

# Reserva del Hombre

---

Diagnóstico ambiental

---

y la Biosfera  
del Río Plátano

Tegucigalpa, Honduras  
Agosto 2002

**Conmemorando el XX Aniversario como Patrimonio de la Humanidad**



# Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano

---

## Diagnóstico ambiental

**Investigadores nacionales** Gustavo A. Cruz / *Fauna*  
Thelma M. Mejía / *Ecología*  
Cirilo H. Nelson / *Botánica*  
Lázaro Flores y Vilma L. Ochoa / *Socioeconómico y Cultural*

**Asesores TNC** Bruce Young / *Zoología*  
Shirley Keel / *Botánica*  
Connie Campbell / *Desarrollo Comunitario*  
Leonardo Sotomayor / *SIG*  
Karen Luz / *Directora de Oficina de Nicaragua y Honduras*

**Personal de apoyo de AFE-PBRP** Víctor Archaga / *Jefe del Departamento de Áreas Protegidas*  
Alexis Sánchez / *SIG*

**Editores** Paul R. House  
Adalberto Padilla L.  
Osvaldo E. Munguía  
Carlos Molinero

**Colaboradores locales** Donaldo Allen Gonzáles / *Federación Indígena RAYAKA*  
Olegario López Rochez / *Ex presidente de la Asociación de Municipios de Gracias a Dios (AMUGAD)*



# Tabla de Contenido

<b>Agradecimientos .....</b>	<b>13</b>
<b>Resumen ejecutivo .....</b>	<b>17</b>
<b>1. Conceptualización, objetivos y metodología del estudio .....</b>	<b>23</b>
1.1 Antecedentes y justificación del estudio .....	23
1.2 Objetivo del estudio .....	24
1.3 Metodología general del Estudio .....	25
1.3.1 Marco conceptual de las Evaluaciones Ecológicas Rápidas .....	25
1.3.2 Selección de la muestra .....	26
1.3.3 Arreglos interinstitucionales y coordinación del estudio .....	26
1.3.4 Integración de un equipo de científicos nacionales .....	27
1.3.5 Recolección de la información por componente .....	27
1.3.6 Revisión, organización y análisis de la información por componente .....	27
1.3.7 Edición del informe consolidado del Diagnóstico .....	28
1.3.8 Limitaciones generales del estudio .....	28
1.4 Métodos empleados en los estudios por componente .....	28
1.4.1 Información geográfica .....	28
1.4.2 Ecología y Flora .....	29
1.4.3 Fauna .....	29
1.4.4 Socioeconomía y cultura .....	30
1.4.5 Análisis de amenazas .....	31
<b>2. Características biofísicas de la reserva .....</b>	<b>32</b>
2.1 Geografía .....	32
2.2 Geología y suelo .....	33

2.3	Clima .....	33
2.4	Huracanes, tormentas e incendios .....	34
2.5	Ecosistemas .....	35
2.6	Zonas Ecológicas .....	38
<b>3.</b>	<b>Entorno socioeconómico y cultural de la reserva .....</b>	<b>39</b>
3.1	Datos poblacionales .....	39
3.2	Aspectos culturales y económicos de los pueblos étnicos en la Reserva .....	40
3.2.1	La población Miskita .....	40
3.2.2	La Población Garífuna .....	42
3.2.3	La Población Pech .....	43
3.2.4	La Población Tawahka .....	44
3.2.5	La Población ladina-mestiza .....	45
3.3	La pérdida del hábitat funcional de los pueblos indígenas .....	46
3.4	Redistribución, reciprocidad e intercambio .....	46
3.5	Distribución social del trabajo entre los miembros de la familia .....	47
3.6	Sistema mítico ritual de los pueblos de la Reserva .....	48
3.6.1	La Relación de la población indígena y negra con la naturaleza .....	48
3.6.2	Los Centros Ceremoniales .....	49
3.6.3	Danzas ligadas a los cultos de la naturaleza .....	50
3.6.4	Rituales que contribuyen en la relación de respeto entre las personas y la naturaleza .....	51
3.7	Percepciones comunitarias sobre los recursos naturales .....	51
3.8	Calendario de las actividades realizadas durante el año .....	52
3.9	Perspectivas sobre la tenencia de la tierra en la Reserva .....	54
3.10	Infraestructura social .....	55
3.10.1	Salud .....	55
3.10.2	Sistemas de comunicación .....	55
3.11	Actores claves en la Reserva .....	55
3.11.1	Instituciones gubernamentales .....	55

3.11.2 Organizaciones sociales y productivas de base comunal.....	56
3.11.3 Organizaciones comunitarias vinculadas a iniciativas de conservación .....	57
3.11.4 Organizaciones no gubernamentales .....	57
3.11.5 Organizaciones de cooperación internacional .....	58
3.12 Los problemas desde la perspectiva de la población .....	58
<b>4. Zonas ecológicas y ecosistemas de la reserva: descripción, análisis de amenazas y monitoreo.....</b>	<b>61</b>
4.1 Zona Ecológica Marítima.....	61
4.1.1 Ecosistema sublitoral.....	61
4.1.2 Ecosistema nerítico .....	61
4.1.3 Ecosistema de macizos rocosos .....	61
4.1.4 Uso de los recursos .....	62
4.1.5 Amenazas .....	62
4.1.6 Monitoreo .....	63
4.2 Zona Ecológica de Playas .....	65
4.2.1 Ecosistema entre mareas .....	65
4.2.2 Ecosistema de dunas .....	65
4.2.3 Ecosistema de postdunas (vegetación tropical costera en suelos muy recientes, moderadamente drenados) .....	66
4.2.4 Uso de los recursos .....	68
4.2.5 Amenazas .....	68
4.2.6 Monitoreo .....	69
4.3 Zona Ecológica de los Humedales Costeros .....	70
4.3.1 Ecosistema lagunar con influencia salina .....	71
4.3.2 Ecosistema lagunar sin influencia salina .....	72
4.3.3 Ecosistema de lagunas temporales .....	72
4.3.4 Ecosistema de canales .....	73
4.3.5 Ecosistemas de manglares .....	74
4.3.6 Ecosistema de bosque de pantano .....	74

4.3.7 Ecosistema de bosque semideciduo pantanoso .....	75
4.3.8 Ecosistema de pantanos herbáceos con palmas .....	75
4.3.9 Uso de los recursos .....	76
4.3.10 Amenazas .....	76
4.3.11 Monitoreo .....	79
4.4 Zona Ecológica de los Ríos .....	81
4.4.1 Ecosistema de ríos de caudal grande y sus estuarios .....	81
4.4.2 Ecosistema de ríos de caudal medio y sus estuarios .....	82
4.4.3 Ecosistema del río de caudal medio en su cauce medio .....	82
4.4.4 Ecosistema de meandros .....	83
4.4.5 Ecosistema de bosques ribereños .....	83
4.4.6 Ecosistema de bosque aluvial estacionalmente inundados .....	83
4.4.7 Ecosistema agroecológico del bosque de galería .....	84
4.4.8 Uso de los recursos .....	85
4.4.9 Amenazas .....	86
4.4.10 Monitoreo .....	88
4.5 Zona Ecológica de las Sabanas .....	88
4.5.1 Sabanas anegadas .....	88
4.5.2 Ecosistema de sabanas inundables .....	89
4.5.3 Ecosistema de sabanas inundables con pino .....	89
4.5.4 Ecosistema de islotes de tique .....	90
4.5.5 Ecosistema de sabana saturada con pino .....	90
4.5.6 Ecosistema de bosque de galería semideciduo .....	91
4.5.7 Ecosistema de bosque latifoliado .....	91
4.5.8 Ecosistema de sabana de pino submontano .....	91
4.5.9 Fauna encontrada en las sabanas de pino .....	91
4.5.10 Uso de los recursos .....	92
4.5.11 Amenazas .....	92

4.5.12 Monitoreo .....	94
4.6 Zona Ecológica de los Bosques Latifoliados .....	94
4.6.1 Ecosistema de bosque siempre verde moderadamente drenado .....	95
4.6.2 Ecosistema de camalotales .....	97
4.6.3 Ecosistema de bosque latifoliado de colinas bien drenadas .....	97
4.6.4 Ecosistema de bosque latifoliado submontano .....	99
4.6.5 Ecosistema de bosque latifoliado montano inferior .....	99
4.6.6 Ecosistema de bosque latifoliado estacional de colinas bien drenadas .....	99
4.6.7 Ecosistema de bosque latifoliado estacional submontano .....	99
4.6.8 Ecosistema agroecológico del bosque siempreverde moderadamente drenado .....	99
4.6.9 Fauna del bosque latifoliado siempreverde .....	101
4.6.10 Uso de los recursos .....	102
4.6.11 Amenazas .....	103
4.6.10 Monitoreo .....	105
<b>5. A manera de conclusiones .....</b>	<b>108</b>
5.1 Biodiversidad .....	108
5.1.1 Flora .....	108
5.1.2 Mamíferos .....	108
5.1.3 Anfibios .....	108
5.1.4 Reptiles .....	109
5.1.5 Peces .....	109
5.1.6 Aves .....	109
5.1.7 Biodiversidad global .....	109
5.2 Valor de la conservación de los ecosistemas de la RHBRP .....	110
5.3 Amenazas .....	112
5.3.1 Introducción .....	112
5.3.2 Muy alta fragilidad .....	113
5.3.3 Alta fragilidad .....	114

5.3.4 Moderada fragilidad .....	115
5.3 Componente socioeconómico y cultural .....	115
<b>6. Recomendaciones .....</b>	<b>119</b>
6.1 Manejo .....	119
6.2 Normas .....	119
6.3 Ecodesarrollo .....	120
6.4 Educación .....	120
6.5 Investigación .....	121
6.6 Monitoreo .....	122
6.7 Ecoturismo .....	122
6.8 Participación comunitaria .....	122
6.9 Zonificación .....	123
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>124</b>
<b>8. Siglas utilizadas .....</b>	<b>132</b>

# Índice de cuadros

<i>Cuadro No. 1:</i> Ecosistemas terrestres y acuáticos de la RHBRP .....	36
<i>Cuadro No. 2:</i> Población usuaria de los recursos según macrozonificación de la Reserva .....	39
<i>Cuadro No. 3:</i> Población por grupo étnico en la zona cultural de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano .....	40
<i>Cuadro No. 4:</i> Calendario de las actividades por género Índice de cuadros realizadas durante el año .....	53
<i>Cuadro No. 5:</i> Problemas identificados en la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano .....	59
<i>Cuadro No. 6:</i> Caracterización de las amenazas al sistema marítimo .....	63
<i>Cuadro No. 7:</i> Índice de Valor de Importancia (IVD) en una comunidad mixta de la costa de la playa Mukabila, Brus Laguna. Enero, 2000 .....	67
<i>Cuadro No. 8:</i> Caracterización de las amenazas al sistema de playa .....	69
<i>Cuadro No. 9:</i> Parcela de bosque pantanoso cerca de la desembocadura del río Twas .....	75
<i>Cuadro No. 10:</i> Caracterización de las amenazas al sistema humedal (lagunas, canales y bosques pantanosos) ....	78
<i>Cuadro No. 11:</i> Parcela del bosque aluvial, estacionalmente inundado cerca de la comunidad de Tram .....	84
<i>Cuadro No. 12:</i> Caracterización de las amenazas al sistema de los ríos .....	86
<i>Cuadro No. 13:</i> Caracterización de las amenazas al sistema de la sabana (sabana anegada, sabana inundable, bosques de pino, bosques semidecíduo de galería) .....	92
<i>Cuadro No. 14:</i> Parcela de bosque siempreverde moderadamente drenado .....	96
<i>Cuadro No. 15:</i> Parcela de bosque siempreverde bien drenado .....	98
<i>Cuadro No. 16:</i> Parcela de un guamil, cerca de la aldea Las Marías .....	100
<i>Cuadro No. 17:</i> Caracterización de las amenazas al sistema de bosques latifoliados .....	104
<i>Cuadro No. 18:</i> Especies de fauna indicadoras del sistema latifoliado .....	106
<i>Cuadro No. 19:</i> Distribución de los ecosistemas encontrados en la PBRP a nivel nacional (Basada en el mapa de Ecosistemas de Honduras PAAR/COHDEFOR) .....	110
<i>Cuadro No. 20:</i> Principales fuentes de amenazas por zonas ecológicas .....	112



# Agradecimientos

Al Ing. Víctor Archaga, de la AFE-COHDEFOR, al Ing. Rosman Márquez, ex funcionario de la AFE-COHDEFOR, por su participación en la planificación y ejecución de las actividades del Diagnóstico.

A los técnicos del Sistema de Información Geográfica (SIG-BRP), Ing. Alexis Sánchez y Pablo Amaya, por su gran trabajo en la elaboración de los mapas que se incluyen en este documento.

Al personal de la Región Forestal Río Plátano, Lizeth Bendeck, Jorge Villalobos, Cecilio Mejía, Argeus Quijada y los Guarda Recursos; a todos ellos, muchas gracias por la información y apoyo que facilitaron.

A los asesores técnicos del Proyecto Biosfera del Río Plátano; al Sr. Jochen Leitz por el apoyo financiero, la confianza depositada para la elaboración del Diagnóstico y por el valioso tiempo invertido en las reuniones de trabajo realizadas para discutir la presentación de informes de los componentes; al Sr. Peter Muller, Asesor del Proyecto BRP, y Wilfredo David S. por su ayuda al comentar la presentación de los informes.

También agradecemos a Gloria Zelaya y Harald Ericksen, ex Directora Nacional y Ex Asesor Técnico del PBRP respectivamente, quienes participaron en la conceptualización y dieron el apoyo político, institucional y financiero al Diagnóstico.

A los científicos nacionales del Departamento de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH): Gustavo Cruz, Vilma Lorena Ochoa, Cirilo Nelson, Thelma Mejía, así como a sus asistentes David Medina, German Escobar, Rafael Corrales, Nilmo Castillo y Delmy Rivera. Al Departamento de Biología de la UNAH,

que facilitó parte del equipo de campo y de laboratorio. Al personal de apoyo en el campo, Marco Tulio López y Franklin Castañeda, por su trabajo voluntario.

A Paul House, quien dedicó todo su talento y experiencia profesional en la compilación y análisis de los informes elaborados para cada componente del Diagnóstico Ambiental y producir, a la vez, el documento que sirvió de base para elaborar esta edición final.

Al personal científico de TNC que participó en la planificación, elaboración y asesoría del Diagnóstico: Connie Campbell, del Departamento de Desarrollo Comunitario; Shirley Keel, del Área de Botánica; Bruce Young, del Departamento de Zoología, y Leonardo Sotomayor, especialista en SIG. A Karen Luz, Directora del Programa de Nicaragua y Honduras, así como a Sandra Mendoza, Coordinadora de los Programas para Nicaragua y Honduras, por sus oportunos comentarios y el constante apoyo a este trabajo.

A la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID), por el apoyo financiero que facilitó a MOPAWI, a través del Programa de Parques en Peligro, junto con The Nature Conservancy para realizar el Diagnóstico. Al Sr. Peter Hearne de USAID Honduras, por su decidido apoyo e interés en el levantamiento del Diagnóstico, así como en los procesos de conservación de la Reserva.

Asimismo, nuestro reconocimiento al Programa de Alianzas para la Investigación sobre Conservación Aplicada (AICA/TNC) por facilitar una beca para financiar parte de los costos del estudio del componente Fauna.

A los asistentes y colaboradores locales de campo, Rómulo Wood, Kary Luz Nelson, Lady Alda Harris, Len Echeverría (MOPAWI), Bonifacio Mejía, Wilmer Mejía, Wilmer Canales, Noel Miller, Webster Wood, Celestino Beltrán, Gabriel Swansin, Cecil Wood y Benu Thomas, por compartir sus conocimientos y apoyar como enlaces culturales entre los científicos y los comunitarios, lo que permitió el acceso a otras fuentes de información local.

A los ex alcaldes de los municipios de Brus Laguna y Juan Francisco Bulnes (Walumugu), Sres. Delio Rivens y Olegario López, por su participación, apoyo institucional, comentarios al trabajo en las comunidades y su decidida colaboración para realizar el Diagnóstico en la Reserva.

Un reconocimiento especial al Sr. Donald Allen, presidente de la organización indígena local RAYAKA, por su apoyo político e institucional, asesoría y promoción de la participación de los comunitarios y de las organizaciones locales en el levantamiento del Diagnóstico. A los líderes y miembros de las organizaciones comunales de tipo social y productivo, indígenas, negras o mestizas, que participaron en las consultas y talleres comunales, y donde compartieron su sabiduría y conocimientos acerca de la realidad socioambiental en la Reserva.

Al Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), por su apoyo en la gestión de la conservación y el desarrollo sostenible de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano por más de diez años, así como por su aporte complementario con parte del personal de MOPAWI que participó directamente en la coordinación, logística y levantamiento de la información del Diagnóstico. A la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, a través de la Dirección de Biodiversidad (DIBIO), por su apoyo institucional y participación en los talleres de seguimiento técnico del estudio. A Eric Greenquist y los especialistas de USDOJ, por sus contribuciones en la formación y capacitación de los líderes comunitarios y funcionarios de MOPAWI y AFE-COHDEFOR, lo que facilitó el trabajo de campo. A Tear

Fund UK (TFUK) y sus voluntarios asesores asignados a MOPAWI, los científicos Alan y Rose Robinson, quienes apoyaron con consejos durante la conceptualización del Diagnóstico y brindaron su tiempo y talento a la generación de propuestas de investigación y desarrollo en la Reserva.

A MOPAWI, al Sr. Osvaldo Munguía, Director Ejecutivo, por su decidido apoyo político e institucional, sus consejos y comentarios durante la elaboración del Diagnóstico; al Sr. Adalberto Padilla L. por su dedicación en la coordinación global, conceptualización y apoyo en la edición final del informe del Diagnóstico. A Angela Martin por su apoyo en la planificación del programa para levantar la información, así como por su colaboración en la facilitación de algunos talleres; a Carlos Molinero, por su dedicación y apoyo en la producción de los mapas y la edición final del documento. A Nelson Ulloa, Misael Recinos y Prudencio Thomas, de la zona de Belén, por todo el apoyo logístico e información que compartieron para implementar el trabajo de campo. A todo el personal administrativo y contable de MOPAWI, en Tegucigalpa y Puerto Lempira, que con su trabajo, casi siempre silencioso, permitieron alcanzar los objetivos de este Diagnóstico.

Al lo largo de todo el trabajo de campo, las personas y las familias que nos apoyaron con su conocimiento, hospitalidad y amistad, fueron vitales para el proyecto. Sin ellos, los resultados no hubieran sido tan fructíferos o, simplemente, no hubiera sido posible la logística en el campo. Por todo ello nuestro más sincero reconocimiento al Prof. Salomón Bordas y su familia; al Prof. Francisco Melgar y su familia; a Jack y Lester Wood. A don Rafael Gutiérrez; en Kury, al Prof. Sixto George y su esposa Delfina. En Belén, al Sr. Delino Wood y su esposa. En Raista, a Eddy Bodden y su esposa, a Sergio Bodden y familia; en Palacios, a la familia Mármol; y, en Wampusirpe, a los Sres. Maximino Angulo, Humberto Cruz y sus familias.

Damos un reconocimiento póstumo a dos grandes colaboradores en la Reserva: el Sr. Félix Mármol (QEPD), pues durante el trabajo de campo fue una de las personas que apoyó y atendió a los científicos y sus colaboradores; también por su espíritu emprendedor y su involucramiento en los esfuerzos de conservación de la Reserva, pues cambió, parcialmente, de ganadero a prestador de servicios ecoturísticos. Y el Sr. Allen Rivens (QEPD), indígena que se desempeñó como guarda recurso desde la creación de la Reserva, y que mostró un alto compromiso y espíritu de colaboración en las iniciativas de conservación de los recursos naturales y la biodiversidad. Fue un acompañante fiel y leal de muchos investigadores, técnicos y visitantes, pues era el indígena con más conocimientos y habilidades para guiar por las diferentes rutas de acceso, terrestres y acuáticas, dentro del área de influencia de la Reserva.

Es probable que hayamos olvidado nombres de personas que, de una u otra manera, colaboraron en el levantamiento de este estudio. A todas ellas nuestras disculpas, pero sepan que también les expresamos nuestro profundo agradecimiento por su solidario apoyo.

Atho Wood

*Presidente Junta Directiva de MOPAWI*



# Resumen Ejecutivo

*El hombre no puede vivir sin ciencia ni tecnología, como tampoco puede vivir en contra de la naturaleza... sin embargo, no podemos dejar esto en manos de científicos solamente...*

*(Schumacher, 1978)*

## Conceptualización, objetivos y metodología del Estudio

El Estado de Honduras creó, en 1980, la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano, por cierto, la primera en América Central. La Reserva fue incluida en la lista de Sitios de Patrimonio Mundial en 1982 y, mediante el Decreto Legislativo 170-97, se ampliaron los límites a 815,000 Has. (AFE-CODEFOR et al. 1999). Se ubica en tierras de cinco municipios: todo el municipio de Brus Laguna y parte de los municipios de Wampusirpi, Juan Francisco Bulnes (Walumugu) en el departamento de Gracias a Dios<sup>1</sup>; Dulce Nombre de Culmí, en Olancho, e Irióna, en el departamento de Colón.

Aun cuando la Reserva tiene más de dos décadas de haberse creado, se ha generado muy poca información científica y, la que existe, se encuentra dispersa; además, ha respondido, en su mayor parte, a intereses académicos. Esto explica por qué, en el mismo documento del Plan

de Manejo vigente que se elaboró en el 2000, se observan algunas limitaciones de información científica. Con cierta frecuencia se afirmaba, en círculos ambientalistas, que no se conocía cuál es la flora y la fauna que se está conservando en la Reserva.

Ante este vacío de información, y con el propósito de contribuir a implementar el Plan de Manejo, en su programa de Investigación y demás programas de manejo de la Reserva, en 1999, MOPAWI y TNC, con el apoyo del PBRP-AFE y el Departamento de Biología de la UNAH, decidieron elaborar este diagnóstico ambiental de la Reserva. El propósito de este estudio es generar información de tipo socioambiental para tomar decisiones más efectivas de manejo y protección del sitio, basándose en el conocimiento científico y tradicional de las poblaciones residentes. Además, este estudio contribuye al proceso de investigación que apenas se inicia en la Reserva, derivando en áreas y tópicos en los que se debe profundizar.

