220.	<i>Pipra mentalis</i>	residente	254.	<i>Vireo gilvus</i>	migratoria
	FAMILIA HIRUNDINIDAE		255.	<i>Vireo philadelphicus</i>	migratoria
221.	<i>Progne subis</i>	transitoria	256.	<i>Vireo olivaceus</i>	transitoria
222.	<i>Tachycineta albilinea</i>	residente	257.	<i>Hylophilus ochraceiceps</i>	residente
	FAMILIA CORVIDAE		258.	<i>Hylophilus decurtatus</i>	residente
223.	<i>Cyanocorax yncas</i>	residente	259.	<i>Vireolanius pulchellus</i>	residente
	FAMILIA TROGLODYTIDAE			FAMILIA PARULIDAE	
224.	<i>Cyanocorax morio</i>	residente	260.	<i>Vermivora pinus</i>	migratoria
225.	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	residente	261.	<i>Vermivora chrysoptera</i>	migratoria
226.	<i>Thryothorus maculipectus</i>	residente	262.	<i>Vermivora peregrina</i>	migratoria
227.	<i>Henicorhina leucostica</i>	residente	263.	<i>Vermivora ruficapilla</i>	migratoria
	FAMILIA SYLVIIDAE		264.	<i>Parula americana</i>	migratoria
228.	<i>Microcerculus philomela</i>	residente	265.	<i>Dendroica petechia</i>	migratoria

No.	Familia/Especie	Condicion	No.	Familia/Especie	Condicion
266.	<i>Dendroica pensylvanica</i>	migratoria	305.	<i>Thraupis abbas</i>	residente
267.	<i>Dendroica magnolia</i>	migratoria	306.	<i>Euphonia affinis</i>	residente
268.	<i>Dendroica coronata</i>	migratoria	307.	<i>Euphonia hirundinacea</i>	residente
269.	<i>Dendroica virens</i>	migratoria	308.	<i>Euphonia elegantissima</i>	residente
270.	<i>Dendroica fusca</i>	transitoria	309.	<i>Euphonia gouldi</i>	residente
271.	<i>Dendroica chrysoparia</i>	migratoria	310.	<i>Euphonia minuta</i>	residente
272.	<i>Dendroica dominica</i>	migratoria	311.	<i>Tangara larvata</i>	residente
273.	<i>Dendroica discolor</i>	migratoria	312.	<i>Chlorophanes spiza</i>	residente
274.	<i>Dendroica castanea</i>	transitoria	313.	<i>Cyanerpes lucidus</i>	residente
275.	<i>Dendroica caerulea</i>	transitoria	314.	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	residente
276.	<i>Protonotaria citrea</i>	migratoria		FAMILIA CARDINALIDAE	
277.	<i>Mniotilta varia</i>	migratoria	315.	<i>Saltator coerulescens</i>	residente
278.	<i>Setophaga ruticilla</i>	migratoria	316.	<i>Saltator maximus</i>	residente
279.	<i>Helmitheros vermivorus</i>	migratoria	317.	<i>Saltator atriceps</i>	residente
280.	<i>Limnothlypis swainsonii</i>	migratoria	318.	<i>Caryothraustes poliogaster</i>	residente
281.	<i>Seiurus aurocapillus</i>	migratoria	319.	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	migratoria
282.	<i>Seiurus noveboracensis</i>	migratoria	320.	<i>Cyanocompsa cyanoides</i>	residente
283.	<i>Seiurus motacilla</i>	migratoria	321.	<i>Cyanocompsa parcellina</i>	residente
284.	<i>Oporornis formosus</i>	migratoria	322.	<i>Guiraca caerulea</i>	migratoria
285.	<i>Oporornis philadelphia</i>	transitoria	323.	<i>Passerina cyanea</i>	migratoria
286.	<i>Wilsonia citrina</i>	migratoria		FAMILIA EMBERIZIDAE	
287.	<i>Wilsonia pusilla</i>	migratoria	324.	<i>Sporophila americana (aurita)</i>	residente
288.	<i>Wilsonia canadensis</i>	transitoria	325.	<i>Oryzoborus funereus</i>	residente
289.	<i>Basileuterus culicivorus</i>	residente	326.	<i>Arremon aurantirostris</i>	residente
	FAMILIA COEREBIDAE		327.	<i>Arremonops chloronotus</i>	residente
290.	<i>Coereba flaveola</i>	residente		FAMILIA ICTERIDAE	
	FAMILIA THRAUPIDAE		328.	<i>Dives dives</i>	residente
291.	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	residente	329.	<i>Quiscalus mexicanus</i>	residente
292.	<i>Lanio aurantius</i>	residente	330.	<i>Molothrus aeneus</i>	residente
293.	<i>Habia rubica</i>	residente	331.	<i>Scaphidura oryzobora</i>	residente
294.	<i>Habia fuscicauda</i>	residente	332.	<i>Icterus dominicensis</i>	residente
295.	<i>Piranga olivacea</i>	transitoria	333.	<i>Icterus spurius</i>	migratoria
296.	<i>Ramphocelus passerini</i>	residente	334.	<i>Icterus mesomelas</i>	residente
297.	<i>Thraupis episcopus</i>	residente	335.	<i>Icterus pectoralis</i>	residente



No.	Familia/Especie	Condicion	No.	Familia/Especie	Condicion
336.	<i>Icterus gularis</i>	residente			
337.	<i>Icterus galbula</i>	migratoria			
338.	<i>Psarocolius wagleri</i>	residente			
339.	<i>Psarocolius montezuma</i>	residente			
340.	<i>Passer domesticus</i>	residente			

**Anexo 8 Especies de aves reportadas como amenazadas o en peligro de extinción, en la RPM Cerro San Gil.**

No.	Especie	Nombre común	No.	Especie	Nombre común
1.	<i>Amazona albifrons</i>	Loro frentiblanco	29.	<i>Glaucidium griseiceps</i>	Tecolotito
2.	<i>Amazona autumnalis</i>	Loro frentirrojo	30.	<i>Harpagus bidentatus</i>	Gavilán gorjirrayado
3.	<i>Amazona farinosa</i>	Loro verde	31.	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	Aguila solitaria
4.	<i>Aramus guarauna</i>	Carao	32.	<i>Heliornis fulica</i>	Pato cantil
5.	<i>Aratinga nana</i>	Perico grande	33.	<i>Herpetotheres cachimans</i>	Halcón guaco
6.	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tucaneta esmeralda	34.	<i>Ictinia plumbea</i>	Gavilán plumizo
7.	<i>Buteo albicaudatus</i>	Gavilán coliblanco	35.	<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilán cabecigris
8.	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguilucho	36.	<i>Leucopternis albicollis</i>	Gavilán blanco
9.	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilán colicorto	37.	<i>Micrastur ruficollis</i>	Halcón rayado
10.	<i>Cairina moschata</i>	Pato criollo	38.	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón collarejo
11.	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero real	39.	<i>Morphnus guianensis</i>	Aguila crestada
12.	<i>Cathartes burrovianus</i>	Viuda	40.	<i>Myadestes unicolor</i>	Guardabarranco
13.	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilán pico ganchudo	41.	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeñon
14.	<i>Ciccaba nigrolineata</i>	Búho blanco y negro	42.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete
15.	<i>Ciccaba virgata</i>	Búho moteado	43.	<i>Nyctinassa violacea</i>	Martinete
16.	<i>Crax rubra</i>	Pajuil	44.	<i>Ornithion semiflavum</i>	Mosquerito
17.	<i>Crypturellus boucardi</i>	Mancolola morena	45.	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca
18.	<i>Crypturellus soui</i>	Mancolola enana	46.	<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila pescadora
19.	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije común	47.	<i>Penelope purpurascens</i>	Pava crestada
20.	<i>Elanoides forficatus</i>	Gavilán tijereta	48.	<i>Picumnus olivaceus</i>	Piculeta
21.	<i>Eurypyga helias</i>	Garza del sol	49.	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo
22.	<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	50.	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Tecolote de anteojos
23.	<i>Falco deiroleucus</i>	Halcón	51.	<i>Ramphastos sulphuratus</i>	Tucán
24.	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	52.	<i>Sarcoramphus papa</i>	Rey zope
25.	<i>Falco ruficularis</i>	Halcón murcielagero	53.	<i>Spizaetus ornatus</i>	Aguillillo penachudo
26.	<i>Falco sparverius</i>	Clis clis	54.	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Aguillillo negro
27.	<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán ranero	55.	<i>Spizastur melanoleucus</i>	Aguilucho
28.	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolotito común	56.	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza

No.	Especie	Nombre común	No.	Especie	Nombre común
57.	<i>Tinamus major</i>	Mancolola grande			

**Anexo 9 Comunidades o lugares poblados asentados dentro de la RPM Cerro San Gil.**

No.	Municipio	Lugar poblado	Año de fundación	Categoría	Población total	Servicios con que cuenta
1.	Livingstón	Creek Agua Caliente	Ind	Caserio	780	Ninguno.
2.	Livingstón	Sector B	Ind	Aldea	61	Carretera, escuela
3.	Livingstón	Carboneras	Ind	Aldea	80	Carretera, escuela
4.	Livingstón	El Zapotillo	Ind	Aldea	189	Carretera, escuela
5.	Livingstón	Lampara	1945	Aldea	372	Escuela, agua potable, carretera, ingreso marítimo
6.	Livingstón	Los Angeles	Ind	Aldea	928	Carretera, agua potable, luz, puesto de salud, escuela, centro de acopio. Televisión por Cable
7.	Livingstón	Los Laureles	Ind	Aldea	126	Escuela.
8.	Livingstón	Maya Creek	1955	Aldea	236	Escuela, carretera, agua potable.
9.	Livingstón	Nueva Jerusalem	Ind	Aldea	185	Escuela, agua potable.
10.	Livingstón	Nuevo Nacimiento De San Gil	Ind	Aldea	91	Escuela.
11.	Livingstón	Esperanza Del Mar	Ind	Aldea	139	Escuela, carretera, agua potable, energía eléctrica.
12.	Livingstón	Pacayas	Ind	Aldea	631	Escuela, agua potable.
13.	Livingstón	Macho Creek	Ind	Caserio	79	Carretera, escuela
14.	Livingstón	Buena Vista El Area	Ind	Caserio	1,733	Carretera, escuela
15.	Livingstón	Quebrada Seca	Ind	Aldea	209	Carretera, escuela
16.	Livingstón	Nueva Río Frio	Ind	Aldea	98	Maestro sin escuela.
17.	Livingstón	Santa Cruz	Ind	Aldea	62	Escuela
18.	Livingstón	Tameja	1967	Aldea	141	Escuela, carretera, luz, agua potable
19.	Livingstón	Tierra Blanca	Ind	Aldea	105	Escuela y carretera,
20.	Morales	Las Delicias	Ind	Caserio	55	Carretera, escuela
21.	Morales	Las Jaras	Ind	Aldea	612	Carretera, escuela, agua potable.