El concepto del diagnóstico se ha construido con base en la extensa experiencia de TNC en Evaluación Ecológica Rápida (EER) y en la Evaluación Humana Rápida<sup>2</sup>. Esta metodología supone un estudio ecológico rápido, de corto tiempo, que incluya la identificación y caracterización de las zonas ecológicas representativas, y el levantamiento de inventarios en zonas ecológicas representativas, cuya información puede ser extrapolada para todo el sitio en estudio. Para la parte humana, se utilizó el en-

1 El municipio de Ahuas, en el departamento de Gracias a Dios, no se incluyó como uno de los municipios con jurisdicción dentro de la Reserva, ya que sus límites políticos llegan hasta las riberas del Río Patuca, justo donde se extiende el límite exterior, al este de la Biosfera. No obstante, se conoce y reconoce que la población de este municipio hace uso de los recursos de la Reserva, pues la mayoría realiza sus actividades agrícolas y otras de subsistencia dentro de la zona cultural de la Biosfera.

2 Esta metodología se basa sustancialmente en los principios de los diagnósticos rurales participativos, que enfatiza en vincular las relaciones entre los comunitarios y su medio natural, en una perspectiva de Aprendizaje Participativo y Acción (APA) o Participatory Learning and Action (PLA, sus siglas en inglés).

foque metodológico de los diagnósticos rurales rápidos, con énfasis en el estudio de las interacciones entre la población y los recursos naturales.

El estudio se estructuró en cuatro componentes: i) fauna, ii) flora-ecología, iii) socioeconómica-cultural y, iv) Sistema de Información Geográfica (SIG). Para cada uno de estos componentes se integró un equipo de científicos nacionales con sus respectivos asistentes investigadores, quienes fueron los responsables de liderar el levantamiento y análisis de la información, así como de la preparación de su informe. Además, cada líder de los componentes del Diagnóstico, contó con la asesoría de expertos de la división científica de TNC en Washington, quienes los acompañaron durante el proceso de diseño de la metodología, la colecta, el análisis de los datos y la revisión del informe final de cada componente.

Adicionalmente, como parte del método usado en el estudio se utilizaron imágenes de satélite o fotos aéreas para crear mapas de la vegetación; luego, se realizaron visitas al campo para verificar y refinar los mapas y producir inventarios de las especies presentes en las áreas seleccionadas. Esta metodología permitió mapear rápidamente áreas extensas. Asimismo, se realizaron entrevistas a informantes claves y talleres comunitarios. Además de la colecta de datos en el campo, se hizo una rigurosa revisión de la bibliografía existente, afín a la temática en estudio.

## Características biofísicas de la Reserva

La Biosfera se divide en tres macrozonas, siguiendo el diseño del programa UN-MAB: la Zona Núcleo (casi inhabitada); la Zona Cultural y la Zona de Amortiguamiento.

Los aspectos físicos más sobresalientes de la Reserva son las playas y dunas de la costa, las lagunas y humedales costeros, el llano de recientes terrazas marinas y las mon-

tañas de rocas metamórficas. Las dunas de la costa son más altas que la planicie posterior y forman una barrera entre las tierras bajas y el mar Caribe. Atrás de esta barrera se acumulan grandes cantidades de agua, que forman lagunas y pantanos costeros. Tierra adentro, después de las lagunas y pantanos, por encima de las recientes terrazas marinas, se encuentra el llano de La Mosquitia. Entre el llano y las montañas escarpadas de piedras metamórficas, se encuentra una serie de colinas de pendientes suaves. Los puntos más elevados de la Reserva son: El Pico Punta Piedra, de 1,326 msnm; el Mirador, con 1,200 msnm, el Pico Baltimore a 1,083 msnm y el Pico Dama, de 1,000 msnm. (Pineda Portillo, 1997). La Reserva contiene varios regímenes climáticos, con variaciones importantes en temperatura y precipitación. El rango de precipitación oscila entre 1,600 mm. y los 3,600 mm.

## Entorno socioeconómico y cultural

La Reserva contiene las áreas o el hábitat funcional de cinco pueblos culturalmente diferenciados: miskitos, pech, tawahkas, garífunas y mestizos. Según el Censo de Población 1997-98, realizado por el Proyecto Biosfera-AFE, en la Reserva habitan aproximadamente 40 mil personas, de las cuales 24 mil viven en 120 pueblos, aldeas y caseríos dentro de la Reserva y 16 mil viven en 60 pueblos, aldeas y caseríos en el área de influencia, fuera de los límites de la misma.

Del total de la población usuaria de los recursos de la Reserva, el 52% es mestiza, el 43% miskita, el 3% garífuna, el 1% pech y el 1% tawahka. En general, son pueblos con altos niveles de exclusión social. Cada pueblo mantiene, unos más que otros, su identidad cultural. Es notable observar las adaptaciones que se han dado en torno a su medio natural, expresadas en las diferentes estrategias de subsistencia que incluyen, con sus variantes en cada pueblo, la agricultura, la caza, la pesca, recolección de frutos, flora silvestre y medicina.

De igual manera, los pueblos autóctonos tienen una cosmovisión que explica, en parte, la relación de su población con la naturaleza, que ha permitido mantener gran parte de su hábitat funcional, todavía conservado. Esto se expresa a través de mitos, costumbres y creencias que dan cuenta del respeto que la población debe guardar hacia la naturaleza. Pero, no cabe duda que esta relación casi armónica entre la gente y el medio natural, está reportando cambios importantes que llevan a suponer que esa relación puede romperse; especialmente por el crecimiento natural de la población, la incorporación de tecnologías externas, la creciente exposición a la economía de mercado, que demanda un uso intensivo de los recursos naturales y, sobre todo, por el acelerado avance del frente de colonización agrícola, ganadero y forestal, que amenaza la integridad de los recursos naturales y biodiversidad de la Reserva y la propia existencia y convivencia armónica de los pueblos que tradicionalmente la han habitado.

Cabe mencionar que la dinámica poblacional dentro y en el área de influencia de la Reserva es muy compleja pues, por un lado, están los pueblos indígenas y negros que han usado este sitio como parte de su hábitat funcional y; por el otro, habitan mestizos de tercera y cuarta generación, establecidos desde 1800, y los colonos de reciente asentamiento. Cada uno de estos pueblos tiene su propia perspectiva, intereses, actitudes y prácticas que favorecen o amenazan, según sea el caso, la integridad de los ecosistemas de la Reserva. En todo caso, el manejo y la protección de la Reserva pasan necesariamente por la convivencia armónica de estos pueblos, lo que en cierta medida sólo será posible si se les reconocen, especialmente a los pueblos indígenas, negros y mestizos nativos, sus derechos de propiedad o tenencia y uso de la

tierra. Hasta ahora, éste es uno de los temas más críticos, aún sin resolver en la zona.

En términos generales, se puede afirmar que la mayoría de la población usuaria de los recursos naturales de la Reserva tiene actitudes favorables a la conservación, pero aún mantienen prácticas no sustentables, quizás por desconocimiento, por especulación o desidia. Otro factor que igualmente explica esta dinámica, es el estatus legal de la Reserva, pues con el traspaso en dominio pleno que dio el INA a la AFE, éste la registró en el Catálogo Público Forestal Inalienable y la inscribió como parte del patrimonio fiscal. Dentro de la lógica de la gente, esto implica que las tierras son nacionales, y por tanto son de todos los ciudadanos hondureños; lo anterior, sumado a los débiles mecanismos de control y a políticas contradictorias dentro del mismo gobierno<sup>3</sup>, crea un escenario propicio para el acaparamiento, la especulación y el aprovechamiento ilegal de los recursos naturales de la Reserva.

En la Reserva existe una cantidad importante de organizaciones locales de naturaleza social, ecológica y productiva que, aun con sus debilidades, muestran un tremendo potencial de movilizar y potenciar sus capacidades a favor de la gestión ambiental y el desarrollo sustentable. Aquí encontramos patronatos, comités, cooperativas, sociedades colectivas, bancos comunales, grupos de mujeres, federaciones indígenas, iglesias, así como los gobiernos municipales que, como instancia mínima del Estado, tienen el mandato preciso de gestionar el desarrollo comunitario y la protección ambiental. Pero, hasta la fecha, su incidencia sobre estos temas es mínimo. También se encuentran otros actores claves de la sociedad civil, como las ONG, que están realizando una labor pionera en los esfuerzos de conservación y de acompañamiento a las

<sup>3</sup> Colonización inducida al Valle de Sico Paulaya, amparada en un decreto que declara esta zona sujeto de Reforma Agraria. También se pueden mencionar los permisos de aprovechamiento de madera "muerta", que se han dado sin supervisión o cumplimiento de normas técnicas de manejo del bosque.

comunidades en la gestión de su desarrollo, pese a las debilidades en su gestión técnica y financiera para dar continuidad a los procesos iniciados. De igual modo, se encuentran las instituciones de gobierno, Educación y Salud, entre otras, lideradas por la AFE, que es el ente responsable de administrar la Reserva. Es claro que, hasta la fecha, no se han establecido verdaderos mecanismos de articulación y coordinación, pues la experiencia con los comités de orientación zonal de la Reserva, no ha sido muy satisfactoria.

### **Zonas ecológicas y ecosistemas de la Reserva: Descripción, amenazas y monitoreo**

La Reserva es la más extensa y, probablemente la más importante área protegida de Honduras. Forma parte del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), que junto con la Biosfera Tawahka Asangni y el Parque Nacional Patuca, en Honduras, y la Reserva Bosawas, en Nicaragua, conforman lo que se ha llamado el corazón del CBM.

Entre los hallazgos más importantes del presente estudio se pueden destacar los siguientes: Las tierras bajas de la RHBRP sostienen el 10% de las plantas de Honduras; el 27 % de los anfibios; el 36 % de los reptiles; el 57 % de las aves; el 68 % de los mamíferos y el 70 % de los peces de agua dulce. En este momento, los vertebrados conocidos en las tierras bajas de la RHBRP suman 721; es decir, el 54 % de 1,337 registrados para Honduras hasta agosto del 2000.

Se pudo recoger información sobre 586 especies de plantas, de 113 familias, presentes en la RHBRP. Esto representa un poco menos del 10 % de la flora nacional. De estas especies, 30 sólo han sido reportadas para Honduras en La Mosquitia, y 23 son nuevas para la flora de Honduras. Si se considera la diversidad de especies de árboles en el bosque latifoliado (109 por has.) la Biosfera debe

contener alrededor de 600 especies arbóreas; o sea, alrededor del 50% del total de especies reportadas para el país.

Se pudo obtener información sobre 130 especies de mamíferos en las tierras bajas de la RHBRP. Esto significa aproximadamente el 67% de la mastofauna registrada en Honduras, excluyendo los mamíferos marinos. De las cien especies de murciélagos registradas para Honduras, según la literatura científica, suponemos que en las tierras bajas de la RHBRP se encuentran unas 71 especies. Hasta el momento se han colectado 23 especies.

Los anfibios fue el grupo de vertebrados más subestimado, pues sólo se han registrado 30 especies en las tierras bajas de la Reserva, de las 111 que la literatura científica enlista para todo el país. Sin embargo, cinco de estas 30 especies han sido registradas únicamente en La Mosquitia, con un único ejemplar colectado. Haciendo más trabajo de colecta, la lista final de la RHBRP podría duplicarse.

Los reptiles identificados en la RHBRP representan el 36 % del total reportados para Honduras. De los 75 reptiles aquí enlistados, aproximadamente 50 son especies colectadas por primera vez en la RHBRP y, muchas de ellas, también para La Mosquitia; ello sugiere la necesidad de realizar más trabajos de investigación en esta área. Dos reptiles han sido colectados únicamente en La Mosquitia y la RHBRP: *Basiliscus plumifrons* y *Oxybelis brevirostris*.

La diversidad de peces dulceacuícolas y estuarinos en la RHBRP, representa el 70%, aproximadamente, del total de peces enlistados para Honduras (con la aclaración de que el número total de peces de agua dulce varía según se incluyan o no especies de peces de estuarios). Cuatro especies han sido encontradas únicamente en la RHBRP en La Mosquitia y, de esta lista, alrededor de 30 especies son registros nuevos para esta zona.

Con este trabajo se amplió la lista a 410 aves observadas en las sierras bajas de la RHBRP. Existe la posibilidad de encontrar 39 especies más en futuros trabajos. Esas 410

especies representan 57 % del total de las aves de Honduras. Unas 68 (17 %) son acuáticas o costeras; 4 especies están incluidas en el Apéndice I CITES y 50 especies están incluidas en el Apéndice II.

Dentro de la Reserva existen 35 ecosistemas: 11 son acuáticos y 24 terrestres. No fue posible mapearlos todos, porque algunas áreas son demasiado pequeñas. El ecosistema más extenso en la Reserva, según el sistema de UNESCO, es el **Bosque Siempreverde** latifoliado bien drenado.

Se agruparon los 34 ecosistemas en 6 **Zonas Ecológicas**. Las zonas ecológicas son áreas naturales, conformadas por ecosistemas similares o interrelacionados. Para delimitar las zonas, se tomaron en cuenta algunas consideraciones prácticas sobre el acceso y manejo de las mismas. Éstas son: Marítima, Playa, Humedales Costeros, Ríos, Sabanas y Bosques Latifoliados. Los bosques aluviales y los ecosistemas de sabana de la RHBRP son las únicas representaciones de estos ecosistemas que se encuentran dentro de un área protegida en Honduras. La RHBRP contiene el área protegida más significativa de 14 de los 50 ecosistemas terrestres encontrados en Honduras.

El bosque siempreverde latifoliado montano inferior es, posiblemente, el único ejemplar de esta clase de bosque en Honduras. Por esta razón, puede ser un refugio de especies endémicas. La sabana de pino submontano sólo está protegida en la RHBRP; este ecosistema es extremadamente restringido en distribución y en área, y está fuertemente amenazado. Debido a esto es, probablemente, el ecosistema más crítico de la Reserva.

El análisis de amenazas ecológicas muestra que la amenaza que más impacta a todos los ecosistemas de la Reserva es la pérdida o conversión de los hábitat boscosos, derivado del avance del frente de colonización, que pone en grave peligro la existencia futura de los bosques latifoliados, los bosques aluviales y las dunas, así como la existencia de los pueblos indígenas que habitan en el

sitio.

En los bosques latifoliados y las sabanas, la ganadería tiene un impacto aún más intenso que el producido por la agricultura. La tercera fuente de amenaza seria para la Biosfera es menos obvia: la erosión, que afecta severamente los ecosistemas de la playa y los humedales. Otra amenaza importante, pero también menos obvia, es la introducción de especies exóticas que están poniendo en serio peligro los ecosistemas acuáticos de los humedales y los ecosistemas de sabana. La cacería también amenaza en forma crítica varias especies en las playas, humedales, sabanas y bosques. Las zonas ecológicas, consideradas como las más amenazadas, son los bosques latifoliados, los humedales y las sabanas.

## A manera de conclusiones y recomendaciones

La Reserva contiene una rica variedad de zonas ecológicas, ecosistemas y especies de importancia para la conservación mundial. No obstante, se encuentra amenazada y presionada por causas principalmente antropogénicas, que ponen en peligro su integridad y, consecuentemente, su mandato de cumplir con los objetivos de conservación y desarrollo, tomando como ejes transversales la educación, el intercambio y la investigación científica.

Abordar la compleja problemática socioambiental en la Reserva, no es una tarea fácil, pero en ningún caso imposible. Se requiere de estrategias, políticas, medidas y acciones creativas e inteligentes que, en todo caso, trasciendan los ámbitos de la disciplina del conocimiento y de las capacidades del responsable por ley de la administración de la Reserva. Sin pretender hacer una lista de propuestas o estrategias, derivada de los resultados del Diagnóstico, nos parece lógico, razonable y necesario puntar algunas ideas de tipo general que pueden contribuir el manejo y protección de la Reserva, tales como: i) arti-

cular y potenciar la participación de varias disciplinas científicas conjuntamente con el conocimiento local; ii) enfocar las capacidades técnicas, logísticas y financieras hacia la consecución de acciones que reduzcan o eliminen las actuales y potenciales amenazas que ponen en peligro la integridad de las zonas ecológicas, los ecosistemas y recursos de la Reserva; iii) propiciar y fortalecer mecanismos efectivos de comanejo, basados en el compartimiento del poder en la toma de decisiones con los comunitarios y otros actores clave, incluyendo el apoyo y acompañamiento de iniciativas de conservación basadas en la comunidad; iv) potenciar y fortalecer las capacidades locales de los comunitarios, los gobiernos municipales, las organizaciones sociales y productivas, ONG y las instituciones públicas, asegurando su articulación y coordinación de esfuerzos en la gestión de la conservación y desarrollo; v) apoyar e impulsar opciones económicas que sean compatibles con el manejo sustentable de los recursos naturales; vi) socializar y dar fiel cumplimiento a las leyes vigentes en el país, incluyendo las disposiciones contenidas en el mismo Plan y Normas de Manejo del sitio, así como el establecimiento de mecanismos efectivos de control y protección; vii) conciliar intereses y propiciar un ordenamiento y legalización de los derechos de tenencia y uso de la tierra por parte de los pueblos indígenas, negros y mestizos, así como de los gobiernos municipales y otros interesados; viii) dar seguimiento y fortalecer los procesos investigación y monitoreo en temas socioambientales claves que contribuyan a tomar mejores decisiones de manejo y protección, asegurando la efectiva participación de los comunitarios; ix) fortalecer la multiculturalidad y las relaciones entre las diferentes etnias usuarias de los recursos de la Reserva y; x) concertar e implementar una estrategia para la protección de los sitios arqueológicos, explorando su vinculación con actividades ecoturísticas que apoyen la conservación.

# Conceptualización, objetivos y metodología del estudio

## 1.1 Antecedentes y justificación del estudio

El Estado de Honduras creó, en 1960, la Reserva Arqueológica de la Ciudad Blanca en la región del río Plátano. Posteriormente, ésta se transformó en un Parque Arqueológico Nacional. Su importancia cultural llevó a otras evaluaciones científicas que confirmaron que la región Misquita de Honduras y Nicaragua contiene, prácticamente, el bosque húmedo tropical menos intervenido del norte de América Central.

Como resultado, en 1980, el Parque Arqueológico fue declarado como la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano, la primera en América Central, con una extensión inicial aproximada de 525,000 Has. En 1982, fue incluida en la lista de Sitios de Patrimonio Mundial por la UNESCO; luego, en 1992, mediante Acuerdo Presidencial No. 118-92, se dio el mandato a la AFE-COHDEFOR para que ampliara los límites de la parte este de la Reserva hasta la cuenca del río Patuca. (AFE-CODEFOR et al. 1999). Así, para 1997, mediante Decreto Legislativo 170-97, se legalizó la ampliación de la Reserva, alcanzando un área aproximada de 815,000 Has.

La Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano (RHBRP), constituye el área protegida con mayor cobertura vegetal, diversidad de ecosistemas, variedad de especies y más diversidad cultural del territorio nacional. Es manejada por la Región Forestal del Río Plátano (RFRP/ AFE-COHDEFOR), con apoyo del Proyecto de Manejo y Protección de la Biosfera del río Plátano (PBRP). La RHBRP,

junto con la Reserva de Biosfera Tawahka Asagni y el Parque Nacional Patuca, y en conexión con la Reserva de Biosfera Bosawas, conforman el corazón del Corredor Biológico Mesoamericano. La Biosfera se divide en tres macrozonas, siguiendo el diseño del programa UN-MAB: la Zona Núcleo (casi inhabitada); la Zona Cultural (habitada principalmente por indígenas de la región) y la Zona de Amortiguamiento (habitada en su mayor parte por colonos). Además existe la Zona de Influencia, que comprende las comunidades ubicadas fuera de la Reserva, pero que utilizan los recursos naturales de la misma (AFE-COHDEFOR et al, 1999). Adicionalmente, las zonas cultural y de amortiguamiento cuentan con subzonas de manejo, como: i) de uso múltiple; ii) de uso extensivo; y iii) áreas de uso especial.

El objetivo de la Reserva es promover la conservación de ecosistemas terrestres y acuáticos, incluyendo los recursos bióticos existentes, así como gestionar el desarrollo humano sustentable para lograr el bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de la población. También tiene como propósito potenciar la investigación, el intercambio y la educación. De acuerdo a Padilla (2001), esto supone el conocimiento y reconocimiento de las interacciones humanas con su medio natural, y requiere de procesos y acciones inteligentes, del concurso de diversas disciplinas, la potenciación de la participación y ampliación de las capacidades del talento humano y social comunitario, y de otros actores claves con competencia o interés en este mandato. Además, implica asegurar que las dimensiones de inclusión<sup>4</sup> y sustentabilidad deben estar presentes en todas intervenciones que se

4 La inclusión, como dimensión clave del desarrollo humana sustentable, contempla el ejercicio de ciudadanía y poder, que supone la participación activa y conciente en la toma de decisiones de la población local y de los actores claves interesados, e incluye igualdad de oportunidades en términos de género, edad y etnicidad, así como tener acceso a educación, salud, seguridad, etc.

realicen como parte de los esfuerzos de manejo y protección de este importante sitio.

Bajo el concepto del Hombre y la Biosfera (MAB) no sólo se protegen las fuentes genéticas y arqueológicas, sino también los habitantes nativos. Desde 1970, el programa MAB de la UNESCO trabaja en la preservación de las culturas indígenas en el contexto de sus recursos naturales, incluyendo sus conocimientos sobre los ecosistemas locales en el desarrollo de planes de manejo verdaderamente sostenibles (Glick, 1980). Desde el inicio, los pueblos Pech, Misquito, Garífuna y mestizos han sido involucrados en el proceso de planificación para el manejo de la Reserva por todas las instituciones, investigadores y administradores: RENARE, CATIE, UNESCO-MAB, WWF, MOPAWI y BRP/AFE-CODEFOR (Harshorn 1983, House et al. 1985). No obstante, cabe aclarar que, cuando se creó la Reserva, en 1980, las comunidades indígenas y autóctonas que usaban como hábitat funcional este sitio, en ningún momento fueron consultados acerca de crear esta área protegida; fue hasta que se constituyó legalmente, que se empezó a socializar con los comunitarios.

Desde su declaración, en 1980, la Biosfera ha respaldado unos 30 trabajos de investigación, informes y listados. La mayoría se ha publicado en revistas científicas internacionales y se relaciona con taxonomía, nuevos registros, listados y uso de la flora y fauna. No obstante, son pocos los trabajos que han intentado sintetizar una descripción ecológica más completa de la Biosfera. El primero fue hecho por RENARE, en 1978, durante el proceso de levantar la propuesta para la creación de la Biosfera. Esta investigación incluyó algunos inventarios básicos de la flora y la fauna (Cruz et al, 1978).

Froehlich & Schwerin (1983) realizaron un estudio ecológico de los bosques latifoliados cerca de la comunidad de Las Marías; identificaron 205 especies de plantas y 48 especies de mamíferos, pero sus estudios no incluyeron la zona costera ni las sabanas de pino. Además, también se han realizado varios estudios por investigadores

nacionales e internacionales, en torno a temas sociales, económicos y culturales. Tomando en cuenta las dimensiones de la Reserva, su gran diversidad de especies, ecosistemas, procesos y la presencia humana, así como la dispersión de enfoques en las investigaciones, resulta que la información acumulada hasta el momento, si bien ha contribuido a la generación de conocimiento, no es suficiente para tomar decisiones confiables de manejo y protección de la flora y fauna, así como sobre el mejoramiento de la calidad de vida de la población que usufructúa sus recursos.

Ciertamente, aún cuando en la Reserva se han realizado varios proyectos para su desarrollo y protección, incluyendo estudios aislados que han permitido levantar inventarios de una lista corta de especies identificadas, hasta ahora no se contaba con información científica, coherente y articulada de tipo socioambiental, que tuviese como propósito derivar recomendaciones para aplicar de manera más efectiva las actividades de manejo y protección del sitio. Es claro que, con el presente estudio, en ningún caso se resolverán todas las necesidades de información, pero se avanza en este cometido.

## 1.2 Objetivo del estudio

Es así como, bajo la coordinación de Mosquitia Pawisa Apiska (MOPAWI), y el apoyo de The Nature Conservancy (TNC), la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID), la Región Forestal Río Plátano-Proyecto Biosfera (PBRP/AFE-COHDEFOR) y el Departamento de Biología de la UNAH, se inició participativamente el levantamiento del Diagnóstico Ambiental en la Reserva, que incluyó componentes de flora, fauna, ecología, información geográfica y aspectos socioeconómicos de la población. El propósito de este estudio fue generar información científica socioambiental útil para el manejo y protección de la Reserva, especialmente para derivar estrategias y acciones que contribu-

yan a la eliminación, reducción o mitigación de las amenazas o presiones que ponen en peligro la integridad de los objetos de conservación priorizados y de los mismos comunitarios, que usan directa o indirectamente los recursos en el sitio.

### 1.3 Metodología general del Estudio

#### 1.3.1 Marco conceptual de las Evaluaciones Ecológicas Rápidas

En 1997, MOPAWI y TNC desarrollaron un taller de Planificación Participativa, enfocado en la identificación y análisis de las amenazas o presiones con los actores locales de la zona cultural de la BRP<sup>5</sup>. Como resultado, se identificaron las principales amenazas e impactos en cada región representada<sup>6</sup>, así como sus causas y posibles alternativas de solución, desde la perspectiva de los participantes. Basándose en esta experiencia, en 1999, MOPAWI y TNC decidieron emprender un proyecto más ambicioso, consistente en elaborar un diagnóstico ambiental de la Biosfera de Río Plátano. El concepto del diagnóstico se ha construido con base en la extensa experiencia de TNC en Evaluación Ecológica Rápida (EER). Este concepto se desarrolló a finales de la década de los 80, como una herramienta para la conservación (Sayre et al, 2000). La EER se fundamenta en la caracterización rápida de las clases de vegetación, flora y fauna asociada para que esta información se pueda usar directamente en la conservación de sitios críticamente amenazados.

Se utilizaron imágenes de satélite o fotos aéreas para crear mapas de la vegetación; luego, se visitó el campo para verificar y refinar los mapas y producir inventarios de las

especies presentes. Esta metodología permite estudiar y mapear rápidamente áreas extensas, tomado como muestra una representación de las zonas de vida ecológica o ecosistemas contenidos en el sitio; los resultados del estudio de campo pueden ser extrapolados al sitio como un todo. Esto implica que únicamente se realizan estudios de campo en sitios claves preseleccionados considerando, en este caso, que los mismos son representativos de Reserva .

La metodología EER incluye también el análisis de amenazas e impactos y un concepto de priorización de objetos de conservación. En la Reserva del Hombre y la Biosfera la meta no sólo es conservar la biodiversidad, sino también potenciar la diversidad de culturas que alberga y la gestión del desarrollo humano sostenible. El estudio de la dimensión humana fue un componente que se incorporó, tomando como base una propuesta metodológica que había elaborado TNC, llamada Evaluación Humana Rápida (EHR). Esta metodología incluía una serie de herramientas participativas con el fin de estudiar las variables sociales, culturales, económicas y políticas, haciendo énfasis en las relaciones y vínculos entre los comunitarios y su hábitat natural, ya sean ecosistemas acuáticos o terrestres.

Tanto la EER como EHR, tienen como fundamento el generar información clave para el manejo y protección de los sitios en un tiempo relativamente corto, asegurando la participación de científicos en diferentes disciplinas, y potenciando la participación local, no sólo para dar validez y pertinencia a la información colectada, sino que para fortalecer las capacidades locales en la importancia y uso de la investigación científica.

5 Aquí se utilizó, con cierta adaptación, la metodología de Planificación de Conservación de Sitios (PCS), elaborada por TNC.

6 En este taller se tomaron como unidad de análisis las zonas geográficas que estaban representadas en el taller, incluyendo Sico-Paulaya, Palacios-Batalla, Costa-Brus Laguna, Ahuas y Wampusirpi. En cada zona se identificaron los ecosistemas de interés de los comunitarios, sobre los cuales se realizó el análisis de amenazas.

### 1.3.2 Selección de la muestra

La selección del área de estudio se concertó, luego de haber realizado una reunión de consulta con la participación de funcionarios y científicos de AFE-COHDEFOR, el Proyecto Biosfera Río Plátano, TNC, El Departamento de Biología de la UNAH y MOPAWI. En la decisión se consideró el enfoque metodológico de las EER., así como razones prácticas de tipo logístico<sup>7</sup>, ecológicas,<sup>8</sup> financieras y sociales. En términos ecológicos, lo que se consideró fue seleccionar un sitio que tuviese la mayor representación de ecosistemas y zonas de vida, que tuviera una muestra posible a ser extrapolable. Además, debido a las diferencias socioculturales existentes entre la zona de amortiguamiento y la zona cultural, se consideró necesario hacer un análisis socioecológico<sup>9</sup> distinto para cada zona. A partir de esto se resolvió que el sitio más apropiado para estudiar era la zona cultural y la parte oeste de la Reserva. Así, se tendría no sólo la posibilidad de estudiar la diversidad de zonas ecológicas y la flora y fauna contenidas en ellas, sino que también se conocería la dinámica sociocultural de los cinco pueblos culturalmente diferenciados que hacen uso de los recursos de la Reserva.

Por esta razón, cabe advertir que los resultados encontrados en este diagnóstico, aún cuando la metodología de las EER y EHR supone la extrapolación de los mismos para toda la Reserva, ciertamente, las conclusiones y recomendaciones están más relacionadas con la zona cultural y la parte oeste de zona de amortiguamiento. En todo caso, aun cuando en la zona del municipio de Culmí, Olancho, no se realizó trabajo de campo, algunas conclu-

siones y recomendaciones son igualmente pertinentes para esa zona, quizás con las adaptaciones que amerite.

### 1.3.3 Arreglos interinstitucionales y coordinación del estudio<sup>10</sup>

Antes del levantamiento del Diagnóstico, se realizaron varios arreglos de cooperación interinstitucional con el fin de sumar capacidades, experiencias y recursos. De este modo, se formalizaron cuatro convenios de cooperación como: i) MOPAWI y TNC, aquí se comprometió asistencia financiera y asesoría por parte de los científicos; ii) MOPAWI y el Departamento de Biología de la UNAH), que se comprometió a facilitar a sus investigadores, así como equipo y otras facilidades de que dispone en sus laboratorios; iii) el Proyecto BRP-AFE y MOPAWI, en cual el PBRP-AFE se comprometió a asistir financieramente para cubrir honorarios de los científicos nacionales y facilitar el laboratorio SIG para elaborar y publicar los mapas y; iv) MOPAWI con RAYAKA y la Asociación de Municipios de Gracias a Dios (AMUGAD), en cual se establece el compromiso de asegurar la participación comunitaria en el estudio y de compartir todos los resultados y créditos con las organizaciones locales y comunitarias participantes.

Vale mencionar que estos acuerdos crearon las condiciones técnicas, financieras, logísticas y de coordinación para realizar este estudio en la Reserva. Además, se concertó un marco de colaboración, donde cada una de las instituciones participantes, en su condición de socias, asumen responsabilidades y compromisos. Como parte de estos arreglos, MOPAWI, asumió la coordinación global del estudio<sup>11</sup>, asistiendo no sólo en aspectos logísticos y

7 El gran tamaño de la Reserva y las dificultades logísticas para viajar dentro de ella, son los obstáculos que impidieron cubrir todo el sitio durante el tiempo relativamente corto previsto para el estudio.

8 Se estimó que la zona cultural contenía una rica biodiversidad y de ecosistemas representativos de la Reserva. Como se leerá más adelante, la zona cultural contiene la gran mayoría de los ecosistemas encontrados en la Reserva.

9 En la zona de Sico-Paulaya sólo se investigó el componente socioeconómico del diagnóstico.

10 En este documento, la palabra estudio, es sinónimo de diagnóstico socioambiental

11 El coordinador por MOPAWI fue Adalberto Padilla L., quien contó con el apoyo de Angela Martín y Carlos Molinero, y con la asesoría directa de Osvaldo Munguía, Director Ejecutivo de MOPAWI.

de coordinación, sino que en la gestión metodológica, monitoreo, retroalimentación y generación de los informes por los científicos. Durante todo el estudio, MOPAWI contó con el apoyo de la representación de TNC en Honduras, de los funcionarios del Departamento de Áreas Protegidas (DAPVS-AFE) y de la Región Forestal Río Plátano-PBRP-AFE.

### 1.3.4 Integración de un equipo de científicos nacionales

Para efectos operativos, el Diagnóstico Ambiental se estructuró en cuatro componentes<sup>12</sup>: i) fauna<sup>13</sup>, ii) flora-ecología, iii) socioeconómico y, iv) Sistema de Información Geográfica (SIG). En cada uno de estos componentes se integró un equipo de científicos nacionales con sus respectivos asistentes investigadores, quienes fueron responsables de liderar el levantamiento y análisis de la información, así como la preparación de su informe. Los científicos nacionales<sup>14</sup>, a excepción de líder del componente SIG, que fue facilitado por el Proyecto Biosfera Río Plátano, fueron del departamento de Biología de la UNAH, quienes se hicieron acompañar de investigadores locales comunitarios. Además, cada líder de los componentes del Diagnóstico, contó con la asesoría de expertos científicos de la división científica de TNC en Washington, quienes les acompañaron en el proceso de diseño de la metodología, durante la colecta<sup>15</sup>, el análisis de datos y la revisión del informe final de cada componente. De igual manera, cabe resaltar el tremendo apoyo político e institucional que facilitaron las organizaciones locales, como la Federación Indígena RAYAKA y la Municipalidad de Juan Francisco Bulnes, lo que permitió una efectiva participación de la población.

### 1.3.5 Recolección de la información por componente

Cada científico nacional con sus asistentes y la asesoría de los científicos internacionales de TNC, y considerando el marco conceptual de las EER y EHR, concertaron los métodos y las técnicas más apropiadas para coleccionar la información en su respectivo componente. Aunque los métodos usados en cada componente se describen más adelante, por ahora vale mencionar que, en general, se revisó la bibliografía afín al tema, incluyendo publicaciones científicas y documentos técnicos que MOPAWI, AFE-PBRP, los mismos científicos nacionales y otras instituciones, habían publicado. La recolección de información primaria se dio a finales del 2000 y principios del 2001, aprovechando la época de verano. Tuvo una duración, según el componente, de tres a ocho semanas.

### 1.3.6 Revisión, organización y análisis de la información por componente

Cada científico nacional, con sus asistentes y con el apoyo de los asesores internacionales, fueron responsable de realizar la revisión, organización y análisis de la información, generando al final el informe respectivo del componente de estudio a su cargo. De igual manera, como parte de este proceso, MOPAWI facilitó tres talleres y dos reuniones de seguimiento y monitoreo con todos los científicos nacionales y sus asistentes, y los representantes institucionales patrocinadores del Diagnóstico. Estos encuentros permitieron el intercambio de información, concertar y afinar la metodología, así como dirigir el análisis y la presentación de los resultados hacia propuestas que contribuyeran al manejo y protección de la Reserva. Vale mencionar que durante estos talleres se fueron aclara-

12 Por cada uno de estos componentes se elaboró un informe.

13 El Dr. Gustavo Cruz, líder científico del componente de fauna, contó con un financiamiento del Programa AICA, a través de TNC, para cubrir los gastos operativos del estudio.

14 Por cuestiones administrativas, los científicos nacionales y los asistentes investigadores fueron contratados por MOPAWI. Los científicos principales fueron: i) Fauna, Gustavo Cruz, ii) Flora, Cirilo Nelson iii) Ecología, Thelma Mejía, iv) Socioeconómica, Vilma Lorena Ochoa; v) SIG, Alexis Sánchez. Para la parte sociocultural, se contó con el apoyo del antropólogo Lázaro Flores.

15 En la colecta de datos, sólo el Dr. Bruce Yung, especialista en zoología, acompañó al Dr. Gustavo Cruz en parte de su gira de campo.

rando varias dudas metodológicas y de contenido que inicialmente no se habían previsto y que, por cierto, no están contenidas en la metodología de EER; por ejemplo, durante este proceso se resolvió que los informes por cada componente deberían contener un análisis de amenazas de los ecosistemas estudiados.

### 1.3.7 Edición del informe consolidado del Diagnóstico

La edición del presente informe estuvo a cargo de un editor<sup>16</sup>, quien generó un documento consolidado del Diagnóstico, incorporando la información derivada de todos los componentes estudiados por los científicos nacionales. Además, realizó una rigurosa revisión bibliográfica afín al estudio, incluyendo la producción del mapa de ecosistemas de la Reserva, el de objetos de conservación y el de amenazas<sup>17</sup>. El documento elaborado por el editor fue retroalimentado y revisado por MOPAWI, TNC y el PBRP, quedando la edición definitiva bajo la responsabilidad de MOPAWI.

### 1.3.8 Limitaciones generales del estudio

Un estudio científico siempre tiene algunas limitaciones. En el levantamiento del presente Diagnóstico Ambiental, igual se presentaron restricciones de tipo técnico, temporal, financiero y de coordinación. En la parte técnica, si bien se integró a los científicos nacionales de mayor reconocimiento en los campos de estudio, en la práctica no resultó tan fácil articular y conformar un equipo, pues cada científico responsable de su componente trabajó por separado con sus respectivos asistentes; los únicos espacios de intercambio de información se dieron en los talleres y reuniones que facilitó MOPAWI. La colecta de información de campo se limitó a un máximo de seis

semanas, y para estudios socioambientales, lo ideal es disponer de información de un año calendario. Las limitaciones de tiempo, sumadas a restricciones de tipo financiero, también obstaculizaron realizar el estudio en todas las macrozonas de la Reserva; es decir, incluyendo las zonas núcleo, amortiguamiento y cultural. No menos importantes han sido algunas diferencias de perspectiva entre las instituciones patrocinadoras, en cuanto al contenido y alcances del estudio. En cualquier caso, al margen de las limitaciones citadas antes, éste es el primer documento científico que compila información en forma articulada y enfocada en el manejo y protección de la Reserva.

## 1.4 Métodos empleados en los estudios por componente

### 1.4.1 Información geográfica

Todos los mapas fueron producidos en el laboratorio SIG de la AFE- PBRP. El mapa de ecosistemas de la Reserva se elaboró con información facilitada por el PAAR/AFE y su proyecto Mapa de los Ecosistemas de Honduras, pues se adquirió una copia del mapa base, elaborado por Susan Iremonger (1997). La parte de este mapa, correspondiente al área de trabajo del proyecto, fue corregido utilizando imágenes de satélite (LandSat), y el programa Erdas Imagine. Cada clase de vegetación identificable en la Imagen fue dibujada de nuevo y reclasificada, usando la clave de UNESCO, (Mueller-Dombois y Ellenberg 1974), la experiencia personal del equipo de mapeo y la bibliografía correspondiente. Un nuevo mapa para la Reserva fue producido con el programa ARCVIEW. El mapa corregido fue verificado con los trabajos de campo de los equi-

<sup>16</sup> El Dr. Paul House fue contratado por MOPAWI para hacer la edición consolidada del Diagnóstico.

<sup>17</sup> Aquí se utilizó información colectada en el proceso de aplicación de la metodología de planificación de Conservación de Sitios, derivada de talleres con la participación de comunitarios, técnicos y científicos nacionales.

pos de Ecología y Botánica. El término “ecosistema”, usado en este informe, corresponde a la acepción que se le da en el Mapa de Ecosistemas de Honduras. Se intentó corroborar todas las clases de vegetación identificadas en el mapa, pero en algunos casos esto fue imposible. Los otros mapas, como el de objetos de conservación y el de amenazas, fueron elaborados con información derivada de los estudios por componentes, así como de los resultados de los talleres de la aplicación de la metodología de Planificación de Conservación de Sitos (PCS) en la Reserva<sup>18</sup>.

#### 1.4.2 Ecología y Flora

En una reunión de planificación, realizada al inicio del estudio, se identificaron, provisionalmente, 5 zonas ecológicas y 14 sistemas terrestres. Se planteó la meta de monitorear, por lo menos, una parcela ecológica en cada una de los 14 ecosistemas terrestres (el número de ecosistemas aumentó durante el estudio).

En un taller informativo en la oficina de MOPAWI, en Belén, con representantes de diferentes comunidades de la zona, se explicaron las actividades a realizar, y se seleccionaron los parataxónomos que acompañarían a los investigadores principales.

Cada ecosistema visitado se evaluó mediante una parcela circular de 25 metros de diámetro. En cada parcela se midió, con una cinta diamétrica, el DAP (Diámetro a la Altura del Pecho, definido como 1.30 cm.) de todos los individuos mayores de 3 cms<sup>19</sup>. En la medida de lo posible, los asistentes técnicos locales dieron el nombre común en lengua misquita para cada planta. Se anotaron también las especies más abundantes en el estrato ar-

bustivo y herbáceo. Se tomaron las coordenadas geográficas del sitio con un aparato GPS marca GARMIN 12. La información de campo fue analizada para obtener algunos parámetros importantes para el estudio de las comunidades. Por ejemplo, el Índice de Valor de Importancia simplificada (IVIs)<sup>20</sup>.

Se tomaron muestras con duplicados de cada una de las plantas dentro de las parcelas y algunas más de los alrededores de las parcelas. Las plantas colectadas fueron colocadas en papel periódico con una solución de formalina al 10% para evitar que se pudrieran. Las plantas prensadas fueron llevadas al herbario del Departamento de Biología de la UNAH. Una vez secas, se identificaron. También se fotografiaron las plantas de las parcelas.

#### 1.4.3 Fauna

Se ingresó en los humedales inundables del río Plátano, bajando por el río Patuca. En esta etapa se realizaron conteos visuales a lo largo del río. Se preseleccionaron cinco áreas base, alrededor de las cuales se ubicaron varios campamentos y se marcaron transectos sobre las hojas cartográficas siguiendo cauces de ríos, orillas de la laguna, canales, brechas y caminos que tienen los nativos donde se hicieron los recorridos y registros visuales: Ahuas, Brus, Cocobila, Las Marías y Palacios (Ver mapa de rutas de muestreo).

Alrededor de cada campamento se realizaron conteos e identificaciones visuales de aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces; colectas de algunos reptiles, anfibios, peces y pequeños mamíferos. Los conteos visuales, diurnos y nocturnos, fueron hechos en transectos, a pie o en pipante. Se utilizaron, para atrapar pequeños mamíferos, trampas Sherman y redes neblina para murciélagos, aun-

18 La aplicación del PCS se realizó bajo la coordinación de MOPAWI, TNC y PBRP-AFE, justamente cuando se estaba preparando la edición final del presente documento. Los resultados del PCS se publicarán en otro documento, durante 2002.

19 Se reconoce que, por procedimiento, lo procedente hubiese sido seleccionar parcelas concéntricas de tres tamaños; una de un metro de radio para plantas menores a 3cm dap; una de cinco metros de radio para plantas de 3 a 10 cm dap; y la grande de 12.5m de radio para las plantas mayores a 10 cm dap. No obstante, por limitaciones de tiempo, se utilizó el procedimiento arriba indicado.

20 El IVI se obtuvo con la siguiente fórmula:  $IVI = Abn. Rel. + Dom. Rel.$ ; donde Abn. Rel. = Abundancia relativa y Dom. Rel. = Dominancia relativa. La fórmula para obtener estos parámetros es la siguiente:  $Abn. Rel. = \frac{No. de Individuos de las especies}{No. Total de Individuos} \times 100$ .  $Dom. Rel. = \frac{Área Basal de la especie}{Área basal total} \times 100$

que no se realizó una captura intensiva, sino muy ocasional. Para identificar las aves se utilizó únicamente el método visual, sin captura. Se colectaron 30 ratones y murciélagos y 15 reptiles y anfibios. (Ver mapa de rutas de muestreo)

Otras especies fueron identificadas o confirmadas por las plumas, huesos, pieles, pelos, excremento, huellas, cantos y gritos. Los ejemplares colectados y los restos encontrados o donados, están depositados en el Museo de Fauna de la UNAH. Se empleó, adicionalmente, un equipo de visión nocturna y una cámara fotográfica automática con rayos infrarrojos.

### Participación comunitaria

En este trabajo participaron personas designadas por las propias comunidades visitadas. Se definió su participación bajo los siguientes términos:

*Asesores técnicos locales:* Personas nativas, generalmente adultas, de reconocida experiencia y amplio conocimiento de la zona y su fauna. Algunas de ellas acompañaron durante segmentos del viaje y otras fueron entrevistadas en sus comunidades

*Asistentes técnicos de campo:* Usualmente jóvenes que se incorporaron a las actividades de campo en todas las etapas. En cada comunidad visitada, se invitó a participar a dos jóvenes que dispusieran de tiempo e interés.

*Personal de apoyo:* Muchas personas apoyaron en diferentes niveles del Proyecto, ofreciendo su tiempo, su experiencia, información y hospitalidad. Guiaron al equipo a sitios específicos, y donaron productos de la vida silvestre.

*Capacitación local:* Se ofrecieron varias conferencias a los estudiantes del ITVEM, y a todos los asistentes de campo se les impartió un ciclo de conferencias. Los tres graduados del ITVEM recibieron 12 conferencias teórico-prácticas.

### 1.4.4 Socioeconomía y cultura

El método que se utilizó para la investigación socioeconómica fue el Diagnóstico Rural Participativo (DRP). El DRP puede definirse como una actividad sistemática, semiestructurada, realizada sobre el terreno por un equipo multidisciplinario. Se orienta hacia la obtención rápida y eficiente de información y comprobación de hipótesis sobre los recursos y la vida en el campo. Es un medio para estimular y apoyar a los miembros de un grupo social en la exploración, análisis y evaluación de sus limitaciones y potencialidades de desarrollo para tomar decisiones fundamentadas y oportunas con relación a proyectos de desarrollo (Schonhuth y Kievelitz 1994).