No.	Municipio	Lugar poblado	Año de fundación	Categoría	Población total	Servicios con que cuenta
22.	Morales	Las Veguitas	Ind	Aldea	122	Carretera, escuela
23.	Morales	Palestina	Ind	Caserio	98	Carretera, escuela
24.	Morales	Zaragoza	Ind	Aldea	215	Carretera, escuela
25.	Puerto Barrios	Sarita	Ind	Caserio	250	Escuela, carretera, luz
26.	Puerto Barrios	El Tamarindal	1988	Aldea	150	Escuela, carretera, agua potable
27.	Puerto Barrios	El Castañal		Aldea	68	Carretera, escuela
28.	Puerto Barrios	San Francisco La Cocona	1940	Aldea	477	Escuela, carretera, luz, agua potable
29.	Puerto Barrios	Nueva Palestina	1975	Caserio	134	Escuela, carretera, luz, agua potable
30.	Puerto Barrios	El Mirador Buena Vista	Ind	Caserio	131	Carretera, escuela
31.	Puerto Barrios	Las Escobas	Ind	Caserio	238	Carretera, escuela.
32.	Puerto Barrios	La Frontera	1968	Caserio	427	Escuela, carretera, luz, agua potable.
33.	Puerto Barrios	Las Pavas	1065	Aldea	988	Luz, escuela, cable, agua potable, carretera, Centro de Salud
34.	Puerto Barrios	Buena Vista Los Andes	Ind	Caserio	131	Carretera, escuela
35.	Puerto Barrios	Santa Maria Del Mar	Ind	Aldea	83	Carretera, escuela
36.	Puerto Barrios	Punta De Palma	Ind	Caserio	329	Escuela, carretera, luz, agua potable, Centro de Salud
37.	Puerto Barrios	Las Brisas	Ind	Caserio	12	Ninguno
38.	Puerto Barrios	San Carlos El Porvenir	1980	Aldea	304	Escuela, carretera, clínica.
39.	Puerto Barrios	San Pedro La Cocona	1064	Aldea	591	Escuela, luz, agua potable, carretera.
40.	Puerto Barrios	San Miguelito	1990	Aldea	37	Luz, agua potable, carretera, escuela
<b>Total Población</b>					<b>12,039</b>	

Ind- información no disponible.

**Anexo 10 Situación actual de la tenencia de la tierra en la RPM Cerro San Gil.**

No.	Municipio	Comunidad o Lugar Poblado	Origen étnico	Estado actual de la tenencia de la tierra
1.	Livingstón	Creek Agua Caliente	Q'eqchi'	No tiene certeza jurídica, se encuentran posesionando terrenos de lote 12 que corresponde a una finca privada.
2.	Livingstón	Sector B	Mestizo	Pertenece al Parcelamiento Los Angeles, poseen escrituras de propiedad
3.	Livingstón	Carboneras	Mestizo	Pertenece al Parcelamiento Los Angeles, poseen escrituras de propiedad
4.	Livingstón	El Zapotillo	Q'eqchi'	No posee certeza jurídica de la tierra, se encuentra dentro de la finca Propiedad de Maderas El Alto, se encuentra en proceso de legalización.
5.	Livingstón	Lampara	Q'eqchi'	Posee escrituras de propiedad desde el 2001.
6.	Livingstón	Los Angeles	Mestizo	La comunidad se encuentra el parcelamiento Los Angeles. Poseen escrituras de propiedad
7.	Livingstón	Los Laureles	Q'eqchi'	Poseen escrituras de propiedad desde el año 2000.
8.	Livingstón	Maya Creek	Q'eqchi',	La comunidad se encuentra asentada en 3 fincas (Reservas Forestales, Industrias Río Dulce, Nacional y Finca Fall de Lampara propiedad de Jorge Lupito). La tierras se encuentran en proceso de legalización. Aun no cuentan con escrituras de propiedad.
9.	Livingstón	Nueva Jerusalem	Mestizo	La comunidad se encuentra en una finca propiedad de la Nación. No cuentan con escrituras de propiedad.
10.	Livingstón	Nuevo Nacimiento de San Gil	Q'eqchi'	La comunidad se encuentra asentada en una finca propiedad de FUNDAECO y en una pequeña parte de la Finca El Higuero. La legalización de tierras está en proceso.
11.	Livingstón	Esperanza del Mar	Mestizo	La comunidad ocupa un área parte de las reservas territoriales de la Nación. Cuentan con solicitudes de arrendamiento ante OCRET.
12.	Livingstón	Pacayas	Mestizo	La comunidad se encuentra en el area de la Finca Pacayas. Cuentan con escrituras de propiedad.
13.	Livingstón	Macho Creek	Q'eqchi',	La comunidad ocupa parte de la Finca Río Salado, actualmente se encuentra en proceso de legalización de la tierra. No cuentan con escrituras de propiedad.
14.	Livingstón	Buena Vista El Area	Mestizo	La comunidad pertenece al parcelamiento Los Angeles. Cuenta con escrituras de propiedad.

No.	Municipio	Comunidad o Lugar Poblado	Origen étnico	Estado actual de la tenencia de la tierra
15.	Livingstón	Quebrada Seca	Q'eqchi'	La comunidad se encuentra en terrenos del Lote 12 de una finca de propiedad privada. Aun no cuentan con escrituras de propiedad.
16.	Livingstón	Nueva Río Frío	Mestizo	Anteriormente conocida como Samaria. Las familias de esta comunidad fueron trasladadas a la Finca Valva. Actualmente cuentan con escrituras de propiedad.
17.	Livingstón	Santa Cruz	Mestizo	La comunidad se encuentra en un área propiedad de La Nacional. No poseen escrituras de propiedad, pero la legalización de tierras está en proceso.
18.	Livingstón	Tameja	Q'eqchi'	La comunidad se encuentra en terrenos del Lote 12 de una finca propiedad privada. Aun no cuenta con escrituras de propiedad.
19.	Livingstón	Tierra Blanca	Mestizo	La comunidad pertenece al parcelamiento Los Angeles. Cuenta con escrituras de propiedad
20.	Morales	Las Jaras	Mestizo	Poseen escrituras de propiedad desde el 2001.
21.	Morales	Las Delicias	Mestizo	Se encuentra ubicada dentro del parcelamiento Los Andes, cuenta con escrituras de Propiedad.
22.	Morales	Las Veguitas	Mestizo	La comunidad se encuentra en el Parcelamiento Los Andes. Poseen escrituras de propiedad.
23.	Morales	Palestina	Mestizo	La comunidad se encuentra dentro del parcelamiento Los Andes. Cuentan con escrituras de propiedad
24.	Morales	Zaragoza	Mestizo	La comunidad se encuentra dentro del parcelamiento Los Andes. Cuenta con escrituras de propiedad.
25.	Puerto Barrios	Sarita	Q'eqchi'	Se entregaron escrituras de propiedad en el año 2005
26.	Puerto Barrios	El Tamarindal	Mestizo	Pertenece al Parcelamiento El tamarindal, posee escrituras de propiedad
27.	Puerto Barrios	El Castañal	Mestizo	Pertenece al parcelamiento El Castañal, se cuenta con escrituras de propiedad.
28.	Puerto Barrios	San Francisco La Cocona	Mestizo	Esta comunidad fue Regularizada en el año 2001, poseen escrituras de propiedad
29.	Puerto Barrios	Nueva Palestina	Mestizo	La comunidad se encuentra asentada en el Lote 13, es una propiedad privada no cuenta con escrituras de propiedad.
30.	Puerto Barrios	El Mirador Buena Vista	Mestizo	La comunidad Pertenece al parcelamiento Santo Tomas de Castilla, poseen títulos de propiedad. Existe desorden debido a la venta de propiedades dentro del parcelamiento.
31.	Puerto Barrios	Las Escobas	Mestizo	Los terrenos de esta comunidad

No.	Municipio	Comunidad o Lugar Poblado	Origen étnico	Estado actual de la tenencia de la tierra
				pertenecen a las áreas de reservas territoriales de la nación. No existen contratos de arrendamiento de OCRET. Existen documentos públicos de compras de mejoras.
32.	Puerto Barrios	La Frontera	Mestizo	La comunidad está asentada en varias fincas privadas (ECOMSA y FUNDAECO). No poseen escrituras de propiedad.
33.	Puerto Barrios	Las Pavas	Mestizo	La comunidad está asentada en la finca propiedad de la señora Germania de León. No poseen escrituras de propiedad
34.	Puerto Barrios	Buena Vista Los andes	Mestizo	La comunidad se encuentra en el parcelamiento Los Andes. Poseen escrituras de propiedad
35.	Puerto Barrios	Santa Maria del Mar	Mestizo	La comunidad ocupa reservas territoriales de la Nación. Cuentan con solicitudes de arrendamiento ante OCRET.
36.	Puerto Barrios	Punta de palma	Mestizo	La comunidad ocupa reservas territoriales de la Nación. Cuentan con solicitudes de arrendamiento ante OCRET.
37.	Puerto Barrios	Las Brisas	Mestizo	Se encuentra en la reserva nacional del parcelamiento El Tamarindal. La comunidad esta en proceso de Reubicación porque los trabajaderos se encuentran en porciones de la Zona Núcleo.
38.	Puerto Barrios	San Carlos El Porvenir	Q'eqchi'	La comunidad en el año 2000 se le entregaron las escrituras de propiedad de la finca que ocupan, por lo que ya poseen escrituras de propiedad.
39.	Puerto Barrios	San Pedro La Cocona	Q'eqchi'	Esta comunidad le fue entregadas sus escrituras en el año 2002, por lo que ya poseen escrituras de propiedad
40.	Puerto Barrios	San Miguelito	Mestizo	La comunidad se encuentra asentada en varias fincas propiedad privada, estas fincas son propiedad de FUNDAECO, ECOMSA y 11 propietarios de la ciudad capital.

Fuente: FUNDAECO, 2006

**Anexo 11 Listado de personas e instituciones participantes en el PM de Cerro San Gil.**

<b>No.</b>	<b>Participante</b>	<b>Institución o comunidad</b>
1.	Gregorio Álvarez	Aldea Nueva Río Frío
2.	Vicente Pérez López	Aldea Nueva Río Frío
3.	Mercedes López	Asociación A3K
4.	Lola Cabnal	Asociación Ak´ Tenamit
5.	Ignacio Rax Tiul	Asociación Ak´ Tenamit
6.	Manuel Bolóm	Asociación Ak´ Tenamit
7.	Emilio Pitan	Asociación Amantes de la Tierra
8.	Juan Alberto Coy	Asociación Amantes de la Tierra
9.	Patricia Morales	Asociación Fuerza Viva
10.	Cristina de Rosales	Comité de Turismo
11.	Macario Míau	Comunidad Creek Agua Caliente
12.	Ana Chub	Comunidad Creek Maya
13.	Lucia Chub	Comunidad Creek Maya
14.	Manuel Gonzáles	Comunidad El Castañal
15.	Rudy Noguera	Comunidad El Mirador
16.	Augusto Mijangos	Comunidad Esperanza del Mar
17.	Martín Caal	Comunidad Lámpara
18.	José Sandoval	Comunidad Las Escobas
19.	Marta Lidia Campos	Comunidad Las Escobas
20.	Jaime García	Comunidad Las Jaras
21.	Pablo García	Comunidad Las Jaras
22.	Francisco López	Comunidad Las Pavas
23.	María Pérez	Comunidad Las Pavas
24.	Juan Aventura	Comunidad Nueva Jerusalem
25.	Valentín Cortes Castillo	Comunidad Nueva Jerusalem
26.	Margarita Osorio	Comunidad Nueva Jerusalem
27.	Carmela Gutiérrez	Comunidad Nueva Palestina
28.	Filiberto Pinto	Comunidad Nueva Palestina
29.	Julio Ba Acte	Comunidad Punta de Palma
30.	Manuel Xuc Pan	Comunidad Quebrada Seca
31.	Sebastián Xuc	Comunidad Quebrada Seca
32.	Vicente Jacinto	Comunidad San Francisco La Cocona
33.	Rosa Cac	Comunidad San Pedro La cocona
34.	Feliciano Reyes	Comunidad Santa María del Mar
35.	José Manuel Cruz	Comunidad Santa María del Mar
36.	Lorenzo Choc	Comunidad Sarita
37.	Valentín Cortés	Consejo Comunitario de Desarrollo
38.	Mariano Sub Quib	Consejo Local Comunidad Zapotillo
39.	Rodrigo Morales	Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP Central
40.	Luis A. Calderón	Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP Nor-oriente*
41.	Roderico Pineda	Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP-Central



No.	Participante	Institución o comunidad
42.	Noe Chamale Galván	Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP-Nororiente
43.	Jerson Quevedo	Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP-Nor-oriente*
44.	Herbeth Reiche	Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP Central. Proyecto de Justicia Ambiental (JADE)
45.	Julio Fernando Revolorio	CONTIERRA
46.	Berman Hernández	Corredor Biológico CBM
47.	César Teni Maquin	Defensoría Q'eqchi' - AEPDI
48.	Arnoldo Yat Col	Defensoría Q'eqchi' - AEPDI
49.	Mirna Pérez Sagastume	ECOMSA
50.	Celeste Sandoval	Finca La Cabaña
51.	Gladis de León	Finca La Cabaña
52.	Lic. Carlos Obregón	Fiscalía Medio Ambiente
53.	Carlos Francisco Morales	Fondo de Inversión Social (FIS)
54.	Víctor Hugo Benítez	FONTIERRA
55.	Jehu Bickar Rosales	FRECO
56.	Estuardo Herrera	Fundación Mario Dary (FUNDARY)
57.	Alexis Cerezo	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
58.	Byron Villeda	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)*
59.	Claudia Ruiz	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)*
60.	Edgar Oswaldo Calderón	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)*
61.	Francisco Antonio López	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
62.	Giovanni Zamora	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)*
63.	Hugo Hidalgo	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
64.	Ignacio Birriel	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
65.	Jimena Sosa	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
66.	Jorge Luis Salguero	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
67.	José Yalibat	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
68.	Karen Dubois Recinos	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)*
69.	Lucrecia Morataya	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
70.	Marco Antonio Román L.	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
71.	Marleny Martínez	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
72.	Miguel Ramírez	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
73.	Miriam L. Castillo	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
74.	Oscar Rax	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
75.	Pablo Tzalam Tiul	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
76.	Rutilo García	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
77.	Teodoro Estrada	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
78.	Zussy Barrios	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO)
79.	Venancio García	FUNDACO
80.	Gustavo Alegría	Gremial Forestal
81.	Melissa de Smith	Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)
82.	Mauricio Aguirre	Instituto Nacional de Bosques (INAB)
83.	Ramiro Guerra	La Costeña
84.	Gumersindo Mejía a.	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA

No.	Participante	Institución o comunidad
85.	Eduardo Aguilar Solís	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN-Izabal
86.	Julio Cabrera Campos	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN-Izabal
87.	Eligio Vicente Vicente	Ministerio de Educación Departamental MINEDUC
88.	Josué Mendoza Arana	Ministerio Público Puerto Barrios
89.	David Tobar Franco	Municipalidad de Livingston
90.	Ronald Zúñiga	Municipalidad de Livingston
91.	Clemente Leiva	Municipalidad de Morales
92.	Edy Contreras	Municipalidad Puerto Barrios
93.	Eliu Guzmán	Municipalidad Puerto Barrios
94.	Willy Cuellar S.	Municipalidad Puerto Barrios
95.	Julio Montenegro	Pastoral de la Tierra
96.	Juan José Campo Valdez	Plan Internacional
97.	Juan Carlos Villagran	PROARCA/APM, The Nature Conservancy*
98.	Olinda González	Procuraduría de los Derechos Humanos P. D. H.
99.	Mario Jolon	Profesionales por la Biodiversidad y el Ambiente (PROBIOMA)
100.	Oscar Rosales	Programa de Gestión Ambiental (PROGAL)
101.	Emilio Caal	Quebrada Seca
102.	Juan Antonio Paz	Reserva El Higüerito
103.	Juan Manuel Leal	Reserva El Higüerito
104.	Darwin Mendoza Paz	División para la Protección de la Naturaleza (DIPRONA)
105.	Jorge Fajardo	División para la Protección de la Naturaleza (DIPRONA)
106.	Marcelino López	División para la Protección de la Naturaleza (DIPRONA)
107.	Pedro Antonio Carrillo	División para la Protección de la Naturaleza (DIPRONA)
108.	Estuardo Secaira	The Nature Conservancy*
109.	Calixta Gabriel	Unidad de Pueblos Indígenas, Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP)
110.	Juan Carlos Tush	Unidad de Medio Ambiente Municipalidad Morales
111.	Michel Dix	Universidad del Valle de Guatemala (UVG)

\* Equipo Planificador

**Anexo 12 Especies maderables, actualmente comerciales y potencialmente comerciales de la RPM Cerro San Gil.**

No.	Nombre científico	Nombre común	Clasificación
1.	<i>Symphonia globulifera</i>	Bario o Leche Verde	Actualmente comercial
2.	<i>Chrysobalanus icaco L.</i>	Icaco rojo	Actualmente comercial
3.	<i>Bursera simaruba</i>	Palo Jiote o Indio desnudo	Actualmente comercial
4.	<i>Pseudobombax ellipticum (HBK) Dugan.</i>	Mapola	Actualmente comercial
5.	<i>Poulsenia armata (Miq.) Standal</i>	Chichicaste	Actualmente comercial
6.	<i>Terminalia amazonia Lleb. m.</i>	Canxan o Naranja de Montaña	Actualmente comercial
7.	<i>Sibistax donell Smity.</i>	Palo blanco	Actualmente comercial
8.	<i>Lonchocarpus rugosus B.</i>	Chaperno	Actualmente comercial
9.	<i>Hieronima alchomeoides A.</i>	Maxante o Franelo	Actualmente comercial
10.	<i>Spondias Mombin L.</i>	Jobo	Actualmente comercial
11.	<i>Manilkara zapota (L.) van Royen.</i>	Chicozapote	Actualmente comercial
12.	<i>Celtis spp. Lam</i>	Paleta o Manteco	Actualmente comercial
13.	<i>Dialium gulanensis S.</i>	Tamarindo	Actualmente comercial
14.	<i>Calophyllum brasiliense (Camb.) Standl.</i>	Santa Maria	Actualmente comercial
15.	<i>Brossimum allicastrum Sw.</i>	Masico lechoso o Ramòn	Actualmente comercial
16.	<i>Virola koschnii. W.</i>	Sangre Colorado	Actualmente comercial
17.	<i>Cupania articulate L.</i>	Cola de Pava	Actualmente comercial
18.	<i>Jatropha spp.</i>	Chiran	Actualmente comercial
19.	<i>Karwinskia humboldtiana R.</i>	Negrilo	Actualmente comercial
20.	<i>Nectandra spp.</i>	Aguacatillo	Actualmente comercial
21.	<i>Phoebe mexicana</i>	Dulce Quemado	Actualmente comercial
22.	<i>Guarea excelsa</i>	Cedrillo	Actualmente comercial
23.	<i>Zollemia tango St.</i>	Tango	Potencialmente comercial
24.		Hoja Fina, Vainillo o Frijolillo	Potencialmente comercial
25.	<i>Pouteria amigdalina (Standley) Baehni.</i>	Celillon o Silion	Potencialmente comercial
26.	<i>Aspidosperma megalacarpum</i>	Cañamito	Potencialmente comercial
27.	<i>Celtis spp.</i>	Huesito	Potencialmente comercial
28.	<i>Trichilia acuntanthera</i>	Carboncillo de Montaña	Potencialmente comercial
29.	<i>Vitex cooperii.</i>	Rajate bien blanco	Potencialmente comercial
30.	<i>Trichilia spp.</i>	Carboncillo blanco	Potencialmente comercial
31.	<i>Genipa americana</i>	Irayol de Montaña	Potencialmente comercial
32.		Caspirol	Potencialmente comercial