La investigación se desarrolló en tres etapas: 1) Los talleres participativos; 2) el levantamiento de la información entre los pobladores, y 3) el análisis de información de la línea base. Adicionalmente, se realizó una revisión bibliográfica acerca del entorno ecológico cultural.

#### Talleres

Para realizar los talleres se contó con la participación de un equipo de facilitadores conformado por personal de la UNAH, AFE-COHDEFOR y MOPAWI, con representantes de las comunidades; en promedio, participaron 50 hombres y mujeres por taller.

Los talleres participativos se realizaron en las comunidades de Batalla, Belén, Brus Laguna y Ahuas; se desarrolló uno por día, con una duración de entre 8 y 11 horas. Los asistentes fueron seleccionados por el personal de MOPAWI, los dirigentes de Rayaka y las municipalidades de Juan Francisco Bulnes y Ahuas.

Entre las herramientas metodológicas empleadas están el árbol de problemas, la línea del tiempo, el mapeo participativo, el análisis FODA, los diagramas Venn, la identificación de necesidades, el calendario estacional y el día típico.

### **Levantamiento de la información entre la población**

Se recorrieron las comunidades para elaborar perfiles de las mismas y verificar parte de la información obtenida en los talleres. También se hicieron entrevistas a profundidad, dirigidas a los miembros de la comunidad que se identificaron como informantes claves. Por ejemplo, líderes, ancianos, maestras, guardianes de salud y guarda recursos; además, se tomó una muestra de la población en general. Estas encuestas se aplicaron en las comunidades de Palacios, Sico, Las Champas, Belén, Raista, Cocobila, Nueva Jerusalén, Kuri, Las Marías y Brus Laguna. Se efectuaron entrevistas con representantes de algunas organizaciones civiles y religiosas, orientadas principalmente a recopilar información de carácter económico.

### **Análisis de la información de línea base**

Esta etapa consistió en revisar y analizar la información disponible sobre la RHBRP; la de los diagnósticos realizados por BAYAN y MOPAWI; los resultados del Censo Poblacional 1997-98; la encuesta “Condiciones Socioambientales en la Comunidad” y la encuesta “Descripción del uso actual de los Recursos Naturales de cada categoría de uso, por zona”, realizadas por el Proyecto Biosfera.

El censo consistió en aplicar encuestas por comunidad y por familia, en toda la Reserva; las variables investigadas fueron: Relación con el jefe de familia, sexo, edad, etnia, ocupación, nivel de educación, años de formación dentro del sistema formal, idioma hablado, años de residencia en la zona y existencia de letrinas.

Las encuestas sobre condiciones socioambientales se aplicaron en el periodo 1997-98 por comunidad, en cada zona de la Biosfera; el objetivo era identificar los aspectos de salud y saneamiento básico, educación, organización social, sector servicios, comercialización, problemas y amenazas ambientales. En la descripción del uso actual de los recursos naturales, se consideran como variables:

categorías de uso, actividades o sistemas de uso, fecha, quiénes lo hacen, equipo y herramientas utilizadas en la actividad, descripción de la actividad y de las áreas de uso.

### **Ensayo de la dimensión ecológica cultural de los pueblos**

El Dr. en Antropología, Lázaro Flores, realizó una exhaustiva revisión bibliográfica que combinó con investigaciones previas que él había hecho, lo que permitió desarrollar la parte sociocultural, incluyendo algunos datos históricos, creencias, mitos y danzas que practican estos pueblos, así como los mecanismos de intercambio y reciprocidad que aún se realizan.

Este acápite fue complementado y enriquecido con información que incluyeron los responsables de hacer la edición final del documento.

#### **1.4.5 Análisis de amenazas**

A fin de identificar aquéllos factores que inciden en el mantenimiento de los procesos ecológicos dentro de la RHBRP, se aplicó la metodología de planificación de conservación de sitios (PCS), elaborada por The Nature Conservancy (1991), la cual incluye la identificación y priorización de los objetos de conservación, el análisis de amenazas y sus fuentes, así como las posibles estrategias de solución.

Para esta actividad fue necesario elaborar una matriz de amenazas y diseñar estrategias con prioridades, de acuerdo a la amenaza o presión asociada al sistema. Así mismo, se procedió a asignar rangos a las amenazas, a fin de priorizar las que tienen mayor posibilidad de causar disturbios o alterar el sistema que se desea proteger.

El rango está establecido en una escala de tres puntos: Alto, Medio y Bajo, colocados en una escala geométrica de 4, 2, y 1 respectivamente, lo que indica que cada categoría es doblemente más importante que la anterior.

## Características biofísicas de la reserva

### 2.1 Geografía

La Reserva del Hombre y La Biosfera del Río Plátano es un polígono que se extiende en dirección suroccidental; protege una sección del llano de La Mosquitia y, al interior, se extiende hacia las tierras altas de la sierra Punta Piedra. Está localizada en la intersección de los departamentos de Gracias a Dios, Olancho y Colón. Incluye toda la cuenca del río Plátano (115 Kms.) y la cuenca del río Sigre, de 70 Kms., más partes significativas de las cuencas del río Patuca y el río Sico Paulaya. La Reserva se ubica en tierras de cinco municipios: cubre todo el municipio de Brus Laguna y parte de los municipios de Wampusirpi, Juan Francisco Bulnes (Walumugu) en Gracias a Dios; Dulce Nombre de Culmí, en Olancho, e Iriona, en el departamento de Colón. Aunque el municipio de Ahuas está fuera de los límites de la Reserva, constituye una importante influencia sobre el área de la BRP.

Los aspectos físicos más sobresalientes son las playas y dunas de la costa, las lagunas y pantanos costeros, el llano de antiguas terrazas marítimas y las montañas de rocas metamórficas. Las playas son rectas y continuas, con cuatro entradas y salidas: una en el extremo oeste, por la salida del río Sico Paulaya; la segunda por el Río Plátano, entre las lagunas Brus y la Ibans; la tercera por la entrada de la Laguna Brus y, la cuarta, al extremo este, por la salida del Río Patuca. En octubre de 2001, una nueva entrada/salida en esta costa fue abierta por las fuertes corrientes del río Tinto, durante la inundación provocada por la Tormenta Tropical Michelle, que rompieron la duna en un punto angosto. Esta nueva apertura de la costa se localiza entre la comunidad de Plaplaya y la barra de Palacios; podría modificar ligeramente los límites de la Reserva en este punto, pues constituye un nuevo referente

natural del Río Tinto, que ya no sólo desemboca en el Caribe por la barra de Palacios. También se espera que esta nueva apertura de la costa tendrá un favorable impacto ambiental en la fauna del área adyacente, por el cambio de ruta para tránsito de la gente, ya que quedó inhabilitado el canal por la línea de la costa entre la laguna Bacalar y laguna de Ibans. Ahora se requiere tomar la ruta que da la vuelta desde la laguna Bacalar por el Crique de Palacios arriba, hasta el encuentro con el río Tinto, para luego bajar el río hasta alcanzar nuevamente el canal costero que lleva a la laguna de Ibans.

El impacto podría ser similar al fenómeno que se dio en los humedales de la laguna de Brus en la década de los '70 y '80, cuando el brazo del río Patuca, que desemboca en la laguna de Brus, quedó bloqueado por el Huracán Greta de 1978; así, inhabilitó el tránsito por esa ruta desde Brus Laguna a los pueblos del río Patuca arriba, lo que también significó una involuntaria reducción de la cacería en estos humedales. Esto resultó en una significativa recuperación de las poblaciones de iguana verde en los años '80 y '90, que una vez descubierta, ahora se encuentra nuevamente reducida.

Las dunas de la costa son más altas que la planicie posterior y forman una barrera entre las tierras bajas y el mar Caribe. Atrás de esta barrera se acumulan grandes cantidades de agua, que forman lagunas y pantanos costeros. Tierra adentro, después de las lagunas y pantanos, por encima de las viejas terrazas marítimas planas y monótonas, se encuentra el llano de La Mosquitia. Entre el llano y las montañas escarpadas de piedras metamórficas, se encuentra una serie de colinas de suelos suaves. Las montañas del Río Plátano forman parte de la Sierra Punta Piedra. Los puntos más elevados de la Reserva son: el Pico

Punta Piedra, de 1,326 msnm; el Mirador, con 1,200 msnm; el Pico Baltimore a 1,083 msnm; y el Pico Dama, de 1,000 msnm (Pineda Portillo, 1997).

La mayoría de sus límites exteriores son naturales, lo que facilita su identificación en el campo. En el Sur corre por el curso del río Wampu, entrando al río Pao; cruza en línea directa hacia el río Dapawas y baja hacia su desembocadura en el Patuca, curso abajo entre la comunidad tawahka de Krausirpi y la comunidad misquitia de Pimienta; sigue el curso de este río hasta el mar, recorriendo 4.8 Kms. mar adentro y 65 Kms. al Oeste, hasta la desembocadura del río Tinto o Negro. Después, aguas arriba del Tinto o Negro, continúa por arriba del río Paulaya y, finalmente, cruza tierra adentro hasta conectarse con el río Wampu, cerrando así sus límites. En todo el perímetro, sólo se desvía del curso de los ríos en la costa, por dos kilómetros y medio entre el río Pao y el Dapawas y 5 Kms. entre el río Paulaya y el Wampu. De esta manera, el perímetro del área protegida más grande de Honduras, es también el más natural (Pineda Portillo, 1997).

## 2.2 Geología y suelo

Los suelos tienen un impacto importante sobre los ecosistemas del río Plátano. El llano de La Mosquitia está compuesto por terrazas de sedimentos marinos recientes. Las montañas son parte de la Cordillera Central, que corresponde a lo que fue la Depresión Intercontinental de Honduras, durante el periodo Cretáceo. Por tal razón, contiene sedimentos mesozoicos de 3,000 a 4,000 metros de espesor. Las montañas del Este, incluyendo la Sierra Punta Piedra, estuvieron sujetas a un levantamiento intenso y gran parte de la capa sedimentaria mesozoica fue erosionada, dejando expuesto el basamento metamórfico previo al Cretáceo. Las montañas del río Plátano son un basamento metamórfico compuesto de exquisitos seríticos y grafíticos, filitas, cuarcita, mármol y vetas grue-

sas de cuarzo. Existen también algunas pequeñas áreas de rocas intensivas, granitos, granodioritas y dioritas.

## 2.3 Clima

La Reserva contiene varios regímenes climáticos, con variaciones importantes en temperatura y precipitación. El rango de precipitación oscila entre 1,600 mm. y 3,600 mm. Las partes más húmedas son Punta Patuca y Cerro Baltimore. En la comunidad de Las Marías la precipitación anual es de aproximadamente 3,300 mm. El centro de la zona núcleo tiene una precipitación anual de 2,800 mm., que es el promedio en la Reserva. Las partes más secas se ubican en el extremo suroeste, alrededor de Dulce Nombre de Culmí. Esta diferencia de 2,000 mm. de lluvia entre la parte más húmeda y la más seca, es significativa.

De acuerdo al sistema de clasificación de climas de Zúñiga (1990), existen cinco clases de climas dentro de la Reserva. Estas zonas climáticas se encuentran más o menos paralelas a la costa. El clima de la zona costera es clasificado como **Muy lluvioso con distribución regular de lluvias (Fz)**; los meses más lluviosos son noviembre y diciembre, y los más secos, abril y mayo. Este clima se encuentra desde la Costa Norte hasta el Cerro Baltimore. Tierra adentro se encuentra un clima **Muy lluvioso tropical (Lk)**; octubre y noviembre son los meses más lluviosos y marzo y abril los más secos. Éste es el clima que se encuentra alrededor de Las Marías y ocupa una gran parte del centro de la Reserva.

Bajando, hasta el Sur, se observa un clima **Muy lluvioso de transición (Yk)**; los meses de más lluvia son junio y noviembre y, los más secos, marzo y abril. En el extremo sur se encuentra el clima **Muy lluvioso de transición (Gk)**. Aquí los meses con más lluvia son julio y agosto, y los más secos marzo y abril. En el extremo suroeste de la Reserva hay un clima **Lluvioso de altura (Cx)**; los me-

ses más lluviosas son junio y agosto y los meses más secos febrero y marzo. El número promedio de días con lluvia va, de 200 días en la costa, hasta 280 días en la Sierra Punta Piedra.

## 2.4 Huracanes, tormentas e incendios

La costa de La Mosquitia honduro-nicaragüense está expuesta al paso de frecuentes tormentas tropicales y huracanes. Algunos pasan directamente sobre el área de la Biosfera y de otros sólo recibe el impacto, según sea la distancia.

Entre 1931 y 1980 se han recibido, en la costa Misquita hondureña, nueve tormentas tropicales que afectaron directamente la región y otras nueve tormentas tropicales que pasaron frente a la costa. Asimismo, seis huracanes llegaron a La Mosquitia: dos pasaron sobre la Reserva del río Plátano y cuatro pasaron cerca de las costas.

Ninguno de los impactos ecológicos provocados por los disturbios ambientales causados por los huracanes y las tormentas tropicales sobre la Reserva del Río Plátano, han sido evaluados. Lo poco que se puede deducir es con base en referencias de los ancianos y a partir de la extrapolación de los efectos a corto plazo registrados por el reciente huracán Mitch y las inundaciones que provocó en La Mosquitia.

Muchas de las especies de árboles de las zonas bajas pierden sus hojas por los fuertes vientos (*Cocoloba uvifera*, *Erythrina fusca*, *Pachira aquatica*, *Chrysobalanus icaco*), lo cual deja sin protección, alimento ni cobertura a la fauna de esos humedales y playas.

Aun cuando muchos de estos árboles se recuperan, otros mueren en pie por causas no determinadas (esto sucede actualmente en parches de los humedales alrededor de la laguna de Mokabila).

Los cambios en los substratos sumergidos de las lagunas, de arena a fango y viceversa, afecta a todas las poblaciones de invertebrados que viven sobre estos sedimentos.

Entre las consecuencias a largo plazo están las alteraciones de los patrones de circulación del agua dulce dentro de los humedales.

En la memoria colectiva de los ancianos pervive la idea de que la laguna de Rapa se formó después de un huracán, hace unos 40 ó 50 años; previamente había sido un pequeño crique que corría por donde hoy es el centro de la actual laguna, y que se originaba en la sabana desde donde drenaba sus aguas. Este crique, aún en actualidad alimenta la laguna de Rapa. Cerca de la laguna es de curso extremadamente sinuoso, más profundo de lo esperado y presenta una regular cantidad de grandes troncos sumergidos, posiblemente de pinos, caídos, de fuste recto. Estas características apoyan lo aseverado por varias personas en cuanto al origen de la laguna de Rapa. Es muy probable que una "llena" muy grande, producto de un huracán o una tormenta tropical arrastrara "balseras" (acumulación de gran cantidad de árboles arrastrados por el río) por el río Patuca que entraron por el canal Amatingni y se acumularon, cerrando la salida del antiguo crique Rapa al nordeste de la actual laguna. En este sector hay apenas una angosta barra de entre 100 y 500 metros de ancho que separa la laguna del canal Amatingni.

Dándole seguimiento a la información obtenida de los habitantes en Brus, se sabe que durante el verano siguiente al huracán Greta (ocurrido el 17 de septiembre de 1978), se desató un incendio que se extendió desde la orilla del río Patuca -algunos dicen que se inició en Tabacunta por la laguna Tara- hacia el llano hasta llegar a Ahuas y, por la costa, hasta Rais Bila, 66 Kms. antes de llegar a Tusi-cocal.

Otras personas afirman que el incendio se originó en los llanos de Ahuas, desde donde se extendió al otro lado del Patuca. El incendio llegó a Mokabila, empujado por los

vientos del verano, que en esta época son del Este, y por el llano del Patuca que es de gramíneas, tique y coyol, lo que facilitó su propagación. Este incendio continuó durante tres meses, hasta que las lluvias del invierno lo extinguieron.

De acuerdo con la información de don Rafael Gutiérrez, la magnitud se debió a la gran cantidad de árboles muertos y material acumulado que dejó el huracán Greta. No se puede asegurar que éste haya sido el primer disturbio de estas dimensiones a causa de un incendio facilitado por un huracán en la zona baja de la Reserva. Y quizás aporta una explicación a la existencia del llano del Patuca, con especies adaptadas al fuego periódico como el tique, las gramíneas y el coyol.

Similares incendios se han registrado en la base del cerro de Baltimore, originados desde la orilla de la laguna de Ibans, quizás en la misma época o después del huracán Fifi (1974). El efecto en tiempo y espacio de incendios de estas magnitudes, ha sido la total modificación de la cobertura vegetal en la mayor parte del área impactada.

Así, según informa don Rafael Gutiérrez, en las orillas de la laguna de Mokabila había un bosque latifoliado, con árboles viejos y grandes de Santa María. El incendio redujo todos estos bosques a cenizas y, después de tanto tiempo, no se ha recuperado la vegetación original, la que fue sustituida por un humedal de gramíneas, ciperáceas y Typha.

El Prof. Salomón Bordas ofrece similar interpretación en la laguna de Aysakata. Un gran incendio alrededor de la época del Fifi cruzó hacia los llanos de Brus procedente de Ahuas; por tres meses convirtió en cenizas el bosque de galería (dominado por gualiqueme *Erythrina fusca*) en las orillas del canal Amatingni y los extensos camalotes (*Panicum sp.*) que cubrían toda la laguna de Aysakata. Éste nunca se recuperó y es la causa de que la laguna se esté secando (comunicación personal de Salomón Bordas).

En la actualidad, estas tres grandes lagunas del llano, Aysakata, Bihmunta y Rapa, se caracterizan porque sus orillas están completamente desnudas de la vegetación típica de los humedales, excepto por aislados gualiquemes y tiques.

## 2.5 Ecosistemas

El sistema de clasificación de ecosistemas más utilizado en Honduras, hasta la fecha, ha sido el de las Zonas de Vida de Holdridge (1962). Este sistema se basa en los promedios de precipitación y temperatura para definir las zonas geográficas. Estas zonas, con rangos similares de precipitación y temperatura, se llaman "Zonas de Vida". Las zonas de vida funcionan muy bien para clasificar los cambios en la vegetación al ascender una montaña, donde la precipitación aumenta y la temperatura baja; pero su debilidad radica en que, dentro de una zona de vida, no se toman en cuenta las diferencias que causan en la vegetación los cambios edáficos y las asociaciones hídricas. Por ejemplo, dentro de la zona de vida **Bosque Húmedo Tropical**, que cubre todo la parte baja de La Mosquitia, es posible encontrar bosques de pino, bosques latifoliados, sabanas y pantanos. De acuerdo al sistema de Holdridge, las tierras en la Reserva, ubicadas por encima de los 600 msnm, es **Bosque Muy Húmedo Subtropical**.

Una alternativa al Sistema de Zonas de Vida es clasificar la vegetación con base en su fisonomía (aspecto físico). En un intento por crear un sistema unificado de clasificación de ecosistemas, la UNESCO comenzó a desarrollar, en 1964, una clasificación fisonómica y ecológica de formaciones vegetativas a escala mundial. Después de varias revisiones, la última a cargo de Mueller-Dombois y Ellenberg (1974), la UNESCO comenzó a promover el uso de su sistema para la clasificación de los ecosistemas del mundo. En 1999, con financiamiento del Banco Mundial, el CATIE inició la elaboración del mapa de Ecosistemas de América Central, utilizando el sistema de UNESCO.

Como parte de este programa, PAAR/AFE elaboraron un nuevo mapa de ecosistemas vegetales para Honduras. Al iniciar el Diagnóstico Ambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano, se decidió usar el nuevo mapa para clasificar los ecosistemas existentes en la Reserva.

### **Cuadro No. 1. Ecosistemas terrestres y acuáticos de la RHBRP**

#### **Ecosistemas Acuáticos**

1	Sublitoral
2	Nerítico
3	Arrecife
4	Lagunas con Influencia de Sal
5	Lagunas sin influencia de Sal
6	Lagunas temporales
7	Canales
8	Ríos con Caudal grande y estuarios
9	Ríos de caudal medio y sus estuarios
10	Ríos medios en su cauce medio
11	Meandros

#### **Ecosistemas de la RHBRP**

1	Bosque Semideciduo Pantanoso, bien drenados
2	Bosque Semideciduo con Palmas, moderadamente intervenido
3	Bosque Siempreverde Aluvial
4	Bosque Siempreverde Estacional Mixto, moderadamente drenado
5	Bosque Siempreverde Estacional Pino, moderadamente Drenado
6	Bosque Siempreverde Estacional, Montano inferior
7	Bosque Siempreverde Estacional de tierras bajas, bien drenado
8	Bosque Siempreverde Estacional, en colinas cársticas onduladas
9	Bosque Siempreverde Estacional pantanoso, dominado por Palmas.
10	Bosque Siempreverde Estacional, Sub Montano
11	Bosque Siempreverde pantanoso, permanente inundado

12	Bosque Siempreverde, bien drenado
13	Bosque Siempreverde moderadamente drenado
14	Bosque Siempreverde, Montano Inferior
15	Bosque Siempreverde, Submontano
16	Bosque de Manglar del Caribe sobre sustrato limoso
17	Carrizal pantanoso de agua dulce
18	Duna y Playa con escasa vegetación
19	Sabana de Graminoides altos con árboles Siempreverdes y/o Palmas , anegadas
20	Sabana de Graminoides cortos anegada, con árboles de Pino
21	Sabana de Graminoides cortos, con árboles de Pino
22	Sabana de Graminoides cortos, inundable con árboles Siempreverdes
23	Sistema Agropecuario
24	Vegetación costera en Suelos muy recientes, Moderadamente drenados

Fuente: Elaborado con datos colectados en el componente de flora y ecología Diagnóstico Socioambiental de la Reserva. 2000. Documento técnico AFE, MOPAWI, TNC y UNAH.

Nota: Dado que Honduras es un país tropical, este término no se escribe en ningún ecosistema. Todos los ecosistemas son Latifoliado, excepto cuando se usan los términos "Pino" o "Mixto". Cuando el piso altitudinal no se define significa que el ecosistema es de bajura.

El sistema de UNESCO funciona como una clave, con una serie de preguntas jerárquicas sobre la formación o conjunto de plantas que forman el ecosistema. La primera pregunta es si la formación es un bosque denso, un bosque ralo, un arbustal, un herbazal o un hábitat acuático. Después hay que decidir si es una formación de plantas, en su mayoría siempreverde, o una formación decidua. Luego, si la formación está en la zona Tropical o Subtropical, etc. Después, si la formación está en la zona de bajura, submontana o montana etc. y, por último, si los árboles son latifoliados o coníferas. Esta serie de preguntas, relativamente fáciles de contestar, dan como resultado, dentro de la Reserva, una clasificación de 24 ecosistemas terrestres distintos, que contrastan con las dos zonas de vida resultantes con el sistema de Holdridge (Ver Cuadro No.1).