Fuente. Garcia, 2002; Zamora, 2005

Anexo 13 Análisis de Viabilidad de los elementos naturales

Objetos de conservación	Atributos Ecológicos Clave				Indicadores				Calificación calculado	Reemplazar cálculo
	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno		
1	<b>Valor paisajístico y recreativo</b>								<b>Regular</b>	
	Contexto paisajístico	1				1			Pobre	
	Condición				1			1	Muy Bueno	
	Tamaño			1			1		Bueno	
2	<b>Conocimiento tradicional-Uso de RRNN</b>								<b>Pobre</b>	
	Contexto paisajístico		1			1			Regular	
	Condición	1		1		1		1	Pobre	
	Tamaño	1	1			1	2	1	Pobre	
3	<b>Consejos de Ancianos</b>								<b>Regular</b>	
	Contexto paisajístico	1				1			Pobre	
	Condición	1				1			Pobre	
	Tamaño			1				1	Bueno	
4	<b>Cosmovisión Maya</b>								<b>Regular</b>	
	Contexto paisajístico		1			1			Regular	
	Condición		1			1			Regular	
	Tamaño		1			1			Regular	

Anexo 14 Análisis de Integridad de los elementos culturales.

Objetos de conservación	Atributos Ecológicos Clave				Indicadores				Calificación calculado	Reemplazar cálculo
	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno		
1	<b>Bosque muy húmedo tropical</b>								<b>Bueno</b>	
	Contexto paisajístico		1			1			Regular	
	Condición								-	
	Tamaño			1			1		Bueno	
2	<b>Sistema hidrológico de Cerro San Gil</b>								<b>Regular</b>	
	Contexto paisajístico		1			1			Regular	
	Condición		1			1			Regular	
	Tamaño			2			2		Bueno	
3	<b>Manglares y bosques inundables</b>								<b>Regular</b>	
	Contexto paisajístico		1			1			Regular	
	Condición		1			1			Regular	
	Tamaño		1			1			Regular	
4	<b>Jaguar</b>								<b>Regular</b>	
	Contexto paisajístico	1				1			Pobre	
	Condición		1			1			Regular	
	Tamaño		1			1			Regular	
5	<b>Especies de aves especialistas de bosque muy humedo tropical</b>								<b>Bueno</b>	
	Contexto paisajístico			1			1		Bueno	
	Condición			1			1		Bueno	
	Tamaño			1			1		Bueno	
6	<b>Especies forestales nativas amenazadas</b>								<b>Regular</b>	
	Contexto paisajístico								-	
	Condición	1				1			Pobre	
	Tamaño		1			1			Regular	
7	<b>Especies cinegéticas</b>								<b>Regular</b>	

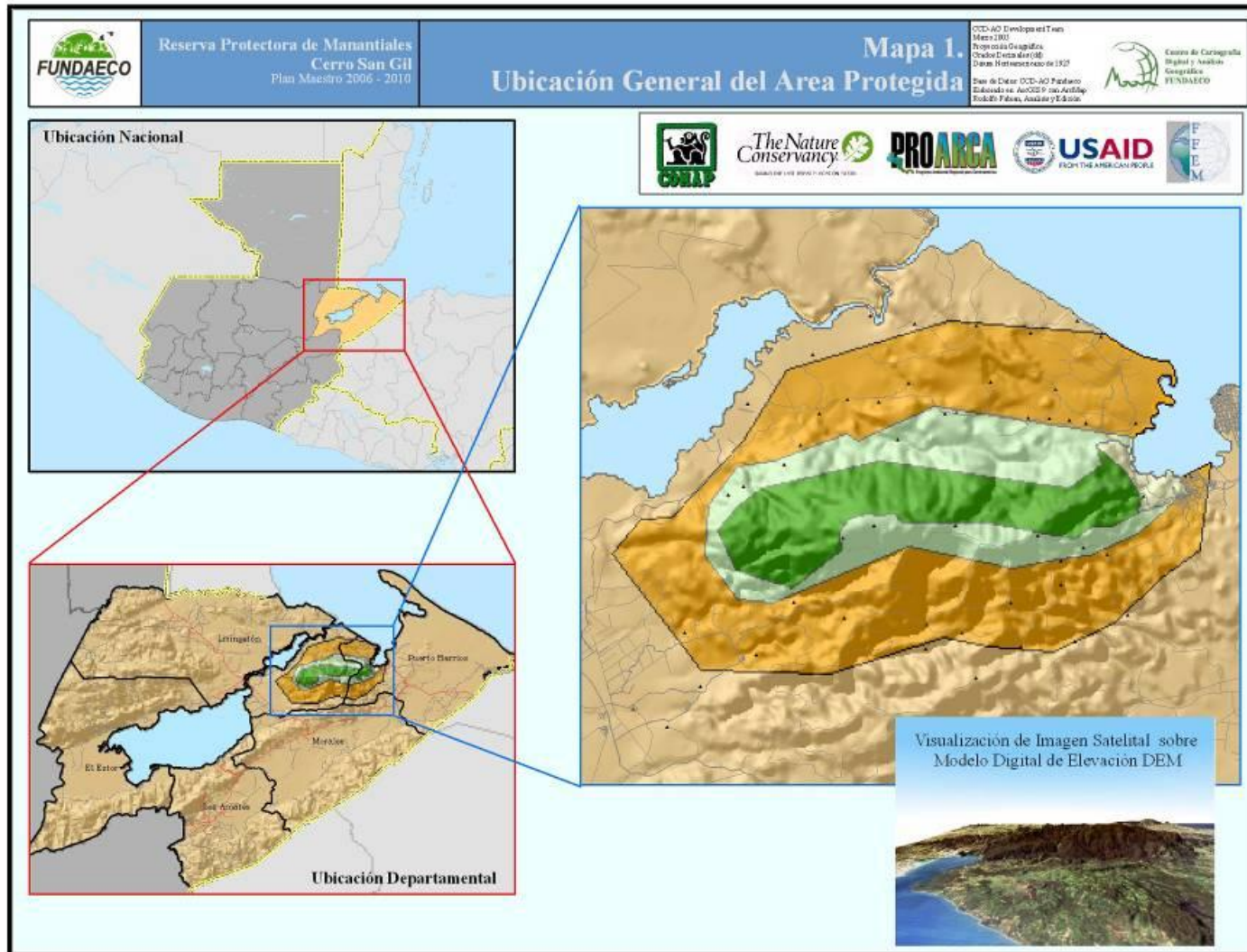
Contexto paisajístico		1			1		Regular
Condición			1			1	Bueno
Tamaño		1			1		Regular

## Anexo 15 Mapas.

Listado.

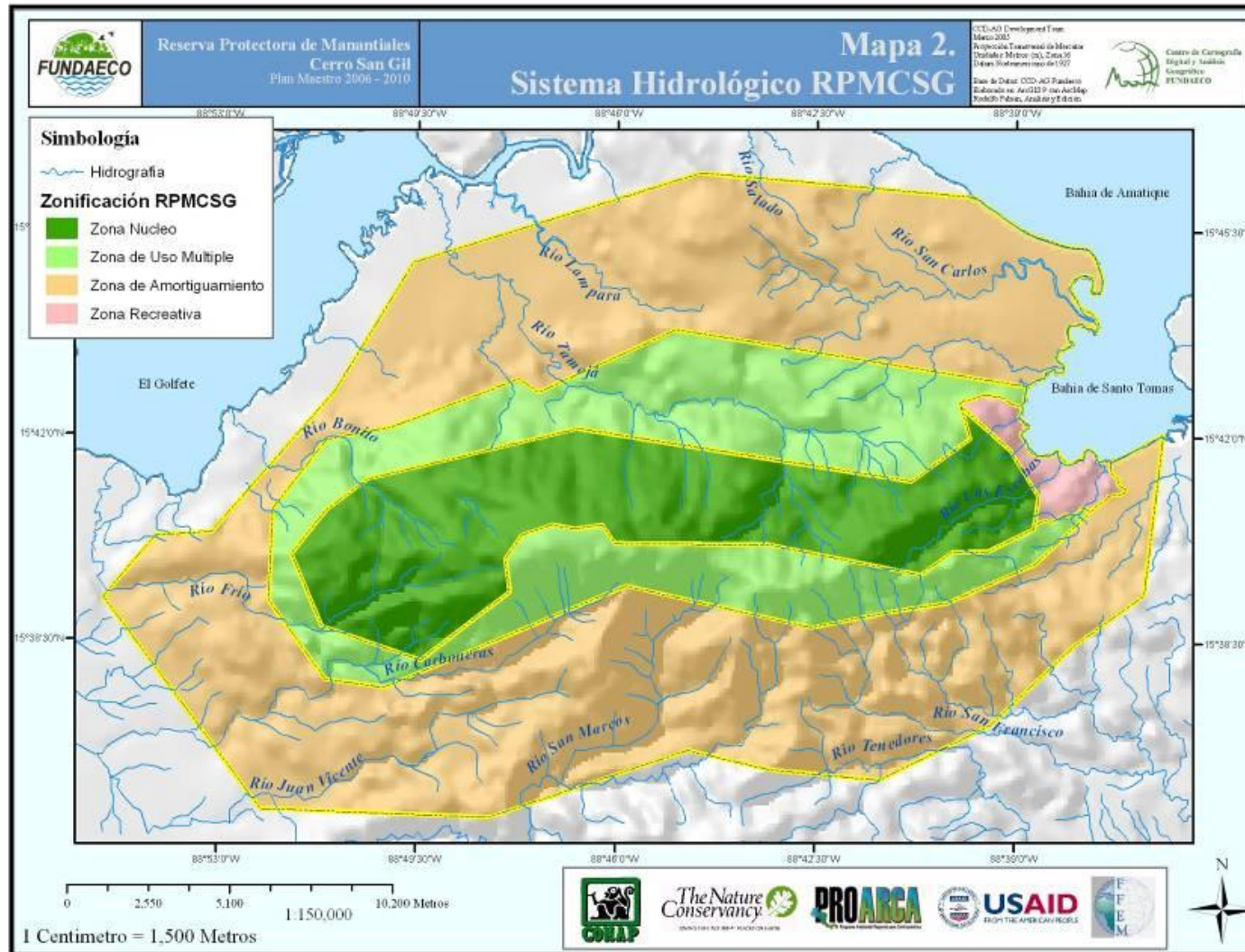
- Mapa 1. Ubicación de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil en el Departamento de Izabal.
- Mapa 2. Sistema Hidrológico de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
- Mapa 3. Cuencas y subcuencas de la RM Cerro San Gil.
- Mapa 4. Geología de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
- Mapa 5. Series de Suelos en el Departamento de Izabal.
- Mapa 6. Sitios de especial interés y valores paisajísticos en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
- Mapa 7. Comunidades e infraestructura de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.
- Mapa 8. Distritos administrativos de la RPM Cerro San Gil.
- Mapa 9. Cobertura forestal y cambio de uso de suelo de la RPM Cerro San Gil.
- Mapa 10. Avistamientos de jaguar (*Panthera onca*) en la RPM Cerro San Gil.
- Mapa 11. Amenazas a los elementos de conservación RPM Cerro San Gil. Avance de la frontera agrícola y ganadera.
- Mapa 12. Amenazas a los elementos de conservación RPM Cerro San Gil.
- Mapa 13. Zonificación actual de la RPM Cerro San Gil.
- Mapa 14. Propuesta de re-zonificación de la Reserva Protectora de Manantiales, Cerro San Gil.

Mapa 1. Ubicación de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil en el Departamento de Izabal.



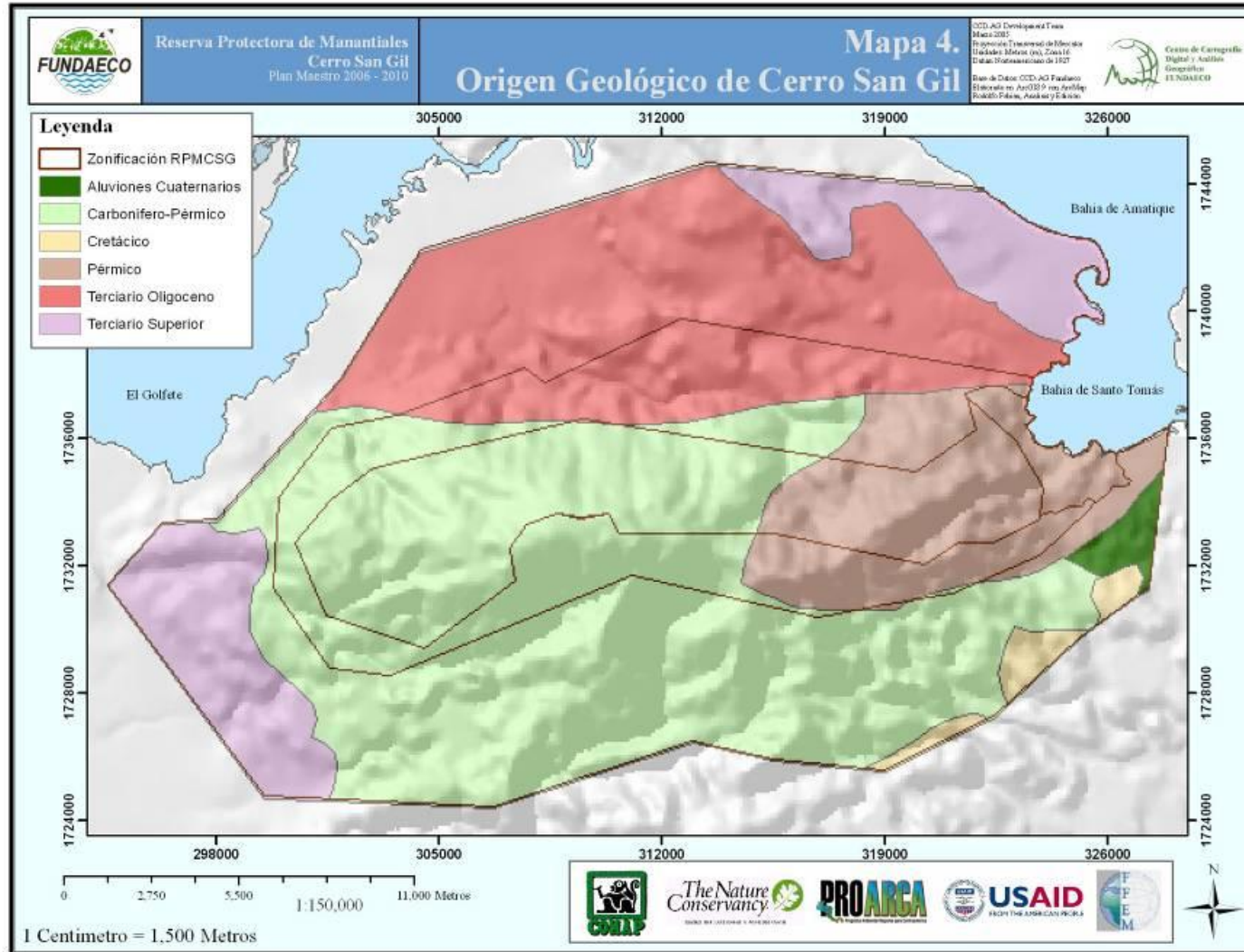


Mapa 2. Sistema Hidrológico de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.