La subclase de vegetación más extensa en la Reserva, según el sistema de UNESCO, es el **Bosque Siempreverde**.

La decisión de denominar este bosque como "Siempreverde", en lugar de "Siempreverde estacional" - un término usado por otros autores para la misma zona (Beard 1944)- se fundamenta en los estimados de la precipitación. Éstos señalan que dos tercios de la Reserva se encuentran arriba de la isoyeta de 2,600 mm. Además, se ha observado en el campo que el bosque no tiene una estación en la que las especies deciduas pierdan sus hojas simultáneamente. Esta clasificación debe considerarse todavía provisional, por dos razones: una, que las isoyetas de precipitación son sólo estimaciones; y, la otra, que el punto donde el bosque siempreverde del norte de la Reserva, pasa a ser bosque siempreverde estacional, aún no ha sido comprobado en el campo. Sin embargo, según los autores del sistema de UNESCO, esta transición debe ocurrir alrededor del límite de la isoyeta de 2,500 mm, cerca del límite sur de la zona núcleo.

## 2.6 Zonas Ecológicas

En este documento se agrupan las especies en **Zonas Ecológicas y Ecosistemas**. Las zonas ecológicas son áreas naturales, conformadas por ecosistemas similares o interrelacionados. Para delimitar las zonas, se tomaron en cuenta algunas consideraciones prácticas sobre el acceso y manejo de las mismas. Éstas son: Marítima, Playa, Humedales Costeros, Ríos, Sabanas y Bosques Latifoliados.

- La **Zona Ecológica Marítima** consiste en los ecosistemas marinos, que incluyen el **Sublitoral**, el **Nerítico** (mar abierto) y los **Macizos rocosos**. El elemento que los une es el cuerpo de agua salina, llamado mar. El patrullaje de monitoreo se lleva a cabo desde embarcaciones marítimas. Las comunidades asociadas con estos ecosistemas son las de pescadores, ubicadas a lo largo de la costa.
- La **Zona Ecológica de la Playa** consiste en tres ecosistemas: zona **Entre mareas, Dunas y Bosque post-dunas**. El elemento que une estos ecosistemas es la arena quieta y seca. El patrullaje de monitoreo es a pie, por la playa. Las comunidades asociadas son las costeras de las franjas de tierra, entre el mar y las lagunas.
- La **Zona Ecológica de los Humedales Costeros** es la más diversa de las presentes en la Reserva. Presenta ocho ecosistemas: cuatro acuáticos y cuatro terrestres. Los ecosistemas acuáticos son **lagunas con influencia de sal; lagunas sin influencia de sal; lagunas temporales y canales**. Los ecosistemas terrestres son **Bosques pantanosos, Bosques Semideciduos Pantanosos, Pantano herbáceo con palmas y Bosques de manglares**. Estos ecosistemas están unidos por las aguas quietas de las lagunas que, lentamente, inundan todo a su alrededor. El monitoreo de esta zona se hace a través de lanchas o pipantes motorizados, por las lagunas y por los canales, con paradas para entrar en los ecosistemas terrestres. Las comunidades asociadas con esta zona son las que viven alrededor de la laguna, incluyendo las de la costa.
- La **Zona Ecológica de los Ríos** consiste en siete ecosistemas: 4 acuáticos y 3 terrestres. Los acuáticos son **los Ríos con caudal grande y sus estuarios; Ríos de caudal medio y sus estuarios; Ríos de caudales medios en su cauce medio, y los meandros**. Los terrestres son **bosques ribereños, bosques aluviales** y un ecosistema **Agroecológico**. El elemento que los une son las zonas freáticas y activas del río, que desbordan e inundan dramáticamente toda la zona aluvial. El monitoreo se hace por lancha o pipantes motorizados, con paradas para entrar a los ecosistemas terrestres. Las comunidades asociadas son las ubicadas en las márgenes de los ríos grandes.
- La **Zona Ecológica de la Sabana** consiste en seis ecosistemas: **Sabana anegada, Sabana inundable, Sabana inundable con pino, Sabana anegada con pino, Islotes de tique e Islas de Bosque Latifoliado**. El elemento que los une son los espacios abiertos. El monitoreo se puede hacer usando un tractor agrícola o caminando, a través de la sabana. Las comunidades asociadas son las de la parte sur de la laguna Brus.
- La **Zona Ecológica del Bosque Latifoliado** está conformada por siete ecosistemas: **Bosque Siempreverde bien drenado; Siempreverde moderadamente drenado; Siempreverde submontano; Siempreverde montano inferior; Siempreverde estacional bien drenado; Siempreverde estacional submontano y Herbazal de camalote**. Estos ecosistemas están unidos por el bosque cerrado y húmedo de la selva misquita. El monitoreo de esta zona se hace, principalmente, mediante patrullajes a pie, a través de la selva. Las comunidades asociadas son las que viven dentro del bosque, cerca de Las Marías.

De los 35 ecosistemas presentados, 11 son acuáticos y 24 terrestres. No fue posible mapearlos todos, porque algunas son áreas demasiado pequeñas, como los Islotes de tique. Por otro lado, es imposible diferenciar entre dos o más ecosistemas, usando las imágenes del satélite; es el caso de la Sabana con pino y la Sabana sin pino.

# Entorno socioeconómico y cultural en la Reserva

## 3.1 Datos poblacionales

Según el Censo de Población elaborado por el PBRP 1997-98, en la Reserva habitan aproximadamente 41,082 personas. La mayoría está asentada en la zona cultural, y pertenece a pueblos indígenas y negros (ver cuadro siguiente). Del total de la población que usa los recursos de la Reserva, el 50,4% es menor de 15 años; el 47,4% está en el rango de edad de 15 a 65 años, y apenas el 2,2% son mayores de 65 años.

**Cuadro No. 2. Población usuaria de los recursos según macrozonificación de la Reserva**

Zona	Área estimada (Has)		Población	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Núcleo	210,432	25,4	651 <sup>21</sup>	1,6
Amortiguamiento	196,739 <sup>22</sup>	23,7	19,111	46,5
Cultural	422,604 <sup>23</sup>	50,9	21,320	51,9
Total	829,775	100.0	41,082	100.0

Fuente: Elaborado con base en el Censo poblacional PBRP 1997-98 y datos del Plan de Manejo de la Reserva, 2000.

Según el Censo, en la Reserva, el 52% de la población es mestiza o ladina; el 43% miskita; el 3% garífuna; el 1% pech, y el 1% tawahka. La mayoría de la población de la zona de amortiguamiento no es originaria o nativa de la

comunidad donde habita; estos son asentamientos que se han constituido en las últimas décadas, como parte del avance del proceso de colonización. En esta zona existen 3,288 viviendas, la mayoría concentradas en la zona sur (74%), con un promedio de seis personas por casa. La población que habita aquí, desarrolla sus actividades productivas en el área y algunos tienen sus parcelas de cultivos cerca de la zona núcleo.

Con el avance de la frontera agrícola, ha aumentando la población de la zona de amortiguamiento, desplazando paulatinamente a la población nativa. Los resultados del Censo poblacional indican que, de la población existente en la Reserva, 13,531 habitantes -que corresponden al 33%- son pobladores no nativos, asentados principalmente en la zona de amortiguamiento y que proceden de otras partes del país, especialmente del Occidente y el Sur de Honduras.

La zona cultural se caracteriza por la presencia de cinco poblaciones sin embargo menciona 5: Misquitos, Garífunas, Pech, Tawahkas y Ladinos, distribuidos en

más de 60 comunidades, con un total de 3,421 viviendas. El grupo predominante son los Misquitos, que constituyen el 84% de la población; siguen en el orden los Ladi-

21 Es posible que la población en la zona núcleo haya disminuido, ya que en 2001 indemnizaron a algunas familias para que abandonaran los predios que ocupaban.

22 De esta área, 67,599 Has se ubican en la parte oeste (Sico Paulaya) y 129,140 Has en la parte sur de la Reserva (Olancho)

23 Esta área incluye los lagos, lagunas y la zona marítima que, en total, se estima en 54,714 hectáreas, pues estos ecosistemas forman parte del hábitat funcional de los pueblos indígenas y negros de la Reserva.

nos y Garífunas. En el cuadro que sigue se muestra la distribución de la población por grupo étnico en la zona cultural. Cabe hacer notar que, del 100% de la población asentada en la zona cultural, el 49% son hombres y el 51% son mujeres y el 15% de no es nativa.

**Cuadro. No. 3. Población por grupo étnico en la zona cultural de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano**

Etnia	Porcentaje	Población absoluta
Miskitos	83.60	17,825
Ladinos	10.32	2,202
Garífunas	4.84	1,033
Pech	0.75	160
Creolés	0.02	21
Tawahka	0.09	5
Sin definir	0.34	74
Total	100	21,320

Fuente: AFE-COHDEFOR, 1997/98. Censo Poblacional de la Biosfera del Río Plátano.

Los tawahkas que habitan en la parte media del Río Patuca, usan recursos naturales de la Reserva, aunque sus comunidades se ubican fuera de los límites de la misma, especialmente para sus actividades de subsistencia, que se realizan en los límites de la zona núcleo. Esta situación provoca que ejerzan una gran influencia y presión sobre las condiciones de salud y manejo de los recursos disponibles.

Cabe destacar que el crecimiento poblacional dentro la Reserva no dista de la situación general del país, que muestra un constante crecimiento, aunque con una tendencia más alta, ya que es un sitio receptor de migrantes. Al comparar los datos de población del Censo Nacional (1988)

con los del Censo Poblacional (1997-98), se encuentra que la población de las zonas de amortiguamiento y cultural era de 12,333 habitantes en 1988 y de 26,339 en 1998. Esto significa un incremento del 53.2 % en un periodo de 10 años. Dodds (1994) establece una tasa de crecimiento poblacional del 3 % dentro de la Reserva, la cual puede estar afectada por la migración que se experimenta en la zona de amortiguamiento. En todo caso, actualmente, como consecuencia del crecimiento natural de la población humana debido al avance del frente de colonización, es muy probable que el crecimiento poblacional en algunas zonas sea superior al 3%; aquí se puede mencionar la colonización inducida de grupos campesinos organizados al Valle de Sico Paulaya que se ha derivado de la aprobación del Decreto Legislativo de 1995, que declara este sitio como sujeto de Reforma Agraria. Es claro que el crecimiento poblacional en la Reserva, también se explica por la alta tasa de crecimiento natural de las familias nativas, que tienden a ser familias numerosas.

## 3.2 Aspectos culturales y económicos de los pueblos étnicos en la Reserva

### 3.2.1 La población Miskita

Los indígenas Miskitos constituyen el grupo dominante en la zona cultural de la Reserva; sus asentamientos se ubican en el litoral costero y en las riberas de los ríos Plátano, Patuca y Tinto. El tamaño de los poblados, en su mayoría, oscila entre las 20 y hasta las 100 familias. Los miskitos son principalmente horticultores; utilizan la técnica de la tala y roza para sus cultivos de yuca, banano, plátano, arroz, frijoles, maíz; cazan y pescan, y también crían gallinas y patos para tener carne fresca que siempre escasea en la costa norte; algunos crían ganado en las sabanas y en las márgenes de los ríos.

La mayoría de los miskitos en la Reserva tienen un patrón de asentamiento seminómada; viven en las zonas costeras durante la estación lluviosa (de mayo a noviembre) y residen en los campos agrícolas ribereños (más conocidos por los comunitarios como los “trabajaderos”), durante la estación seca (de diciembre a abril). Las comunidades del litoral cuentan con alguna infraestructura básica que oferta bienes y servicios a las comunidades como: tiendas, iglesias, cementerios, escuelas, servicios de salud (también están incorporados los curanderos tradicionales o sukias) y redes de comunicación y transporte. Los suelos costeros en los que están asentadas las comunidades son pobres y ofrecen poca productividad agrícola, aparte de un sembrado ocasional de yuca. Los trabajaderos están aislados de la costa y sólo son accesibles por medio de largos viajes en cayucos; proveen tierras agrícolas óptimas, donde los pobladores costeros cultivan la mayoría de los productos para su familia.

Las tierras agrícolas son heredadas a través de la línea femenina. Los descendientes femeninos de la familia tienen derecho, desde que nacen, a las tierras agrícolas pertenecientes a las aldeas. El éxito de la población miskita en la biosfera, tiene que ver con su habilidad para adaptarse a condiciones ambientales, económicas y sociales. Los hombres miskitos han cambiado exitosamente su estrategia de ganar dinero, explorando una variedad de recursos, tanto costeros como del bosque húmedo, al trabajar para diferentes compañías extranjeras.

La actividad ganadera entre los pueblos indígenas está distribuida en toda sus áreas comunales. Practican la ganadería extensiva y los animales andan libres; aunque en los últimos años se observan algunos potreros que han sido cercados por los mismos indígenas. Estos hatos ganaderos, a diferencia de la zona de Sico Paulaya, son más pequeños, lo cual se debe a las condiciones ambientales y a las limitaciones del mercado para el producto. Además del ganado criollo, se observan especies mejoradas

como Brahman. En la zona de Brus Laguna se observa, además, el búfalo de agua *Bubalus spp.*, que fue introducido en la región a finales de la década de los 80 y que se ha adaptado perfectamente. También crían cerdos, caballos y aves de corral.

Hoy en día, la mayoría de los hombres miskitos de la costa obtienen efectivo a través de la industria de la langosta que se instaló durante los años 60. Alrededor de 700 hombres miskitos, de 15 a 35 años de edad, trabajan como buzos y como cayuqueros, distribuidos en alrededor de 35 a 40 barcos dedicados a la pesca de la langosta. Esta actividad contribuye con 5 a 10 millones de lempiras anuales a la economía de la costa, lo que constituye un aporte importante de divisas para el país. La mayoría de los barcos pertenece a comerciantes isleños y ladinos que llevan a los buzos miskitos hasta los barcos mar adentro, a menudo ilegalmente en aguas internacionales, por un periodo de dos a tres semanas. Debido a la falta de entrenamiento formal, los perjuicios que acarrea la actividad submarina deriva en que muchos hombres jóvenes quedan lesionados, lisiados e incluso muchos de ellos mueren. Aun así, un buzo puede ganar de 1,500 a 3,000 lempiras (un cayuquero más de 500) en un solo viaje de 12 a 15 días.

La industria del buceo y el relativo flujo de dinero han cambiado el estilo de vida. Los misquitos, a menudo, están embarcados, por lo que las mujeres se esfuerzan por realizar las tareas agrícolas. Cuando les resulta muy difícil, pagan a alguien para que las haga. Los buzos son notorios consumidores de bienes externos. Gastan su dinero en cerveza, ron, cigarrillos, radios o vestimenta. Además, es común encontrarlos bebiendo en las cantinas antes de embarcarse y al regresar de los barcos. Por tanto, el dinero no ingresa a la economía familiar miskita y casi todo termina en manos de los ladinos sacabuzos<sup>24</sup>, dueños de los estancos o cantinas.

24 Sacabuzo es la persona que se encarga de reclutar a los indígenas que se dedican a la práctica de la pesca submarina (buceo).

Por otro lado, vale destacar que los miskitos también han expandido sus poblaciones absorbiendo a otros grupos culturales, incluyendo a grupos étnicos como los Pech, los Tawahka, y Garífunas; pero también europeos, criollos, negros, ladinos, estadounidenses y hasta chinos. El resultado de esta mezcla es una población con una gran variedad de rasgos físicos que van desde un tono de piel trigueña y pelo negro (Taya Siksa), a claro (Taya Pihni) y pelo rojo (Taya Pauni).

La organización política de los miskitos es Mosquitia Asla Takanka (MASTA), que tiene ocho federaciones indígenas que constituyen su base. Tres tienen jurisdicción en la Reserva, dos en la ribera del Río Patuca (Ahuas y Wampusirpe) y una en la zona costera, más conocida como RAYAKA. Ésta, por cierto, es la más reconocida por su trabajo de incidencia en la defensa de los derechos de los pueblos indígenas, especialmente en la gestión de la legalización y defensa de las tierras y territorios que forman parte del hábitat funcional de su pueblo.

### 3.2.2 La población Garífuna

Plaplaya es la única comunidad Garífuna asentada dentro de los límites de la Reserva. Sin embargo, Batalla y Tocamacho, que se ubican en el área de influencia, usan recursos de la misma. Plaplaya es un poblado de 75 casas y 370 habitantes. La mayoría habla Garífuna, una lengua de la familia lingüística Arawaka, con fonética diferente del miskito y el pech. Cerca del 100% de la población también habla español, que lo enseñan en la escuela del poblado. Además hay una población muy reducida de miskitos, que ha llegado a vivir en la zona, conservan su idioma.

Los Garífunas, en Plaplaya, son horticultores que practican la tala y quema. Complementan su dieta con la caza y la pesca, más que cualquier otra población de la Biosfera. Los Garífunas son pescadores: sus cayucos, redes, anzue-

los y trampas demuestran su habilidad en la materia. Mantienen parcelas de cultivo tanto en la costa como en las orillas de los ríos, especialmente, sobre la ribera del Río Tinto. La yuca es el producto más importante en la dieta garífuna y el tradicional cazabe todavía se cocina sobre hornillas al aire libre. Los yucales son descombrados y sembrados por los hombres, pero son cuidados por las mujeres. Es común que siembren yuca en la parte trasera de la casa, de donde también sacan leña, hojas para hacer el techado de la casa, la fruta silvestre y plantas medicinales. Los hombres también cazan y pescan en los bosques entre el río Tinto y la laguna de Ibans, compartiendo parte de la misma área de recursos con los miskitos. Generalmente no trabajan en la industria de la langosta, la cual consideran peligrosa, sino que obtienen dinero trabajando como pescadores a bordo de los barcos pesqueros comerciales que operan en Islas de la Bahía.

Los Garífunas de Batalla también utilizan el bosque en Bacalar Jolamaya, El Cayo y Grapis. Aprovechan distintas especies del bosque, como la yagua, para la construcción de viviendas. Bacalar, según las descripciones de los pobladores, es un lugar montañoso donde existía importante vegetación. Provee de frutas, arroz, yuca, plátanos y manaca para la construcción de viviendas; en Grapis existen animales que son parte de su dieta alimenticia como cusuco, tepezcuintle, guatusa e iguana (Acevedo Sahriá 2001).

Los Garífunas de Plaplaya y Batalla tienen rasgos culturales reconocibles de herencia tanto africana como amerindias. Las influencias africanas son visibles en su música y danza. Plaplaya tiene un gran número de hogares jefeados por mujeres. Los hombres trabajan como asalariados en Islas de la Bahía y, a menudo, sólo permanecen por cortos periodos con sus familias en el pueblo. Los hombres, por lo general, tienen más de una pareja, por lo que reparten sus visitas entre varias unidades domésticas. Muchos hogares en Plaplaya son dirigidas por

la mujer de mayor edad, rodeada de sus hijos y nietos. Plaplaya es un lugar activo: tiene una escuela, tiendas e iglesias a lo largo de la ruta acuática, en dirección a Palacios, un poblado mestizo de la Costa.

La organización de representación política y comunal de este pueblo es la Organización Fraternal Negra de Honduras (OFRANEH), la cual tiene su estructura en cada comunidad. Junto con OFRANEH, en las comunidades Garífunas la ONG ODECO, juegan un rol clave en la gestión de la legalización de las tierras.

### 3.2.3 La población Pech

La mayoría de los indígenas Pech en la Reserva viven en cuatro pequeñas aldeas y en asentamientos dispersos en la mitad del Río Plátano, entre Las Marías y Waiknatara. El asentamiento más grande en la región del Río Plátano es Baltituk con 12 casas y 72 habitantes. Waiknatara es la aldea más pequeña, con sólo cuatro casas.

Lavar oro es la manera más viable de obtener dinero para muchas familias pech y así obtener los productos que necesitan en el mercado. Lo lavan en forma tradicional, usando un recipiente de madera, llamado batea, con el cual extraen la arena que se encuentra a poca profundidad. Luego la mueven hasta que sólo queda la arena con mayor peso, pues se supone que es donde está el oro. Cabe mencionar que esta actividad se hace desde la época colonial.

Aunque los Pech del Río Plátano han experimentado cambios culturales significativos, debido a su contacto con los Miskitos, aún mantienen vigentes patrones culturales propios. La llegada de 42 Pech provenientes de la región de Olancho, en 1990, fortaleció el componente Pech de la Biosfera y reforzó las tradiciones históricas del grupo<sup>25</sup>.

Más importante aún, es una especie de movimiento revitalizador de la cultura que está surgiendo actualmente en la región; muchos de los Pech del Río Plátano están luchando por mantener su herencia.

Los Pech creen que antes de entrar al bosque hay que pedir permiso, porque existe un bejuco que extravía a las personas; si ésta no ha pedido permiso, corre el riesgo de no poder salir, sobre si todo si saca algo del bosque. Takaskro es la Divinidad que vive en la oscuridad de la selva.

Para su subsistencia, los Pech del Río Plátano dependen fundamentalmente de la agricultura de tala y roza, de la caza y la pesca. Cultivan los mismos productos que los Miskitos, pero hacen más énfasis en el maíz. Crían gallinas, patos y algunas personas tienen ganado. Sin embargo, la crianza de animales domésticos juega un papel secundario en la subsistencia de los pech, pues la mayoría de la carne fresca las obtienen de la pesca y la caza de animales silvestres.

La presión de Misquitos y Ladinos sobre el pueblo Pech ha provocado un proceso de intercambio cultural que, en algunos casos, se manifiesta en la pérdida de su idioma originario, sobre todo en los jóvenes. Pero, por otro lado, parte de población continúa realizando prácticas religiosas ancestrales en lugares remotos, venerando cerros y creyendo en los espíritus del bosque.

Los Pech están aglutinados en la Federación de Indígenas Pech de Honduras (FETRIPH), que es la instancia política comunal interlocutora y el ente gestor de iniciativas para su pueblo. En Río Plátano, la FETRIPH está representada por el Consejo de Tribus Pech que, por cierto, tiene vínculos con la federación indígena RAYAKA.

<sup>25</sup> Las familias pech que llegaron en 1990, provienen de comunidades ubicadas en el departamento de Olancho, en la parte sur de la Reserva, donde fueron expropiadas de sus tierras y de su hábitat funcional.

### 3.2.4 La población Tawahka

El pueblo Tawahka vive al sudeste de la Biosfera del Río Plátano. Sus comunidades se encuentran fuera de los límites de la Reserva, pero trabajan, cazan y recolectan en el área cultural y, en menor grado, en los límites del núcleo de la Reserva. Por esta razón se incluyen en este análisis.

La población Tawahka es de aproximadamente 900 personas, que viven en cinco comunidades distribuidas a lo largo de 40 kilómetros del Río Patuca. Una franja de la selva, todavía impenetrable, debido a la ausencia de carretera, los protege de cualquier contacto con el mundo exterior. El acceso a la zona es por el Río Patuca (House y Sánchez 1997).