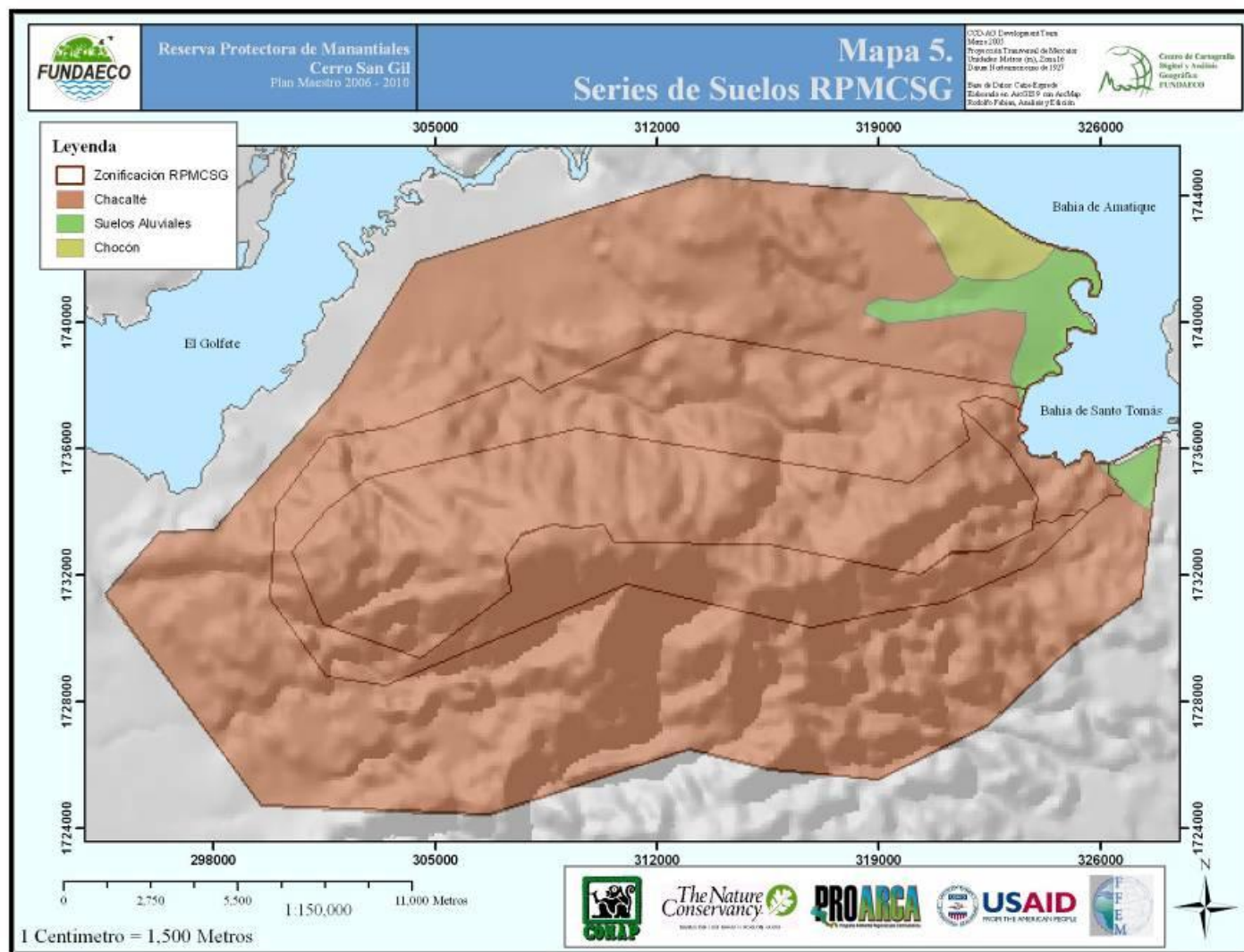




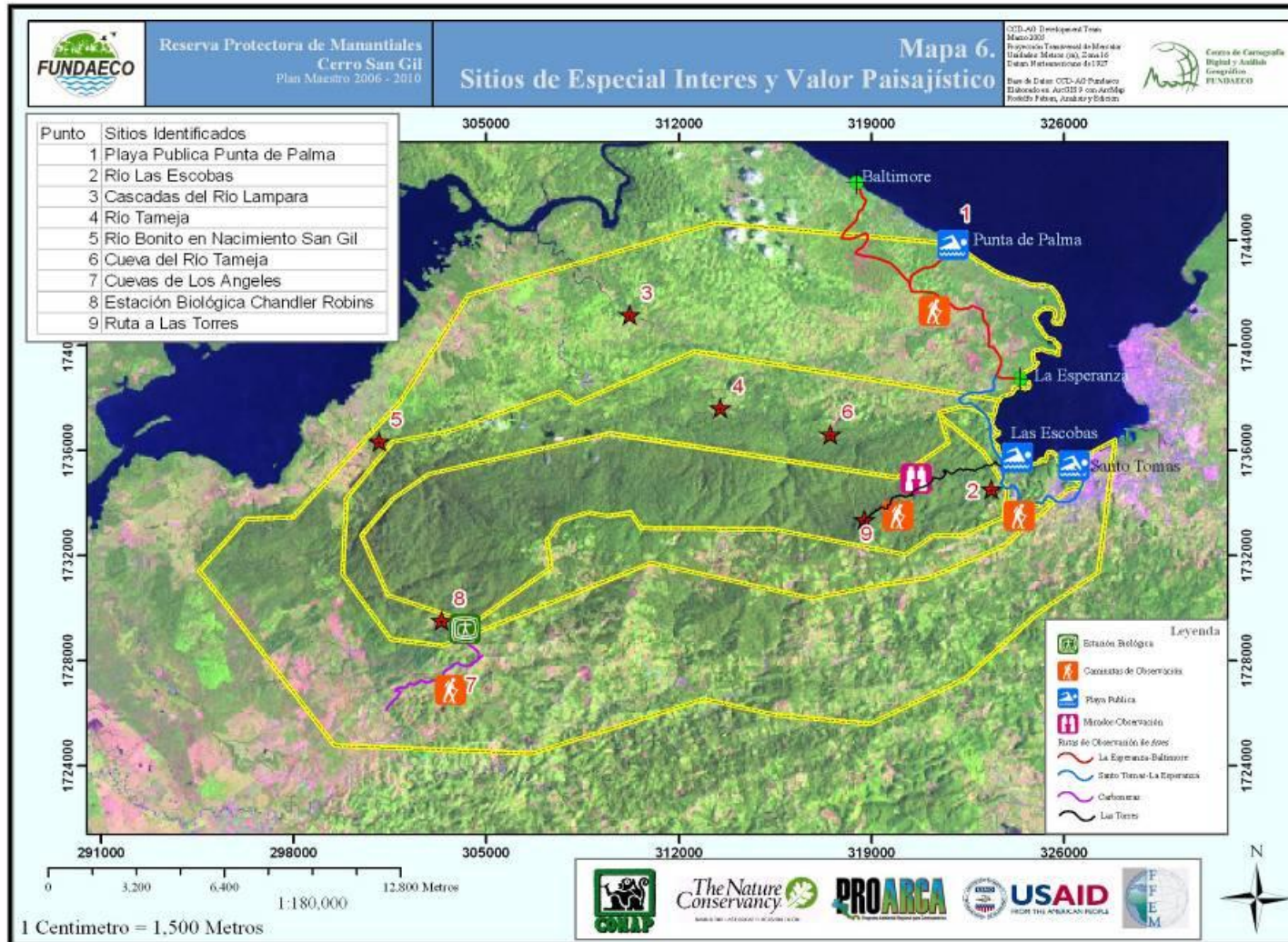
Mapa 4. Geología de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.



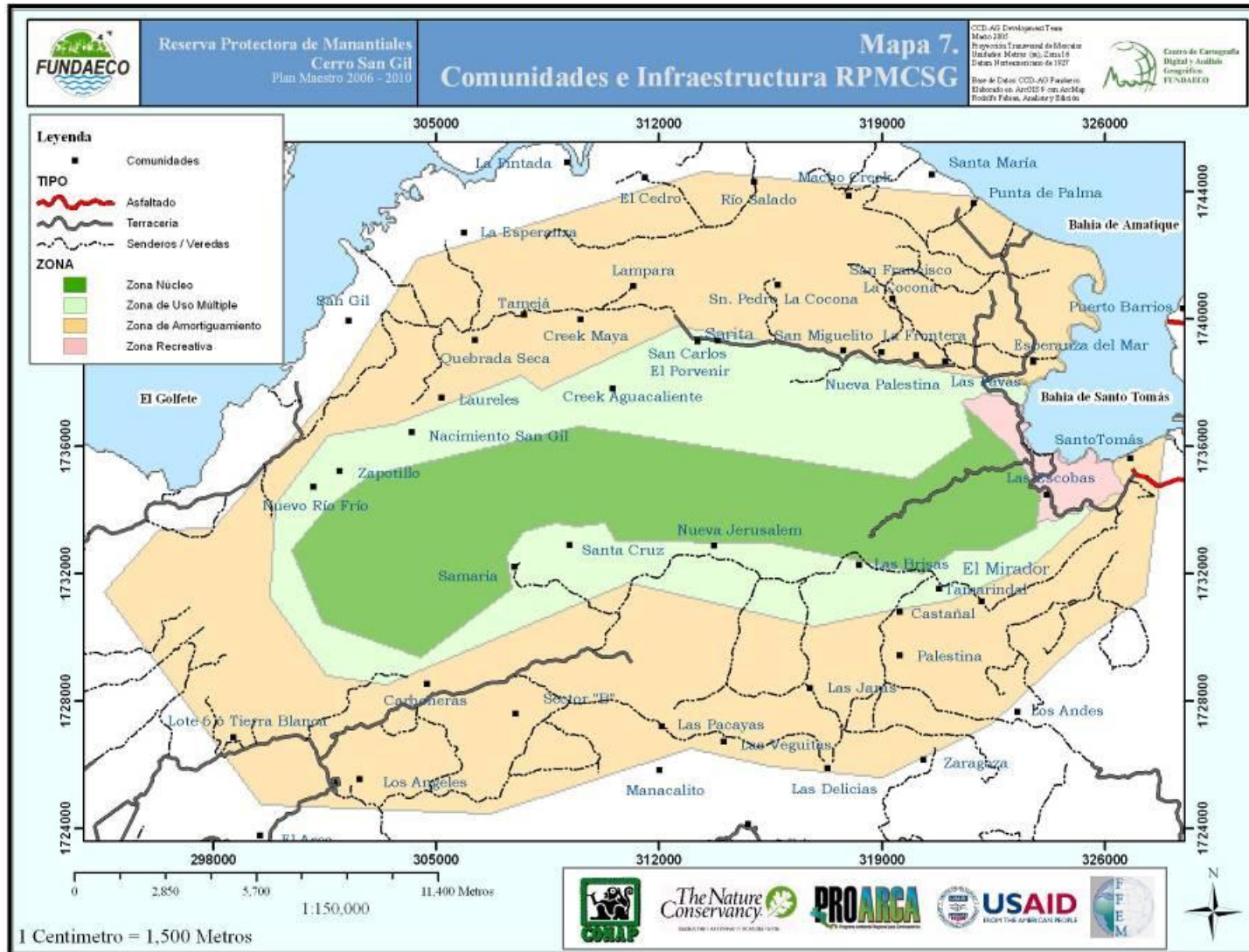
Mapa 5. Series de Suelos en el Departamento de Izabal.



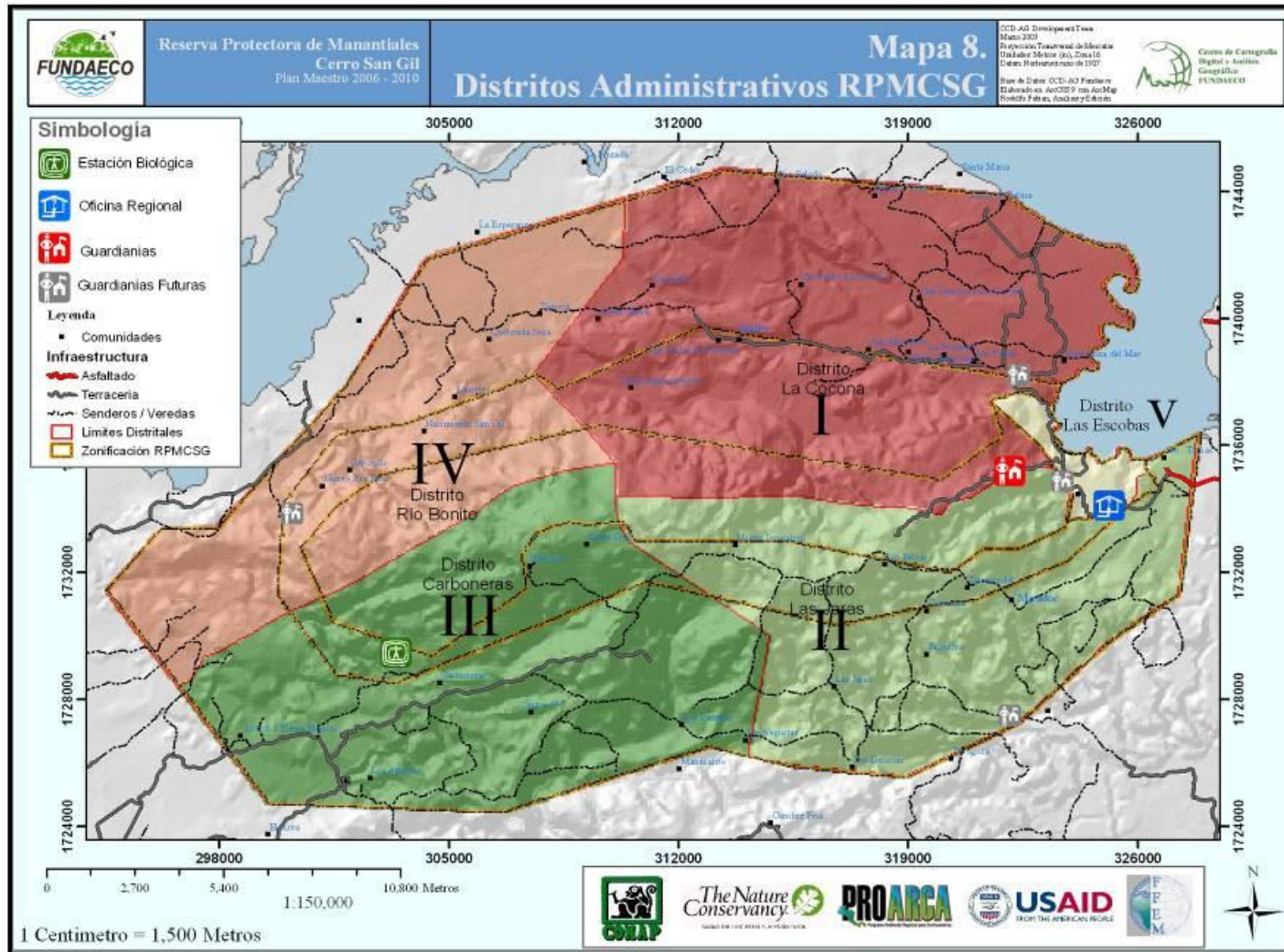
Mapa 6. Sitios de especial interés y valores paisajísticos en la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.



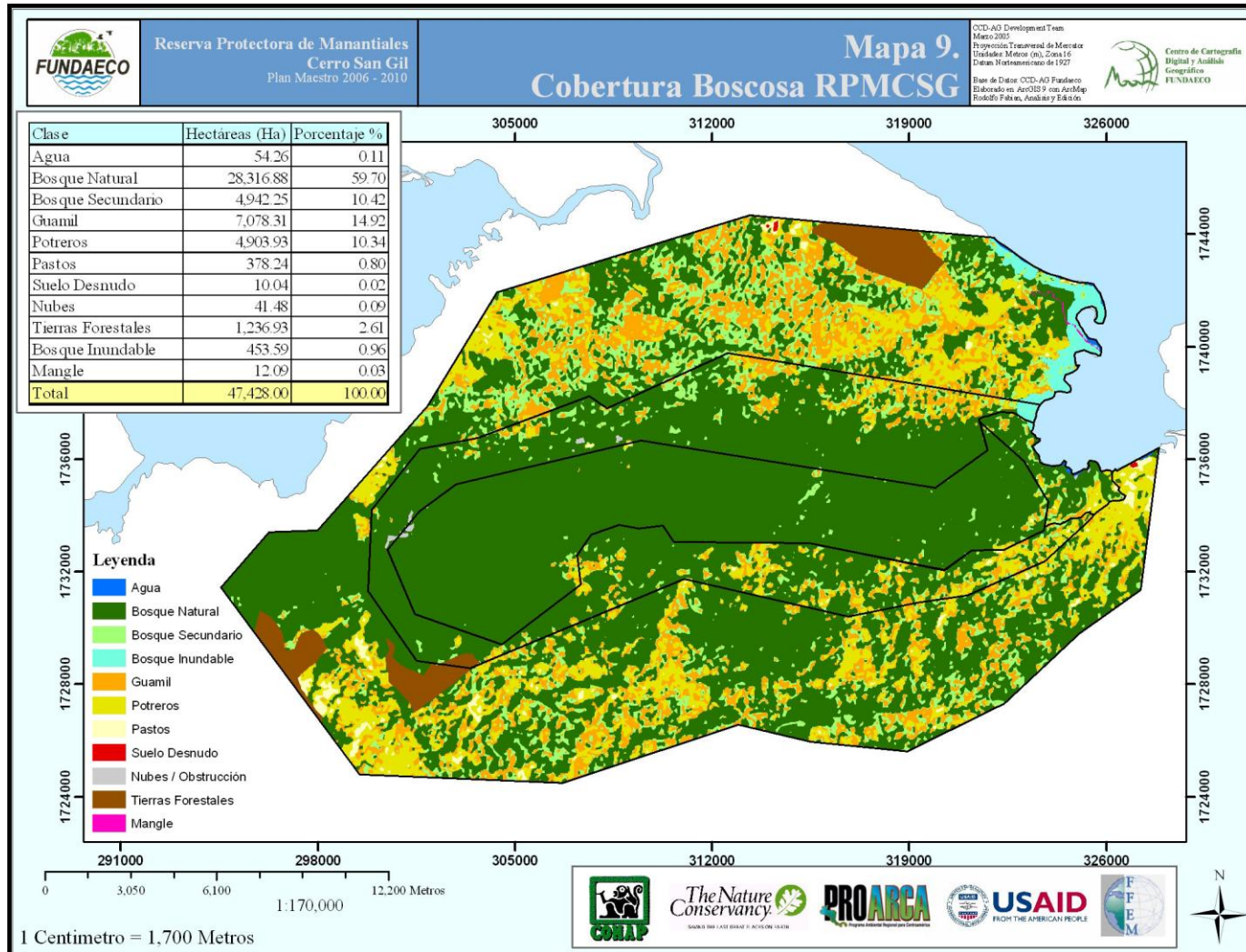
Mapa 7. Comunidades e infraestructura de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil.



Mapa 8. Distritos administrativos de la RPM Cerro San Gil.