Los Tawahka son un pueblo fundamentalmente agricultor, pero también podría llamarse “pueblo fluvial”, debido a que el río es el medio por el que se transportan y su fuente de pesca. Siembran varios cultivos como yuca, camote, frijoles, plátano, malanga, maíz y arroz. Algunas frutas de temporada, como el pejibaye y la piña, complementan su alimentación. El producto más importante en su economía es el cacao; el sistema de trabajo de ayuda mutua se mantiene como norma, y se conoce entre ellos como bire-bire.

Otras actividades económicas son la pesca, caza, elaboración de artesanías, crianza de cerdos, la venta de su fuerza de trabajo en los lavaderos de oro en las riveras del Patuca y la elaboración de cayucos con madera de caoba que sacan de los ríos Wampu, Awner, Wiwas, Grande y de ciertas áreas de la Biosfera del Río Plátano.

Los Tawahkas son ejemplo de un pueblo de cultura selvática que vive en armonía con su entorno ecológico. (García Ocampo 1998). No obstante, es claro que los pueblos indígenas en La Mosquitia, con acceso a cierta tecnología, en proceso de intercambio, y con vínculos con la economía de mercado, están asumiendo prácticas

poco compatibles con el manejo de los recursos naturales.

Existe una marcada separación de actividades entre los sexos; las mujeres son las encargadas de las labores del hogar, como cuidar niños, cocinar, lavar ropa, etc. La caza y el acarreo desde el río es tarea de los hombres. La mujer comparte con el hombre las actividades agrícolas como la limpieza de la tierra y los cultivos de yuca y plátano.

El pueblo más importante es Krausirpe, que cuenta con una población de 500 habitantes y tiene iglesias, escuelas y algunas tiendas de abarrotes donde se pueden comprar productos básicos como azúcar, sal y manteca, así como vender el cacao.

Los Tawahkas han vivido, a lo largo de su historia, en contacto con la etnia Miskita. Ello ha producido una dinámica de intercambio de todo tipo, pero no de asimilación, pese a que son minoría. Ellos conservan su identidad a través de la auto afirmación y de otros elementos como la lengua, aunque hayan incorporado la religión católica. Más recientemente, se ha intensificado el contacto con la población ladina, que ha ido avanzando aceleradamente en la zona mediante los focos de colonización. Este fenómeno se observa en la comunidad de Kamakasna, donde actualmente la lengua predominante es el español. Sin embargo, en las demás comunidades, los ladinos se suelen adaptar a la cultura tawahka.

Con el fin de defender sus derechos y de progresar en todos los aspectos de su vida, los tawahkas crearon, en 1987, la Federación Indígena Tawahka de Honduras (FITH). Desde entonces, esta organización trabaja por resolver los problemas de delimitación y legalización del territorio. Hasta ahora han logrado legalizar las tierras agrícolas en cuatro de sus comunidades, con una extensión aproximada de seis mil hectáreas. Asimismo, con el apoyo de ONG como MOPAWI e ICADE lograron, en 1999, la declaración de la Reserva de la Biosfera Tawahka

Asangni. También, con apoyo de la UNAH y del Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH) han trabajado para lograr un programa de educación bilingüe e intercultural.

### 3.2.5 La población ladina-mestiza

Los mestizos de las costas de Honduras utilizan el término ladino para referirse, exclusivamente, a la gente de mezcla indígena y blanca, entre los que figuran ellos mismos, pero sin sentido alguno de identidad étnica (Adams 1995). Dos grupos ladinos ocupan la Biosfera actualmente: los que se asentaron en Río Tinto a inicios del siglo XX y los que llegaron recientemente, con el frente de colonización, al área de Culmí y el Río Wampu. (Herlihy y Hobson S.F.), así como los que se asentaron en la década de los 90, en el Valle de Sico y Paulaya.

La presencia de población ladina en la Biosfera data de las dos primeras décadas del siglo XX, como producto de la expansión bananera a lo largo del Río Tinto, Sico y Paulaya; actualmente sus descendientes se ubicaron en ocho pequeños asentamientos, que conforman alrededor de 4,500 personas, a lo largo del Río Paulaya.

Su agricultura se basa en la tala, roza y cultivo de productos comerciales. La práctica de caza, pesca y crianza de ganado en pequeña escala se asemeja más a la de los indígenas, que a la de los demás ladinos, fuertemente involucrados en la economía de mercado, especialmente en torno a la ganadería extensiva. Los sistemas ganaderos se encuentran más expandidos en la zona de amortiguamiento. Para el caso, en Sico Paulaya se observan hatos de hasta dos mil cabezas. Este sistema es de tipo extensivo, por lo que se necesitan grandes áreas de tierra para establecer los sitios de pastoreo; algunos de ellos, previamente, fueron utilizados como parcelas de cultivo.

La ganadería extensiva en la zona de Sico Paulaya está orientada, fundamentalmente, hacia la comercialización

para abastecer de carne de res y cerdo a los mercados de La Ceiba y San Pedro Sula. Para el mercado internacional, algunos pobladores venden el ganado a la Empacadora Continental, en Guatemala.

Según algunos pobladores, la ganadería es la actividad productiva más rentable en la zona, porque cuenta con más posibilidades de mercado. Esto se debe a que el ganado puede salir caminando hacia los mercados más cercanos. Dentro de esta actividad se incluye la crianza de ganado caballar, porcino y aves de corral. Este tipo de ganadería se caracteriza por tener una manzana de tierra por cada cabeza de ganado, lo que provoca una acelerada conversión del bosque primario. En este mismo sector se ubica la comunidad Palacios Centro y Palacios Arriba, que fue fundada en 1907 con población mestiza que se dedica, en parte, a la ganadería y agricultura extensiva.

La migración de los campesinos mestizos a la región del Río Plátano está motivada por la pobreza y la falta de oportunidades de trabajo en su entorno. El aumento de la sequía en la zona sur del país y la deficiente calidad productiva de la tierra que produce una baja rentabilidad, obliga a esta población a trasladarse a la zona de la Reserva, donde trabajan como mozos para los ganaderos, que son los impulsores de la depredación del bosque.

Hoy en día, la zona de amortiguamiento es de dominio exclusivo de población mestiza ladina, con aproximadamente cien comunidades. Únicamente dos comunidades son de indígenas Pech. La población mestiza es de más de 20 mil personas, localizadas en las franjas oeste y sur de la Reserva que, hace aproximadamente 25 años, emigraron a la región procedentes del interior del país.

El uso de la tierra es principalmente de subsistencia, pero los agricultores también cultivan café, crían ganado, extraen madera y hacen uso extensivo del bosque. La población de los ladinos en la Reserva creció, aproximadamente, de siete mil habitantes en 1990 a 21 mil en 1998;

en gran medida por la inmigración, pero también por su propio crecimiento que, probablemente, es alrededor del 3.0%, similar a la tasa nacional (Herlihy 1998).

### 3.3 La pérdida del hábitat funcional de los pueblos indígenas

Las aldeas y los caseríos son las formas de asentamiento de los mestizos en la zona de amortiguamiento que, en el sector de Culmí, data de 1960. Motivan su establecimiento la búsqueda de tierras para cultivo y la explotación de madera. En muchos casos, los colonos y ganaderos han tomado tierra agrícola en guamil de los indígenas pech. Esto también ocurre a lo largo de un frente ganadero aún más extenso, que penetra la parte noroccidental de la Reserva, alrededor del asentamiento miskito en chiquerito (Herlihy s.f.), así como por la microcuenca del Guapote y por Champas, entre otras.

Esta expansión del frente de colonización ha provocado conflictos con los pueblos indígenas Pech y Tawahka. Es el caso del municipio Dulce Nombre de Culmí, de donde fueron desalojados los Pech, pese a contar con un título de carácter ejidal, adjudicado gracias a la gestión del misionero español Manuel de Jesús Subirana, en 1864. Esta misma amenaza la viven las comunidades miskitas y garífunas, pues nuevos colonos están acaparando sus tierras, ya sea por la fuerza o mediante la compra de mejoras a algunos nativos.

“Hasta los años 80 las tierras de los sumos tawahkas y los bosques de La Mosquitia en general, se habían mantenido aislados casi totalmente de las presiones nacionales para el desarrollo económico” (Brunt 1981). Durante la última década, sin embargo, los bosques que una vez limitaban el acceso a la región se han convertido en uno de los principales puntos de atracción para los foráneos. (Herlihy 1990).

Los principales protagonistas que han invadido la región tawahka son cazadores, ladinos, lavadores de oro, que abrieron inicialmente rutas de acceso a las regiones selváticas. Posteriormente, las migraciones campesinas sin tierra que reclaman lo que está tipificado como “tierras nacionales” pertenecientes al Estado y que, posteriormente, talan para la agricultura comercial. Este uso de la tierra cambia dramática y permanentemente el paisaje cultural en el Alto Patuca, Río Guayambre, Guayape, Cuyamel y Wampu.

Recientemente, David Martínez, representante de la Federación de Tribus Pech (FETRIP) en el taller indígena centroamericano sobre área protegida y medio ambiente, señaló que el área de amortiguamiento de la Biosfera del Río Plátano y el Parque Nacional Sierra de Agalta está siendo colonizado: “Hay más de 6.000 personas que habitan esta zona; están devastando centenares de manzana de tierras para utilizarlas para ganadería; los ganaderos están comprando la tierra cerca de los ríos” (Martínez David 1999).

Ciertamente, el avance del frente agrícola, ganadero y forestal hacia las tierras y territorios de los pueblos indígenas y negros, no sólo pone en peligro la convivencia casi armónica de éstos con su medio natural, sino que también amenaza la propia existencia de los recursos naturales y la biodiversidad de la Reserva.

### 3.4 Redistribución, reciprocidad e intercambio.

Entre los pueblos indígenas que habitan la Biosfera se ha reportado la existencia de una economía en la que encontramos la redistribución, la reciprocidad y el intercambio. Es el caso del pueblo Tawahka: “En el intercambio de bienes y servicios, se conserva el mecanismo de intercambio recíproco, condicionado por la distancia

social de las partes. El intercambio social no sólo se da entre bienes, sino también con ciertos servicios, en este aspecto destaca la práctica de ‘mano vuelta’, que se usa en las tareas agrícolas y aserrado de madera”. (Padilla, 1995).

En el pueblo Miskito también se reporta esta práctica de ayuda mutua: “La siembra de frijol, así como la siembra de arroz, constituyen una ocasión que requiere considerable cooperación interfamiliar, y un sistema minucioso calculado para efectuar los pagos por servicios, además le dan de comer a los ayudantes; la familia dueña de la plantación adquiere automáticamente la obligación de ayudar a su vez a cada una de las familias que ayudaron a la siembra. Esta devolución o intercambio de trabajo se llama Pana-Pana”. (Helms 1976).

En las comunidades, la redistribución se da en las fiestas ceremoniales o en compromisos rituales. En los Tawahka es con la práctica del Leipian y los Pech cuando hacen sus fiestas ceremoniales como el Quech. El intercambio se efectúa en los mercados locales o regionales, que se establecen en la población de mayor peso demográfico. Entre los productos que intercambian destacan la carne de res o cerdo, pescado, sal, semilla para la siembra, maíz, frijol o un día de trabajo; los Pech dan prioridad al aceite de liquidámbar y al oro en polvo. Estos sistemas de intercambio en la Biosfera son un mecanismo comercial, cultural y organizativo distinto al resto de los que aparecen en las sociedades mayores a las que pertenecen: aunque se tenga acceso al dinero, predomina el trueque.

El comerciante ladino se encuentra fuera de la red social de las obligaciones de la comunidad, pero conoce, por sus relaciones comerciales, las necesidades de las comunidades. Por ello puede insertar sus intercambios en una relación de clientelismo y servidumbre con el indígena, que concurre al mercado en condiciones de pobreza.

En los pueblos garífuna, ladino y miskito se puede observar una tendencia hacia la integración con una econo-

mía de mercado más amplia, en función de la supervivencia local. Es común que busquen salarios fuera de la comunidad, en la pesca industrial, como asalariados en el mar, en el corte de madera, o como peones de los ganaderos de los frentes de colonización, ya sea limpiando potreros o cuidando el ganado.

### **3.5 Distribución social del trabajo entre los miembros de la familia**

Las mujeres de la Reserva se dedican, principalmente, al trabajo reproductivo y colaboran en algunas tareas propias de la actividad agrícola. En cada grupo existen algunas particularidades del trabajo productivo que desempeñan las mujeres.

Las mujeres garífunas son las que realizan principalmente las labores agrícolas, con apoyo de sus hijos; la mujer ladina, además de los oficios domésticos, se dedica al lavado de ropa de otras familias, hornear y vender pan. Algunas de ellas colaboran en ciertas actividades agrícolas. Lo cierto es que, en grupos indígenas como ladinos, las mujeres desempeñan tanto actividades al interior de sus hogares (labores domésticas) como otras actividades fuera de los hogares, aunque sin recibir remuneración o reconocimiento abierto por el papel que desempeñan.

La mujer miskita participa en algunas actividades agrícolas. A la vez, es evidente su contribución a la pesca, especialmente en la venta de pescado seco salado. En la laguna de Rapa se pudo constatar la presencia de familias enteras que desarrollan esta actividad. Las mujeres miskitas también participan en la producción de artículos de artesanía para vender a los turistas.

Las mujeres pech, niñas y adultas, se dedican al trabajo doméstico y colaboran en las tareas de la parcela comunal. Algunas adultas se dedican al cultivo y procesamiento del cacao, la elaboración de artesanías y atienden a los turistas que llegan a la comunidad. Los hombres desarrollan varias actividades productivas.

Los garífunas se dedican principalmente a la pesca; los miskitos, además de la pesca, se encargan de la agricultura y la ganadería, con el apoyo de los hijos varones. Los pech practican la agricultura en parcelas comunales, donde cada familia tiene su área de trabajo. También son los responsables de la pesca y, algunos, atienden sus pequeñas empresas ecoturísticas.

Los hombres ladinos son los responsables directos de las labores agrícolas y ganaderas. La recolección de la leña la realizan las mujeres y los niños, si la hacen cerca del hogar; cuando se traslada de lugares distantes, es una actividad típica de los hombres.

### 3.6 Sistema mítico ritual de los pueblos de la Reserva

#### 3.6.1. La relación de la población Indígena y Negra con la naturaleza

Los grupos indígenas de la región nororiental como los Pech, Tawahka y los grupos de la Costa Atlántica que conviven en el área de influencia de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano han sufrido las consecuencias de la conquista y colonización por españoles, ingleses y, finalmente, por norteamericanos.

Desde el siglo XVII, la presencia europea en la región de La Mosquitia se hizo sentir mediante el dominio británico de manera permanente y, a principios del siglo XX, las compañías bananeras norteamericanas. Es hasta 1940 que la región de La Mosquitia fue escenario de la iglesia protestante que, de alguna manera, ha influido en la forma de pensar de los Miskitos, lo que significa una renuncia a su cultura tradicional. En cuanto a los Garífunas, Pech y Tawahkas, es hasta en 1864 que el misionero español, Manuel de Jesús Subirana, trató de convertirlos al cristianismo.

Es una creencia común, en todos los grupos étnicos que habitan en esta región, que el bosque, los ríos, las lagunas, los cerros, los animales y los árboles tienen “Dueño Espiritual” y que éstos son las divinidades del bosque. Estos espíritus son respetados por todas las comunidades; tratan de mantener una relación de armonía con ellos, ya que algunas comunidades, más que otras, dependen de la ayuda que estas divinidades les proporcionan; además, estos espíritus tienen poder sobre las fuerzas de la Naturaleza. En efecto, para los Sumos, todas las criaturas de la Naturaleza tienen un dueño, que permite un uso moderado porque, en la Naturaleza, cada criatura depende de la otra. Por eso, cada uso excesivo causa desagrado y será rigurosamente castigado (Asang Wawala, 1992).

El reconocimiento de las divinidades tiene hoy en día un soporte mítico, ya que según la tradición oral tawahka cada territorio (Asangni) tenía un Ditalyand (Divinidad) y cuando había un conflicto por territorio se armaban guerras y había truenos y rayos en el cielo; era la época de las peleas entre los espíritus. El anciano Tawahka Isidro Sánchez, asegura que el cerro Asang Pilu, que aparece como quemado que hace enfermar su dueño, es necesario recurrir a un Sukia para curarse de esta enfermedad (Griffin, 1996).

Los miskitos también reconocen la existencia de espíritus menores relacionados con algunas plantas. Para ellos, los más importantes son los espíritus de los árboles grandes, como la caoba, la higuera y la ceiba, a quienes hay que pedir permiso para poder cortarlos.

El pueblo Garífuna comparte esta creencia ya que, según los artesanos de pipas, “hay un misterio asociado a los árboles de corozo”. Si uno simplemente agarra los árboles de corozo así no más, uno puede enfermarse, por ejemplo le dan calambres; para cortar el corozo hay que ir a la montaña con candelas, guacal y guaro, se quema la candela y se echa el guaro a la tierra. Después de esto uno

puede agarrar las nueces del corozo. Los Garífunas creen que debajo de ciertos árboles como la ceiba y la caoba hay espíritus que descansan y es necesario desalojarlos correctamente para trabajar con estos árboles (Griffin.1996).

Para el Garífuna, tanto el pescado, la tortuga, el lagarto, así como los estuarios, tienen su dueño, que es un espíritu, y hay que pedirle permiso para obtener uno de los productos de la naturaleza. El espíritu dueño de la tierra es Korobiti al cual tienen que hacer ceremonias, al igual que a los espíritus dueños de los peces del mar y de la laguna, el llamado Warini o Heraldo. También existen los espíritus de los antepasados, asociados a los solares, llamados Gubidas. Cuando alguien bebe guifiti o cerveza, primero echa una parte en el piso para los antepasados.

### 3.6.2 Los Centros Ceremoniales

Para el pueblo Garífuna las lagunas son centros ceremoniales al igual que el mar; en el área de influencia de la Biosfera se encuentra la laguna de Palacios y Bacalar. Para los Garífunas de Batalla y Plaplaya, estas lagunas son cuidadas por espíritus femeninos conocidos como Aguayuma que, a veces, se llevan a las personas a lo profundo de las mismas. Para el Garífuna, llevar a un plano mítico un centro de trabajo, obedece a un conjunto de estrategias de sobrevivencia; el Garífuna hace una división de espacios: las aguas, los humedales en los alrededores, la tierra seca más distante de la orilla y el sitio donde ésta se encuentra con el mar.

El agua le proporciona pescado y camarones; en las orillas hay mangles y suamos donde obtiene la leña y el tike, una madera dura para la construcción, así como las hojas que sirven para la decoración en las ceremonias del Dügü. En las áreas bajas o húmedas se cultiva la caña brava que se utiliza para elaborar canastas que serán empleadas en la ceremonia del Dügü. El tike y el bayal están desapareciendo, porque los ganaderos dicen que

sus espinas dañan al ganado. Los Garífunas ven con temor su desaparición, ya que no saben como cultivarlo.

El propósito principal de las orillas de la laguna es el cultivo de arroz y coco, que sirve para el autoconsumo y para la venta; en los suamos obtienen cangrejos, que el Garífuna prepara en sopas o tapado; la iguana y la tortuga también viven allí. Además, es un espacio donde abundan las aves migratorias. Frecuentemente, este pueblo pasta su ganado porcino y bovino cerca de las lagunas.

Estos lugares se convierten en centros ceremoniales donde el Garífuna hace los rituales al dueño de los pescados (así como el Dugu) y también al Warimi, en cuyo honor bailan con tambores; este ritual simula la llegada de la fertilidad.

En el universo mítico Pech existe la creencia de que el cerro Chocorpa (el cerro de la palmera) en el corazón de la Biosfera, en las cabeceras del río Waraska, es la tumba de su rey civilizador, Patakako. También creen que en esta región está encerrado y amarrado el Winsinka, la serpiente que vivía en una cueva en Pueblo Viejo, cerca de Culmí. En Río Verde, cerca de Santa María del Carbón, en Olancho, existe una cascada que la llaman El Chorro. Ahí reside la madre de los peces que, desde la visión occidental, es interpretada como la Sirena; es a ella a quien hay que hacerle la ceremonia. Para el Pech, el Río Plátano es un santuario, debido a que en sus aguas se encuentra el origen de este pueblo, cuando la madre primigenia fue fecundada por el primer abuelo Patacherka.

El cerro Chocorpa, en la selva de La Mosquitia, es sagrado porque allí descansa su divinidad y los Subterráneos del Wampu se protegen, ya que allí residen los espíritus de las aguas. La creencia sagrada de la existencia de sus gobernantes espirituales en las cabeceras del Río Waraska, es la que ha permitido que el Pech conserve los sitios de interés arqueológicos como La Llorona, Tulancito, Las Cuevas de Talgua y Jamasquire, en Olancho.

Similar visión tienen los Miskitos del Río Plátano, donde creen que los espíritus malignos permanecían amarrados por sukias poderosos, por lo que ellos no recomendaban viajes a esta apartada región selvática. Gran parte de las creencias, mitos y tabúes sobre la presencia de espíritus en la Reserva del Río Plátano han permitido que, en su aislamiento, pueda conservarse. Hoy en día, con la incursión de la cultura mercantil, las tradiciones, y con ellas el bosque, están desapareciendo de esta región y del país.

### 3.6.3 Danzas ligadas a los cultos de la Naturaleza

En la actualidad, entre los grupos étnicos que viven en la región de la Biosfera, existe una serie de danzas en proceso de cambio, así como la música ceremonial que las acompaña.

En algunos pueblos como los Pech y Tawahkas, la música ceremonial prácticamente ha desaparecido. Una de las razones son los procesos de integración, pero también la pérdida de parte de su entorno ecológico, que ha influido para que los recursos que se utilizaban, así como los escenarios y la coreografía, tiendan a desaparecer. Shamanes del culto a la pesca y a la cacería han desaparecido, convertidos al cristianismo. Han renunciado así a sus antiguos ceremoniales, pues los nuevos misioneros les han hecho creer que estas prácticas son satánicas.

Entre los Garífunas, el Buyei sigue practicando, junto a su comunidad, los rituales ancestrales como el Dugu y el Chugu, evidentemente, con profundas transformaciones. Las danzas que aún existen, son ejemplos del contenido ecológico que en ellas subyace.

La Danza de las Zopilotes es ejemplo de una serie de danzas de los Miskitos y Tawahkas; los bailarines imitan el movimiento de esta ave, con quien comparten las selvas y las playas de La Mosquitia. Al inicio, los zopilotes están volando, luego la letra de la canción dice que tie-

nen que volar como un pelícano, como la garza rosa o la gaviota, según va diciendo cantante. Es característico en las danzas miskitas, que se baila según lo que el cantante dice. Al final de la canción, varios zopilotes luchan por arrebatar las tripas del pico de otro zopilote.

La memoria colectiva del pueblo Tawahka guarda una diversidad de relatos que tienen que ver con su entorno ecológico. Impregnados de un conjunto de principios normativos, hoy en día, algunas de estas prácticas son cuestionadas por las iglesias cristianas.

Las ceremonias fueron siempre acompañadas de música ejecutada con instrumentos tradicionales como el barak (carrizo), que imita el aullido del mono; el kuah untak (concha de tortuga); el dimian (cangrejo); el durum (tambor); el lunku (arcos); el sibayen (maracas) o el muibinden (pata de camarón). Todos los instrumentos imitan el canto de los animales.

Los Pech acostumbran acompañar los ritos con cantos y danzas ejecutadas por shamanes, que hacen ingerir infusiones de plantas o bejucos de carácter medicinal, por ejemplo, cuando se es mordido por una barba amarilla (Flores, 1996).

En todos y cada uno de estos pueblos, la figura del shaman es fundamental en el sistema ritual y mágico. Entre los Garífunas se conoce como Buyei; entre los Tawahkas como Ditalyo y, entre los Pech, como Wata. Éste cumple tareas de mediador con los espíritus, propiciando de la Divinidad bienhechora la obtención de pesca y caza. También distribuye la fuerza mágica a los que la necesitan, tanto dentro del mar, como en lo profundo de la selva. Los Pech la realizan al iniciar la actividad productiva, por lo que es una invitación a los espíritus del bosque o del río para facilitar el producto. El sacrificio se hace preparando chicha de yuca y cacao (kaku). Al finalizar la actividad se vuelve a practicar la ceremonia para dar gracias.

Entre los Garífunas, la pesca ceremonial para el Dügü se hace en la laguna. Los pescadores ceremoniales pescan tres días continuos y, si un pescador no hace la ceremonia y saca mucho pescado, es castigado por no agradecer al espíritu. Los Garífunas celebran el 24 de diciembre la llegada del Warini o Heraldo navideño. Al Warini lo llevan en cayuco a la comunidad y baila por toda el poblado, acompañado de tambores y canciones compuestas especialmente para él. Su tarea es traer la fertilidad. El hecho de no practicar la ceremonia propiciatoria o de agradecimiento, como pedir permiso al dueño espiritual de los árboles o animales, trae castigo severo para el cazador, quien sólo puede recurrir al shaman para que interceda por su perdón.

### 3.6.4 Rituales que contribuyen en la relación de respecto entre las personas y la Naturaleza

El ritual indígena ligado a las actividades de pesca, caza y obtención de materiales del bosque, se manifiesta de forma intensa mediante la realización de plegarias a los dueños de las lagunas, que son las sirenas; éstas son respetadas y temidas por los grupos Pech, Miskitos, Garífunas y Tawahkas. Los Miskitos y Pech hacen ceremonias a los dueños espirituales como Diwindi o Yulu Olawalika, que es el espíritu que vive en el árbol de caoba, o el Wari Dawhkal, que es el dueño espiritual de los cerdos de monte, en la cultura miskita. Entre los Garífunas es la Aguayuma y, entre los Pech, el Wata Aguakua, quien informa en sueños si habrá cacería.

Estos pueblos nativos acompañan de plegarias qué cosa?. Las ofrendas consisten en arrojar alimentos al mar, al río o a la laguna. Los rituales de los pueblos indígenas relacionados con los espíritus de los ríos, lagunas y selvas, siempre se realizan en escenarios apartados de la cultura ladina, lejos de los poblados y utilizando la lengua materna.

Los rezos sagrados de los Pech contienen invocaciones al dueño de los bosques; por ejemplo, para que una per-

sona no muera por una mordida de barba amarilla, se le dice que debe tener la agilidad del cuyamel y la fuerza de la parlama (Flores, Lázaro. Diario de campo, 1987). Los relatos sagrados de las primeras curaciones desempeñan un papel importante para que se sigan practicando y, tanto la medicina arbolana como los curanderos, son sacralizados; su actividad en la comunidad tiene mucho prestigio.

Algunos de estos sitios, por su interés ceremonial, son santuarios donde se hacen plegarias, ofrendas y sacrificios, acompañados de cantos, danzas y música para conseguir la benevolencia de los espíritus y mantener carne fresca y abundante para la familia.

En todos los pueblos que conviven en la Biosfera encontramos una rica tradición oral que nos informa de la relación Hombre-Naturaleza. Los animales temidos y amados por el hombre son el ganado de los “Dueños del Bosque”. Así que para obtener carne, hay que asumirla como sacrificio y hacer un uso racional, cuidando de no matar hembras y cachorros.

## 3.7 Percepciones comunitarias sobre los recursos naturales

Para la población de la Reserva, ésta se caracteriza por su diversidad y la riqueza de sus recursos naturales, lo que representa una gran ventaja para ellos. Por ejemplo, el Sr. Pablo Evereth de la comunidad de Palacios expresa:

*... el que no puede vivir en la zona no puede vivir en ninguna parte, porque en esta región hay de todo...*

Pero también hay conciencia de que los recursos naturales cada vez son más escasos. Un entrevistado de la comunidad de Palacios informó:

*Antes había muchos animales silvestres, por ejemplo pavas, venados cola blanca, los cuales llegaban al patio de la casa. Esto fue hace más o menos 40 años...*

Otras personas afirman que hace quince años llegaron los perros de caza a la zona y esto ha disminuido la población de animales silvestres, como venados, tepescuintles, quequeos, loras, guaras, pavas, pericos, pajuiles y picos de navaja (tucanes). Los cazadores afirman que tienen que recorrer más distancia para encontrar alguna presa. Un vecino de la comunidad de Cocobila dijo:

*Antes, para comer jagüilla salía en la mañanita y regresaba con ella a las 9:00 a.m. Ahora casi no se encuentra, hay que caminar tres días.*

Los recursos forestales, como la caoba, san Juan, santa María y Yagua, también son más escasos. El recurso leña es uno de los que más escasea; hay quienes recorren de dos a tres kilómetros diarios para encontrarla.

El recurso pesquero también ha disminuido. De acuerdo con algunos pescadores, hace tres años pescaban 40 quintales por año y ahora sólo logran pescar diez quintales. La langosta y el caracol también están escasos. Quince años atrás, en un viaje de seis días, un buzo podía conseguir hasta 500 libras. Ahora, en doce días de pesca, sólo obtiene 180 libras. Es de aclarar que la mayoría de estas actividades se realizan fuera del área de la Reserva.

En la comunidad Las Marías, la población vive de manera más sostenible que en otras comunidades. Por ejemplo, para extraer leña, cada familia maneja su propia área. Cuando los guamiles se preparan para cultivos, toda la madera se usa para leña y para la elaboración de artesanías. De acuerdo con los pobladores, aún se pueden ver cerca de la comunidad jagüillas, loras, pavas, venados y tepescuintles; aprovechan casi todos los mamíferos y aves, menos el tigre.

En el Río Plátano, hace unos ocho años existía una gran cantidad de peces, entre ellos el cuyamel, de carne muy apreciada por los pobladores; en la actualidad ni se encuentra, ya que dinamitan el río para pescar, destruyendo poblaciones de peces jóvenes que no se aprovechan.

A juicio de los pobladores, existen sitios con potencial turístico que pueden ser visitados por su esencial belleza. En ellos se puede observar la vida silvestre, los bosques y apreciar los sitios arqueológicos. Entre éstos se encuentran las lagunas de Rapa, Sikalanka, Nikrowatla, Mokabila, Punkira, Tilbalakan y Warunta, así como los ríos Sico, Sigre, Kipahni, Uhra y Tilasunta.

### **3.8 Calendario de las actividades realizadas durante el año**

El calendario estacional sólo se pudo desarrollar en Brus Laguna, una comunidad representativa de la zona cultural. Sin embargo, se reconoce que existen otras comunidades cuyas actividades de subsistencia varían dependiendo de si su asentamiento se ubica en la costa o en la parte media o alta de los ríos. En el caso de Brus Laguna, se elaboró un calendario de actividades de acuerdo a los meses del año. Los rubros contemplados son pesca, agricultura y ganadería. Las actividades agrícolas se concentran en los primeros cinco meses del año, que coinciden con la estación seca. En cuanto a la ganadería, los primeros meses del año son los mejores para la reproducción de los animales. (Ver cuadro No. 4)



Caballar repro.	X	X	X										
Caprino	X	X	X										
Aves de corral	X	X	X										
Porcino repro.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Fuente: Ochoa, Lorena. 2000. Informe del componente Socio Económico del Diagnóstico Ambiental de la Biosfera del Río Plátano. Documento técnico MOPAWI, TNC, AFE y UNAH.

H= Hombres; M= Mujeres y N=Niños (as)

### 3.9 Perspectivas sobre la tenencia de la tierra en la Reserva

La situación legal de las tierras de la Reserva es una de las mayores preocupaciones de sus habitantes y, seguramente, de las instituciones públicas y privadas interesadas en el tema. En 1997, el INA entregó a la Administración Forestal del Estado (AFE) un título definitivo de propiedad en dominio pleno de las tierras de la Reserva; luego, la AFE registró este título en el Catálogo del Patrimonio Público Inalienable y lo inscribió como parte del Patrimonio Fiscal. La última cláusula de la Escritura de Dominio Pleno que el INA otorgó a la AFE, establece que el Estado, cuando lo considere oportuno, podrá titular a las comunidades indígenas y autóctonas (negras), amparado en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). En este Convenio queda establecido que se deben reconocer los derechos de propiedad y posesión de las tierras que, tradicionalmente, han ocupado los pueblos indígenas. Además, la Ley de Protección a la Actividad Cafetalera reconoce los derechos de posesión y uso de los recursos naturales en áreas protegidas, lo cual beneficia a los ladinos.

En cuanto a la legalización de la tenencia y uso de la tierra en la Reserva, no cabe duda que existen cuatro diferentes perspectivas. El Estado, a través del INA, pro-

pone que se titulen las tierras comunales, con énfasis en las tierras agrícolas. La AFE, aun cuando ha expresado su disposición de legalizar los derechos de uso de los recursos naturales de la población indígena, negra y nativa, lo que ha sugerido hasta ahora es la posibilidad de suscribir convenios de usufructo con las comunidades. Mientras, la demanda de las comunidades indígenas y negras es que se titulen sus tierras, considerando como espacio el hábitat funcional que tradicionalmente han usado. Esta propuesta de los pueblos nativos entra en conflicto con la política y estrategia del Estado. Por su parte, las comunidades ladinas o mestizas solicitan que se les titulen sus parcelas individuales o familiares. Cabe mencionar que la propuesta de la población mestiza entra en conflicto con la de los indígenas y la del Estado.

Por otro lado, están los gobiernos municipales, que demandan que se les titulen sus ejidos o, al menos, el casco urbano de las comunidades pues, mediante el Catastro, esto constituiría una de las posibles fuentes de ingresos. Esta propuesta también entra en conflicto con la del Estado y con la aspiración de las comunidades indígenas, que solicitan se les titulen esas tierras comunales a su favor. Todo lo anterior indica la falta de definición de una política en cuanto a la tenencia de la tierra en la Reserva; en la actualidad, la mayoría de la población no cuenta con títulos de propiedad.

### 3.10 Infraestructura social

#### 3.10.1 Salud

La Región Sanitaria tiene en la Reserva varios centros de salud. En algunas comunidades, como Las Champas y Las Marías, cuentan solamente con una enfermera; pero también se encuentran los centros de salud (CESAMO), que tienen médicos que atienden a la comunidad.

Además, existen clínicas y hospitales de carácter privado, administrados por organizaciones religiosas, que brindan atención a precios relativamente bajos; en éstos, como en el Hospital Moravo de Ahuas, se realizan algunas cirugías menores. Para atender problemas de salud más graves, los pobladores tienen que trasladarse a los hospitales de Puerto Lempira, La Ceiba o Tegucigalpa. La secretaria de Salud ha establecido algunos programas de saneamiento básico como letrinización y construcción de pozos y sistemas de acueductos rurales.

Por otra parte, dentro de las tradiciones culturales de la zona destaca el aprovechamiento de la medicina natural. De acuerdo con las encuestas socioambientales del Proyecto Biosfera, más del 50 % de la población utiliza este recurso.

#### 3.10.2 Sistemas de comunicación

El transporte en la parte norte, este y oeste de la Reserva se realiza principalmente a través del sistema de ríos y canales que existen en ella. También utilizan caballos para trasladarse entre comunidades. En la zona costera se ha establecido un sistema de transporte vehicular desde las comunidades de Ibans hasta la barra del río Plátano. Así, el transporte de mercaderías, en la zona costera, es principalmente por barco desde La Ceiba a Brus Laguna y Barra Patuca; desde estos lugares es transportada en pipantes por lagunas y ríos a los pueblos tierra adentro.

El transporte de pasajeros es por avión entre La Ceiba y Palacios, Brus Laguna y Ahuas. Recientemente se ha abier-

to una nueva ruta regular entre La Ceiba y Wampusirpi. Una carretera de tierra comienza a alcanzar la Reserva; por el flanco oeste llega hasta Sico, por la zona sur hasta Tilopo y, por la Costa, hasta Batalla. En muchos casos, ésta es un acceso estacional de verano, cuando el nivel de los ríos y quebradas está más bajo y los terrenos secos. En la zona sur, la vía terrestre es el único acceso durante todo el año.

El uso de un sistema de radiocomunicación entre las comunidades dentro de la Reserva y hacia fuera, ha sido popular desde hace unos 25 ó 30 años, intensificándose significativamente en los últimos diez años. Más recientemente, hace unos dos o tres años, se ha instalado un incipiente sistema telefónico en Brus Laguna, con enlaces en Ahuas, Belén, Palacios, Sico y Sangreleya. Algunos comerciantes, ganaderos y madereros tienen sus propios teléfonos satelitales. Además, en los últimos años, la población de la costa y del Valle de Sico y Paulaya sintonizan con claridad las radioemisoras católicas de Trujillo y Tocoa; en la parte este y sur, la emisora más escuchada es Radio Catacamas.

Este proceso de mejoramiento de las comunicaciones entre las comunidades indígenas y el resto del país está, por un lado, abriendo nuevas oportunidades para los pueblos originarios, pero también los expone a otro tipo de amenazas, como el avance del frente de colonización y el surgimiento, cada vez más frecuente, de conflictos relacionados con el acaparamiento de tierras.

### 3.11 Actores claves en la Reserva

#### 3.11.1 Instituciones gubernamentales

La zona de Sico y Paulaya es la que tiene menos presencia institucional. Ésta se limita a la AFE-COHDEFOR y las secretarías de Salud y Educación, representadas por los guarda recursos, los centros de salud y centros educativos (escuelas y colegios), respectivamente. A pesar de que

ya se cuenta con un contingente policial en la zona costera de la Reserva, no se ha logrado prevenir la explotación ilegal de los recursos y el acaparamiento ilegal de tierras.

En la Reserva, las instituciones presentes son: AFE-COHDEFOR, secretaría de Salud (centros de salud), secretaría de Educación (Dirección Distrital y diversos centros educativos), las municipalidades, el Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP), la secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) a través de la Dirección General de Pesca (DIGEPESCA) y la Policía Nacional. Además, en ocasiones durante el año, se tiene la presencia de la Fiscalía del Ambiente, la Procuraduría del Ambiente, la secretaría de Turismo, la secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), a través de la Dirección de Biodiversidad (DIBIO) y la Dirección de Evaluación y Control Ambiental (DECA); la Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR) y la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), a través del Departamento de Biología, el Postgrado Latinoamericano de Trabajo Social (PLATS) y la Carrera de Ecoturismo del CUR-LA.

Las principales limitantes que presentan estas instituciones son los escasos recursos humanos, económicos y logísticos con que cuentan, además de la falta de comunicación efectiva con sus respectivas oficinas centrales. Las municipalidades, como las estructuras mínimas del Estado, responsables de gestionar el desarrollo local y la protección ambiental, son todavía débiles. Necesitan fortalecer la Unidad Municipal Ambiental (UMA) y su capacidad de gestión para lograr la aplicación de la normativa ambiental.

### 3.11.2 Organizaciones sociales y productivas de base comunal

En la Reserva existen varias organizaciones con fines productivos; por ejemplo, empresas campesinas, Asociación de Ganaderos, Grupo de Mujeres Artesanas, Comité Ecoturístico, bancos comunales, cooperativas agroforestales y sociedades colectivas, entre otras. Los objetivos de estas organizaciones son de tipo productivo, vinculados a la producción de bienes y servicios generadores de empleo e ingresos familiares. En Sico Paulaya hay varios asentamientos o empresas campesinas organizadas como La Paz, La Celia y El Ñato, que han sido promovidos por la Asociación Nacional de Campesinos de Honduras (ANACH).

Además, existen organizaciones comunitarias como grupo de mujeres, clubes de amas de casa, comités ecológicos, Comité de Conservación de Tortugas Marinas, comités y asociaciones de maestros y las organizaciones indígenas como Mosquitia Asla Takanka (MASTA) y sus tres federaciones con influencia en la Reserva, los Consejos de Ancianos y el Consejo de Tribus Pech, etc. Los objetivos de la mayoría de estas organizaciones son más de representación política comunitaria, dedicadas a gestionar el mejoramiento comunal y la defensa de los derechos de sus pueblos.

En la Reserva se encuentran los Comités de Orientación a nivel Zonal de la Biosfera (COZOB). Éstos, a pesar de tener funciones claramente establecidas en el plan de manejo global, parecen estar más bien dedicados a analizar y aprobar propuestas de proyectos que financia el PBRP-AFE. Aquí, resulta notable la necesidad de fortalecer su capacidad de gestión, al igual que la de todas las organizaciones e instituciones involucrados en los COZOB. En todo caso, la amplia gama de organizaciones comunitarias presentes en la Reserva, como se muestra arriba, ofrece un potencial de interacción y de construc-

ción de alianzas para desarrollar capacidades de gestión en el desarrollo sostenible y la conservación de este sitio.

### 3.11.3 Organizaciones comunitarias vinculadas a iniciativas de conservación<sup>26</sup>

La población ha realizado varios intentos por conservar y manejar los recursos, entre los cuales se pueden mencionar:

- El Grupo de Mujeres Ecologistas, en Cocobila: Este grupo de 16 mujeres trabaja para reforestar la comunidad; siembran árboles de tamarindo, marañón y naranjo. Este proyecto lo desarrollan con el apoyo de MOPAWI y COHDEFOR.
- El Club Ecológico, en Sico: Conformado por ganaderos y agricultores, sus objetivos son reforestar con árboles maderables y ornamentales e impartir talleres de capacitación a los jóvenes.
- Las asociaciones de maestros y los grupos ecologistas pretenden contribuir al cambio de actitud de la población respecto al manejo y conservación de la Reserva.
- Comité de Ecoturismo de Las Marías: Opera desde hace siete años, durante los cuales se han capacitado para atender a los turistas y mejorar las condiciones de alojamiento y alimentación. En la actualidad, muchas actividades relacionadas con el turismo son claramente identificadas con el medio ambiente. En la entrevista realizada con miembros de este grupo afirmaron que “los guías y demás pobladores comprendieron que para atraer más turistas es necesario proteger la flora y fauna”. Inicialmente, había 80 guías para ecoturistas. Pero ahora sólo han quedado seis, que trabajan en turnos para asegurar la participación de todos. A cuatro años después del huracán Mitch, el cual tuvo un impacto negativo en la actividad ecoturística, pues desmotivó las visitas a la Reserva, el número de visitantes por año se va recuperando rápidamente; para el 2002, se proyecta superar la tasa de años anteriores al Huracán. Lo más notable del ecoturismo en la Reserva, es que hasta ahora es manejado y apropiado totalmente por las comunidades, con el beneficio consecuente para las familias locales. Esto requiere de una atención especial para prevenir que la actividad se desarrolle con un enfoque de altas inversiones, que implique la participación de grandes empresarios del turismo; esto desplazaría a los comunitarios, con sus efectos negativos tanto para la población como para la biodiversidad.
- Comité Comunitario para la protección de las Tortugas Marinas: Este comité opera en la comunidad garífuna de Plaplaya, y funciona desde 1996, coordinando el proyecto de protección de las tortugas marinas, en once kilómetros de playa. Aquí se están protegiendo las tortugas baula y caguama. El comité ha sido apoyado por MOPAWI en alianza con el Cuerpo de Paz, el Departamento del Interior de los Estados Unidos, The Natura Conservancy y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-CARO). Esta experiencia puede replicarse en otras comunidades costeras vecinas para ampliar el impacto de la conservación de esta especie en el mundo y que, según CITES, se encuentra en peligro de extinción.
- RAYAKA: En su condición de Federación Indígena ha jugado un rol muy importante en la concientización de la población para frenar el avance del frente de colonización y gestionar la legalización de los derechos de tenencia y uso de la tierra.

### 3.11.4 Organizaciones no gubernamentales

En este acápite sólo se citarán las principales ONG que trabajan en la Reserva hasta la fecha, en el entendido de que se conoce la existencia de otras que han operado en

<sup>26</sup> Se sabe que en la parte sur y este de la Reserva existen otras organizaciones comunitarias que desarrollan iniciativas de conservación. Por razones de tiempo y logística no fue posible documentar estas experiencias.

ciertos momentos, o han brindado servicios de consultoría pero que, por su temporalidad, no resultó fácil ubicarlas.

- La ONG que apoya procesos de conservación y desarrollo en la Reserva con mayor data es Mosquitia Pawisa Apiska (MOPAWI). Opera en el Patuca desde 1985; desde 1990 en la parte costera y, desde 1995, en la parte oeste de la Reserva. MOPAWI ha facilitado programas y proyectos de agroforestería (cacao en asocio con árboles maderables); microempresas (pequeños negocios familiares y bancos comunales); forestería comunitaria, apoyo a legalización de tierras indígenas, fortalecimiento de las organizaciones locales, salud comunitaria con énfasis en la prevención, educación bilingüe, educación ambiental y otras iniciativas de conservación, basadas en la comunidad, como protección de la iguana verde, la tortuga marina y el ecoturismo.

- Vecinos Mundiales: Operó desde principios de la década de los 90 en la parte sur de la Reserva, promoviendo los sistemas de agricultura sostenible, la organización social y productiva y la salud comunitaria.

- Fundación Río Plátano: Opera desde la segunda mitad de la década de los 90; ha trabajado en el Valle de Sico y Paulaya y en el sur de la Reserva. Sus actividades principales han sido la agroforestería, la educación ambiental y la organización local.

- ODECO: ONG garífuna que opera en las comunidades de Plaplaya y Batalla; apoya procesos de capacitación vocacional, organización comunal y la legalización de las tierras comunales.

- Grupo de Voluntarios Italianos (GVC) y la Comisión Cristiana de Desarrollo (CCD): A partir del año 2000, iniciaron un proyecto de apoyo al ordenamiento territorial en los municipios de Ahuas y Puerto Lempira, así como otras iniciativas de seguridad alimentaria.