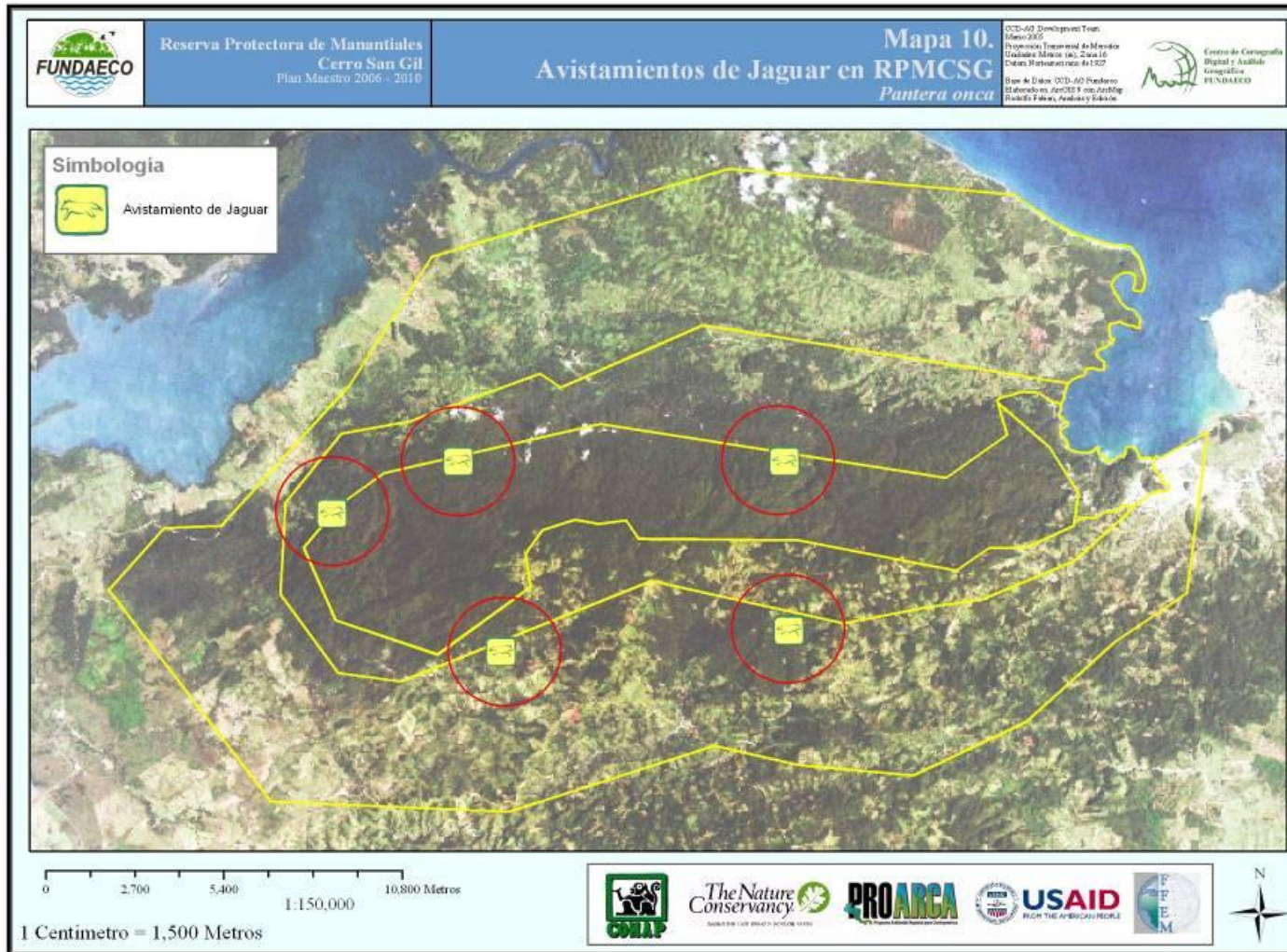


Mapa 9. Cobertura forestal y cambio de uso de suelo de la RPM Cerro San Gil

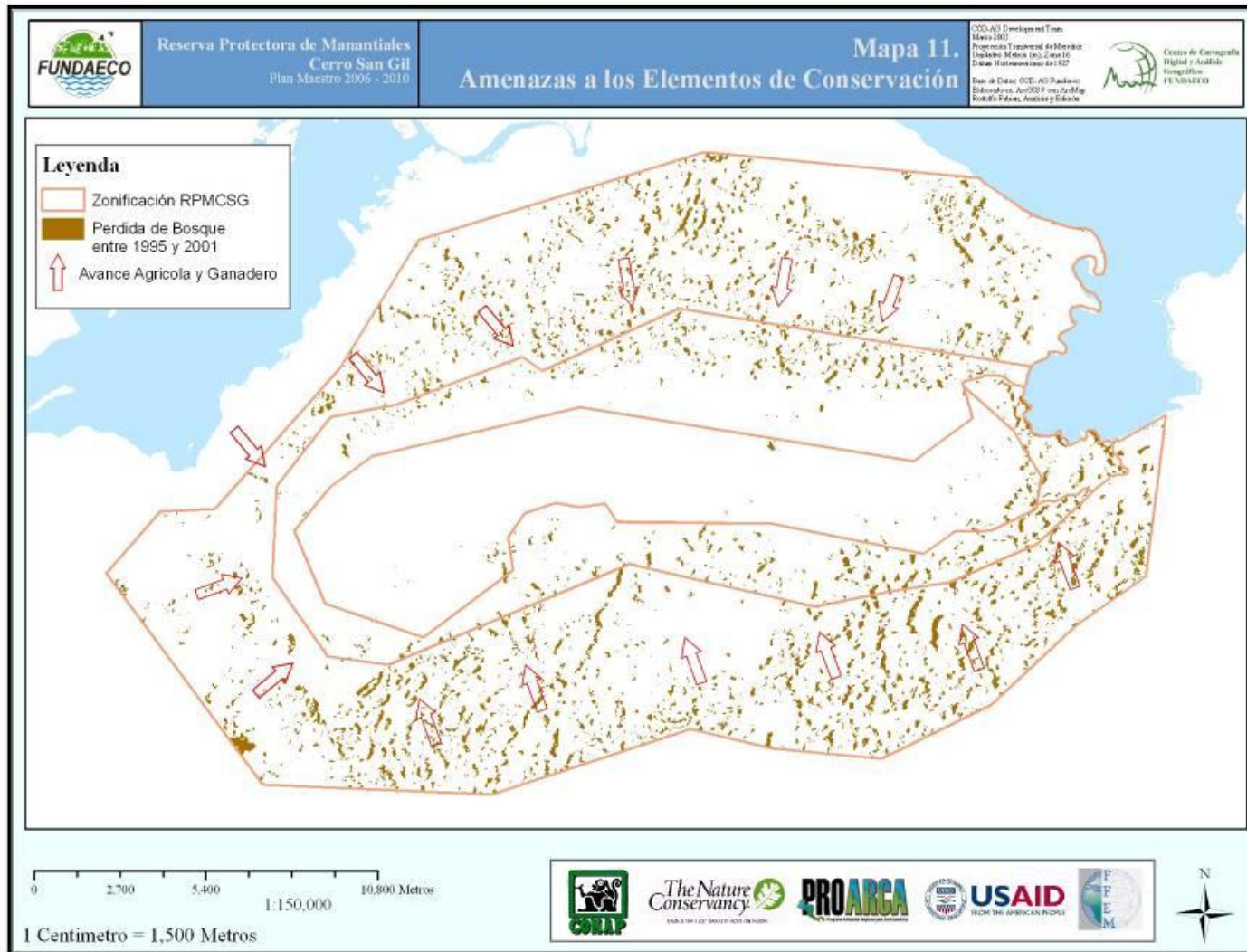




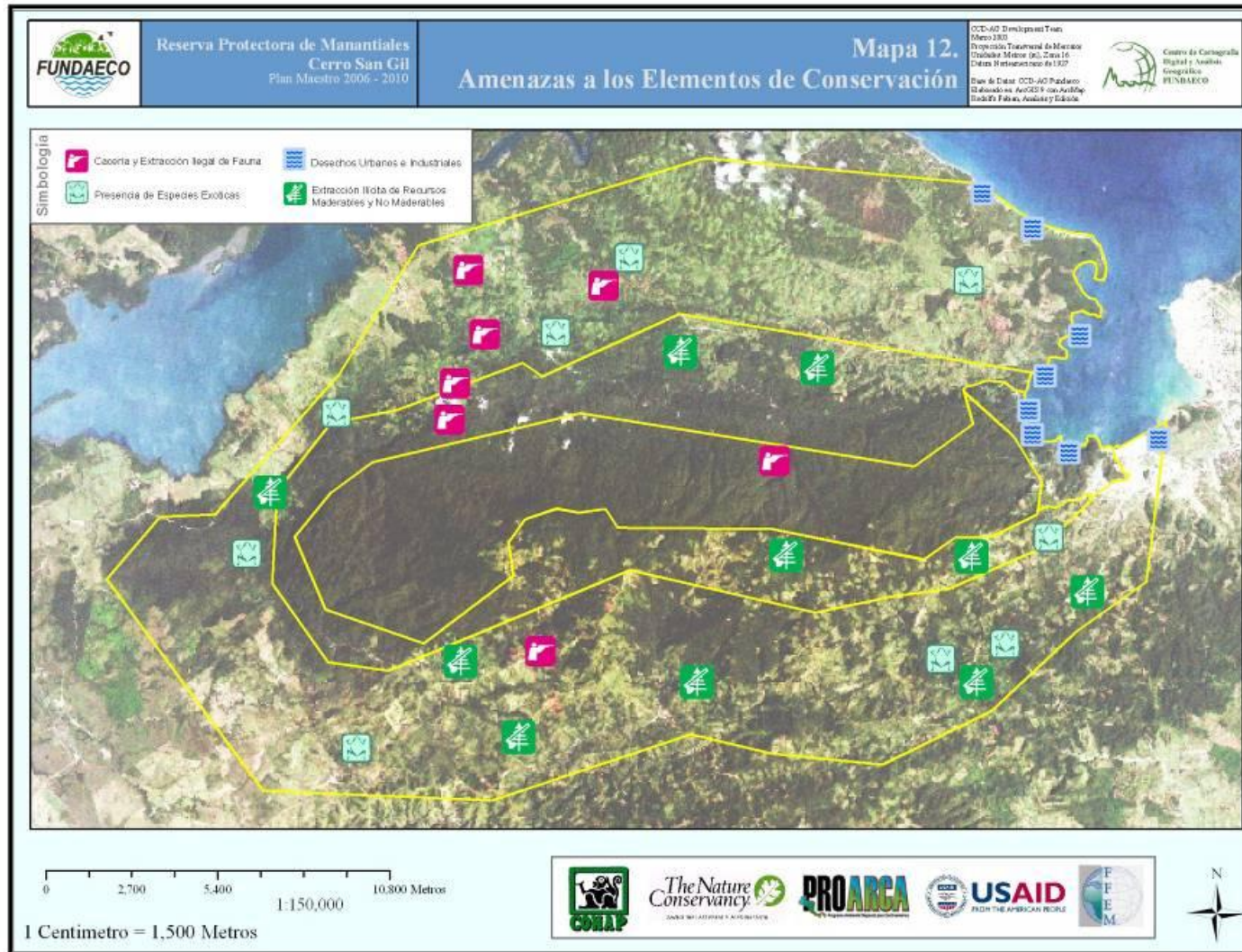
Mapa 10. Avistamientos de jaguar (*Panthera onca*) en la RPM Cerro San Gil.



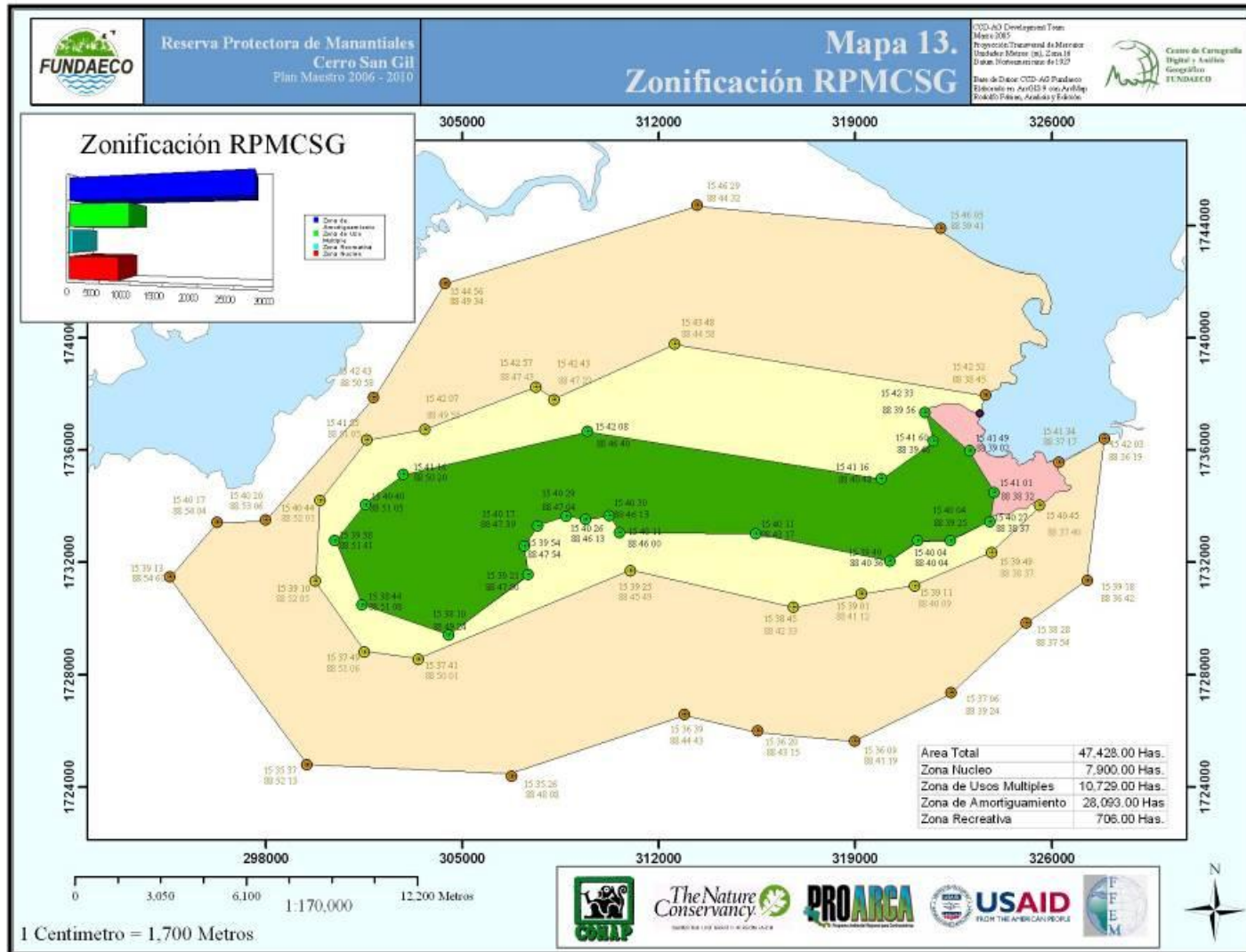
Mapa 11. Amenazas a los elementos de conservación RPM Cerro San Gil. Avance de la frontera agrícola y ganadera.



Mapa 12. Amenazas a los elementos de conservación RPM Cerro San Gil.



Mapa 13. Zonificación actual de la RPM Cerro San Gil.



Mapa 14. Propuesta de re-zonificación de la Reserva Protectora de Manantiales, Cerro San Gil.