- La Pastoral Social de La Iglesia Católica: Trabaja desde finales de la década de los 90 en temas relacionados con la organización comunitaria y la legalización de la tierra agrícola a los campesinos de la zona de Sico y Paulaya.

### 3.11.5 Organizaciones de cooperación internacional

La lista de cooperantes que aquí se presenta no es exhaustiva. Sólo incluye aquellas organizaciones internacionales que los investigadores saben que han apoyado financieramente los procesos de manejo y protección de la Reserva; por ahora se pueden citar a: Tear Fund Uk, The Nature Conservancy, el Fondo Mundial para la Naturaleza; la Agencia Internacional de Cooperación al Desarrollo de los Estados Unidos (USAID), el Departamento del Interior de los Estados Unidos (USDOD), Cuerpo de Paz, la GTZ y el Banco de Reconstrucción Alemán (KFW), el gobierno de la República de Alemania, los Países Bajos (Holanda), el Centro de Apoyo a las Tierras Nativas, la Agencia Internacional para el Desarrollo de Gran Bretaña (DFID), GFA, la Unión Europea y el Zoológico de San Diego, entre otros.

## 3.12 Los problemas desde la perspectiva de la población

Como producto de las actividades de campo, se identificaron con la población los principales problemas, sus causas, consecuencias y posibles soluciones. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los resultados.

**Cuadro No. 5. Problemas identificados en la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano**

<b>Problema</b>	<b>Causas</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Soluciones</b>
Caza y recolección de huevos de tortugas y de iguanas	Consumo Tradición Deporte	Extinción/migración de especies.  Menor disponibilidad de alimento para la población.  Incremento de la desnutrición.	Criaderos de animales.  Concientización.  Regulación del uso de los recursos.  Involucrar a los comunitarios en la protección y manejo de estas especies.
Pesca artesanal de escama	Técnicas inapropiadas de pesca.  Falta de apoyo institucional.  Falta de información sobre el ciclo de reproducción para establecer vedas.	Disminución de las poblaciones de peces.  Menor disponibilidad de alimentos.  Reducción de fuentes de trabajo.  Más pobreza.	Establecimiento de programas de veda.  Programa de vigilancia y control.  Capacitación técnica.  Investigación aplicada y participativa
Ganadería extensiva	Frente de colonización.  Acaparamiento de tierras.  Deforestación del bosque primario.	Degradación de las cuencas.  Erosión y sedimentación.  Pérdida irreversible de especies silvestres.	Dar cumplimiento de la Ley Forestal.  Detener el frente de colonización.  Reforestación.  Apoyar actividades de silvopastoreo y agroforestería.
Explotación irracional de madera o deforestación	Corrupción.  Falta de fuentes de trabajo.  Saqueo.  Concesión de permisos de explotación sin planes de manejo.  Malas estrategias de aprovechamiento.  Falta de aplicación de la Ley Ambiental.	Destrucción de bosques y cuencas.  Emigración de fauna.  Sequía de los cuerpos de agua.  Cambios climáticos.  Plagas.	Proyectos de reforestación.  Aplicación del Plan de Manejo (PM)  AFE se apegue a Ley Forestal.  Emisión de permisos de explotación equitativa y justa.  Promover la forestería comunitaria, bajo planes de manejo.

Problema	Causas	Consecuencias	Soluciones
Falta de saneamiento ambiental	Falta de letrinas. Falta de un crematorio/ botadero municipal.	Proliferación de enfermedades. Mal aspecto de las comunidades. Desincentivo al ecoturismo.	Proyectos de letrinización. Campañas de limpieza. Campañas de concientización desde las escuelas hasta los adultos.
Agricultura migratoria	Distribución irregular de la tierra. Aumento de la población.	Degradación o empobrecimiento de los suelos. Colonización de nuevas tierras.	Educación en técnicas adecuadas de cultivo. Facilitar la legalización de las tierras.
Sobreexplotación de recursos	Falta plan de aprovechamiento. Falta de conciencia de la importancia del manejo sostenible.	Agotamiento de los recursos. Pérdida de las poblaciones. Más pobreza.	Implementación del PM. Aplicación de la ley por parte de AFE y otros entes competentes. Creación de fuentes de trabajo.

Fuente: Ochoa, Lorena. 2000. Informe del componente Socio Económico del Diagnóstico Ambiental de la Biosfera del Río Plátano. Documento técnico MOPAWI, TNC, AFE y UNAH.

La problemática descrita por los comunitarios indica que existe una percepción clara de la situación socioambiental, especialmente en torno a las amenazas y presiones que sufren ciertos ecosistemas, especies o recursos naturales; esto es coherente con los resultados del análisis de amenazas que afectan las zonas ecológicas, y que se presentan en el siguiente capítulo.

# Zonas ecológicas y ecosistemas de la Reserva: descripción, análisis de amenazas y monitoreo

## 4.1 Zona Ecológica Marítima

La zona ecológica marítima consiste en una franja de mar de 65 Kms. de longitud y 5 Kms. de ancho, aledaña y frente a la playa, comprendida entre los límites fijados por la RHBRP en su cara norte. Se divide en tres ecosistemas: el sublitoral (o el fondo del mar), el nerítico (o mar expuesto) y el ecosistema de macizos rocosos.

### 4.1.1 Ecosistema sublitoral

Está conformado por los fondos limoso-arenosos, substrato submarino dominante en el sistema aquí presentado. Se estima que la topografía es de pendiente muy suave, estructuralmente monótona, sin grandes relieves ni profundidades abruptas. La fauna típica de estos fondos limosos es peces de fondo, peces hojas (**Bothidae** y **Soleidae**) y los peces gato (**Ariidae**); invertebrados como los cangrejos jaiba *Callinectes* spp. y los camarones *Penaeus* spp. Los moluscos también son parte importante de la fauna del sublitoral.

### 4.1.2 Ecosistema nerítico

Consiste en la columna de agua que va desde la superficie hasta el fondo, el cual no es muy profundo, quizás de unos 50 a 70 metros; es igualmente monótono. Tiene influencia de corrientes marinas superficiales procedentes del nordeste, vientos del Norte y del Este y una corriente sub-superficial que corre de Oeste a Este. Este ecosistema recibe, además, influencia de las descargas de agua dulce, sedimentos y contaminantes del río Patuca. Algunos de los peces más importantes en esta zona son los tiburones *Carcharhinus* spp., las barracudas *Sphyraena* spp., los atunes *Thunnus* spp., y las marcarelas *Scomberomorus* spp.

La tortuga carey *Eretmochelys imbricata* se encuentra en estas aguas, así como la caguama *Caretta caretta*, la baula *Dermochelys coriacea* y la tortuga verde *Chelonia mydas*. También se sabe que, de manera relativamente frecuente, se observan manatíes en el mar, frente a las barras del río Plátano y de Brus. La presencia del manatí no es de extrañar, ya que efectúa periódicos movimientos entre esteros y lagunas costeras por la vía del mar.

Otras especies de delfines, además del *Tursiops* spp., han sido identificadas por los nativos, como la *Stenella* spp. Desde hace años, pescadores y habitantes de las áreas costeras describen un delfín pequeño que ingresa a los canales y desembocaduras de los ríos de esta zona. Por sus características se supone que se trata del delfín tucuxi *Sotalia fluviatilis*, cuya presencia ha sido registrada hasta Nicaragua. Los pelícanos *Pelecanus occidentalis*, las fragatas *Fregata magnificans* patrullan y pescan en la zona nerítica. Varias especies de gaviotas *Larus* spp. y gollondrinas *Sterna* spp., cruzan esta agua.

### 4.1.3 Ecosistema de macizos rocosos

Es un banco o varios promontorios rocoso-arrecifales continuos entre las barras de río Sico y río Patuca. Se ubica de 5 a 8 Kms. de la costa. Se descubrió hace unos cinco años y no está protegido por los límites de la Reserva. Es, probablemente, uno de los ecosistemas más diversos en la Biosfera, del cual existen muy pocos representantes en toda la línea costera de Honduras.

Durante este estudio se tuvo la oportunidad de observar el producto de una faena pesquera artesanal, realizada con red agallera sobre este banco arrecifal. En ésta capturaron aproximadamente 200 tiburones *Carcharhinus* spp., juveniles y pre juveniles, y de dos a cuatro adultos

tiburón martillo *Sphyrna mokarran*, el más grande de esta familia. Este estudio es el que lo registra por primera vez en las costas de Honduras.

Las tortugas carey *Eretmochelys imbricata* tienden a ocultarse y alimentarse en los arrecifes coralinos y anidan, usualmente, en las playas de las islas y cayos solitarios. Aun cuando no se han registrado anidamientos de esta especie en las playas de la Reserva, existe la posibilidad de que una modesta colonia habite o visite este ecosistema.

En distintas oportunidades, los buzos misquitos entrevistados han informado de encuentros bajo el agua, alrededor de los cayos y bancos misquitos, con un animal cuya descripción coincide con la de una foca. La última observación confiable de la foca monge *Monachus tropicalis* se hizo en los bancos de Serranilla, en 1952. Por tanto, existe la posibilidad de que se trate de esta especie. Existe evidencia indirecta -de las cosechas de los pescadores- que los macizos rocosos tienen poblaciones de langosta *Panulirus argus*, de caracol *Strombus gigas* y de otras cuatro especies de *Strombus*. También se observó un ejemplar del gastrópodo *Xancus angulatus*.

#### 4.1.4 Uso de los recursos

Las comunidades costeras de la Biosfera siempre han explotado el mar tanto para autoconsumo, como para generar ingresos económicos. La pesca artesanal afecta a especies diversas como reptiles, invertebrados y moluscos. Sin embargo, ha permanecido sostenible a través del tiempo, por tres razones fundamentales: la relativamente baja densidad de la población local; las tecnologías tradicionales que utilizan, y la amplia diversidad de las especies explotadas. Pero estas condiciones están cambiando. La población local está creciendo, y hoy más que ayer existe la posibilidad de exportar productos a centros poblacionales de fuera de la Biosfera. Nuevas tecno-

logías están siendo adoptadas en la zona y, por presiones económicas, la pesca artesanal se concentra cada día más en las principales especies para fines de comercialización.

#### 4.1.5 Amenazas

Los amenazas a la zona marítima se pueden agrupar en tres impactos principales: la pesca, la sedimentación y la contaminación (Ver cuadro No. 6). Los barcos camaroneros todavía efectúan arrastres con sus redes en las aguas de la Biosfera, aun cuando la Ley de Pesca prohíbe hacer arrastres dentro de las tres millas de la costa. El impacto de esta actividad es aún mayor cuando utilizan redes de malla pequeña. Las redes agalleras usadas por los pescadores artesanales en la zona de los macizos rocosos, también representan una amenaza a la biodiversidad. El impacto que esta actividad tiene sobre los tiburones del lugar, es especialmente preocupante.

La flota langostera hondureña, que opera en los bancos arrecifales de La Mosquitia, emplea buzos con *scuba* (tanques de aire) desde mediados de los años 70. Todos estos buzos son de origen misquito. La mayor parte de esta actividad comercial tiene lugar afuera de los límites de la Reserva. Pero en la medida que ésta se practica dentro de la misma, representa una seria amenaza a la población de langostas que habita en los macizos rocosos, ubicados frente a la Reserva.

La contaminación no-biodegradable procede, en su mayoría, de las Antillas Menores y Antillas Mayores, de los barcos de lujo y barcos pesqueros; es arrastrada por las corrientes marinas dominantes del Este o el Oeste. El impacto va, desde la contaminación visual, hasta la muerte de peces que ingieren las esférulas de plástico y la muerte de peces y tortugas marinas, que consumen bolsas plásticas al confundirlas con medusas (Cruz et al. 1988).

**Cuadro No. 6. Caracterización de las amenazas al sistema marítimo**

Ecosistemas y Elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
<b>Mar</b> Banco Arrecifal Tiburones Mamíferos marinos Pelícanos	Reducción de las poblaciones de peces	Redes agalleras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de redes y pescadores.</li> <li>• Permisos a pescadores nativos.</li> </ul>
		Barcos camaroneros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuestos por libra a pescadores no-nativos.</li> <li>• Vedas por tiempo y por zonas.</li> <li>• Representación oficial y efectiva.</li> </ul>
		Pescadores no-nativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de manejo para la zona marina.</li> </ul>
	Muerte del coral.	Sedimentación. Sedimento de los ríos. Agricultura y ganadería Patuca arriba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar el arrecife y incluirlo en los límites del BRP.</li> </ul>
	Contaminación	Basura no-biodegradable. Crecimiento poblacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear la basura de las playas.</li> <li>• Campañas de limpieza.</li> <li>• Capacitación y educación marina.</li> </ul>

Fuente: Cruz G., Castillo N. y Rivera D.(2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera de Río Plátano. La Mosquitia, Honduras, 2000. Informe presentado en: Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR,TNC,UNAH y MOPAWI.

Una seria amenaza a los macizos rocosos, es el crecimiento de los niveles de sedimentación que causa el aumento de la agricultura en las laderas de las cuencas de los ríos que desembocan en el mar, frente a la Biosfera. El impacto que tuvo sobre los macizos rocosos de la zona, el sedimento depositado por el río Patuca durante los embates del huracán Mitch, aún no ha sido analizado.

#### 4.1.6 Monitoreo

El monitoreo de las especies en esta zona dependerá de las visitas que realicen los barcos de investigación de DIGEPESCA y los centros extranjeros de investigación pesquera. Una alternativa local es registrar las capturas que, casi a diario, realizan con redes agalleras unas pocas familias entre Belén y Cocobila. En Brus Laguna, los estudiantes de Bachillerato pueden registrar información en períodos quincenales o mensuales, las capturas de los pescadores artesanales que operan en la barra de Brus.

Esto lo pueden hacer tomando datos más detallados de las especies consideradas como indicadores de la condición de los ecosistemas marítimos. Los estudiantes también pueden hacer el monitoreo desde la playa, examinando la población de cangrejos en el área de entre mareas. Además, pueden estudiar la población de aves pescadoras, como los pelícanos y las fragatas. Esta actividad deberá incluir información sobre aves muertas, así como sobre señales de daños causados por la contaminación. Por ejemplo, objetos y materiales enredados en los picos de las aves.

Existe la posibilidad de solicitar cooperación para el trabajo de monitoreo a los mismos capitanes de los barcos pesqueros. Pueden colaborar en la identificación de mamíferos, delfines, ballenas, focas y tortugas marinas. Para ello se puede diseñar un protocolo de campo que incluya dibujos que faciliten la descripción de las especies. Especial énfasis debe hacerse en registrar toda la información correspondiente a las características similares a la foca monge que se observen.

La población en general también puede apoyar el programa de monitoreo. Estas personas pueden reportar las especies raras y las condiciones en que se encuentran, mientras trabajan en la pesca artesanal o mientras transitan por las aguas de la zona. También pueden reportar la presencia de animales muertos en las playas.

También es necesario aplicar otros métodos más formales de monitoreo en la zona. Uno de ellos es el monitoreo de la zona nerítica por sobrevuelo para identificar la fauna mayor y ayudar en la búsqueda de la foca monge. Otra actividad es visitar periódicamente el área de los macizos rocosos, con equipos de buzos, para examinar el estado de los corales y la cantidad de sedimentación en el área.

Tentativamente se propone, como especie indicadora del ecosistema sublitoral la familia de peces gato **Ariidae**, por sus hábitos bentónicos en sustratos lodosos areno-

sos. Entre los invertebrados se propone el grupo de camarones *Penaeus schmittii* y *Penaeus brasiliensis* y los cangrejos de la familia **Portunidae** *callinectes* spp.

Para el ecosistema nerítico se proponen como indicadores los pelícanos *Pelecanus occidentalis* y las fragatas *Fregata magnificans*. La presencia de ambas especies es indicativa de la cantidad y calidad de las poblaciones de peces de las que se alimentan en la zona nerítico-costera. Entre los peces indicadores están los tiburones *Carcharhinus* spp. y las barracudas, *Sphyrna* spp.; los atunes *Thunnus* spp. y las macarelas *Scomberomorus* spp. Entre los reptiles, además de la tortuga carey *Eretmochelys imbricata*, se incorpora en esta zona a la caguama *Caretta caretta*, a la baula *Dermochelys coriacea* y la tortuga verde *Chelonia mydas*. Eventualmente se podrá encontrar algún individuo de *Lepidochelys olivacea*, así como de largarto *Crocodylus acutus*, en tránsito. Entre los mamíferos está el manatí *Trichechus manatus*. Otras especies de delfines, además del *Turisops* spp., han sido identificadas por los nativos, como el *Stenella* spp. Como parte del monitoreo se puede hacer el intento de confirmar la presencia del delfín tucxi *Sotalia fluviatilis*.

La reducción del grupo de tiburones es un clásico indicador de sobrepesca. Los efectos se pueden manifestar al año siguiente. Después de cinco años de sobrepesca, su población puede verse reducida, a tal punto, que se necesitará de décadas para que recupere sus niveles normales. Tanto los *Carcharhinus* spp. como el tiburón martillo *S. mokarran* deben formar parte del monitoreo. Otra especie carnívora también apropiada como indicador, es la barracuda *Sphyrna* spp.

En los macizos rocosos, las tortugas carey *Eretmochelys imbricata* son reptiles importantes a monitorear. Entre los mamíferos se puede incluir la foca monge, como una especie cuya presencia es preciso confirmar en las aguas de la Reserva. Entre los invertebrados están las langostas *Panulirus argus*, el caracol *Strombus gigas*, así como

cuatro especies más de *Strombus* spp. y el gastrópodo *Xancus angulatus*.

## 4.2 Zona Ecológica de Playas

La zona ecológica de las playas está definida por la condición de sustrato no consolidado o arena. Está expuesta a las condiciones oceánicas como vientos, oleajes y mareas, así como a las descargas de sedimentos y agua dulce de los ríos y lagunas costeras. La costa tiene 65 Kms. de longitud, definidos por el actual límite norte de la Reserva; en un extremo es la barra del río Sico y en el otro extremo la barra del río Patuca. Es una línea de costa casi recta, estructuralmente monótona, continua, interrumpida únicamente por la barra del río Plátano y la de la laguna Brus y, eventualmente, por una o dos pequeñas barras de invierno que duran un par de semanas.

En toda la línea de la costa no se encuentran estructuras que la protejan de la energía oceánica. No hay plataformas ni fondos rocosos, puntas ni proyecciones rocosas y la granulometría es muy similar. Los cambios en la estructura son evidentes cerca de la barra del río Patuca por el aumento de los sedimentos terrígenos limosos, que le dan una consistencia menos compacta. El oleaje es de moderado a fuerte y siempre incide desde el nordeste. No obstante la excelente calidad visual y textura de la arena, las playas hasta ahora no constituyen el principal atractivo de los turistas que visitan la región.

Los ecosistemas los hemos diferenciado de acuerdo a la calidad y estabilidad del sustrato arenoso, así como al impacto sobre las condiciones oceánicas y la cobertura vegetal.

### 4.2.1 Ecosistema entre mareas

Comprende la zona bañada por las mareas más altas y más bajas del año. Es la zona más afectada por la acumulación de la basura no-biodegradable; en ciertos meses

del año puede presentar acumulaciones modestas del bivalvo *Donax* spp., de jaibas *Callinectes* spp. y de *Emerita* spp. La pendiente de la playa es suave y su anchura varía desde 30 a 40 metros, hasta 100. La diversidad de conchas vacías de gastrópodos y bivalvos es un poco mayor en el sector ubicado entre la barra de Brus y Río Plátano y procede de los macizos rocosos. El invertebrado más notorio durante todo el año es el cangrejo playero *Ocypode* spp. Hay alrededor de veinte especies de aves que se alimentan en la zona. Todas son migratorias, como el chorlo *Numenius phaeopus* y el alzacolita *Calidris pusilla*.

Los 65 Kms. de playa de la Reserva son, junto con las otras playas de La Mosquitia, las únicas que quedan intactas en toda la Costa Norte de Honduras para el anidamiento de las tortugas marinas baula *Dermochelys coriacea* y de la caguama *Caretta caretta*, que llegan de marzo a julio a desovar. Se desconoce la cantidad de hembras que desovan anualmente en estas playas; aunque en el caso de Plaplaya, en la playa que va desde la desembocadura del río Tinto hasta Piñales de tienen registros de los últimos 7 años de tortugas Baula y Caguama, las que en promedio arriban unas 50 hembras sumadas ambas especies. El segmento entre la barra de Brus y la del Patuca recibe una población mayor de tortugas que el ubicado entre la barra de Sico y Río Plátano. Eventualmente, y en menor cantidad, pueden llegar hembras de tortuga verde *Chelonia mydas* y, más esporádicamente, las carey *Eretmochelys imbricata*.

### 4.2.2 Ecosistema de dunas

El ecosistema de las dunas se ubica en la zona supralitoral, donde se acumula arena arrastrada por el viento y que es capturada por la vegetación para formar pequeñas bancas. Al margen de las dunas y en áreas abiertas encontramos herbáceas típicas de la zona como saru *Ipomoea pes-caprae*, *Croton punctatus*, verdolaga *Sesuvium portulacastrum*, calaica *Momordica charantia*, y el

zacate *Sporolobolus virginicus*. Todas están adaptadas para crecer en condiciones de arena y contribuyen a estabilizar el sustrato arenoso, por lo que han desarrollado estolones o tallos rastreros sobre la arena, raíces profundas y una cobertura cerosa sobre las hojas y tallos, que las previene de la desecación y de fuertes vientos. Por su condición rastrera, *Ipomea pescaprae* y *Canavalia marítima* cubren amplias extensiones de las dunas.

Arriba de la línea herbácea, se encuentra la zona arbustiva con una diversidad de especies como el icaco *Chrysobalanus icaco* y la uva de playa *Coccoloba uvifera*. La uva de playa puede alcanzar de 12 a 15 metros, con diámetros de más de 30 cms.; sin embargo, los individuos expuestos al viento del mar crecen postrados o retorcidos. Entre la barra de Brus y la del Patuca las dunas pueden alcanzar de 10 a 15 metros de altura y de 5 a 10 metros de ancho en la cima. Aquí, las uvas y los icacos son los de mayor tamaño en toda esta costa. En este estrato arbustivo se encuentran, además, especies como el tique *Acoelorrhaphe wrightii*, el helecho *Acrostichum aureum*, *Dalbergia ecastaphylla* y majao de playa *Hibiscus pernambucensis*. Todas estas especies también se encuentran en los bosques post-dunas. Individuos inmaduros de las especies de mangle o pantang *Laguncularia racemosa* y mangle rojo o *laulu* *Rhizophora* mangle también habitan en esta zona arbustiva.

En esta área hay dos especies de vertebrados: los garrobos *Ctenosaura similis* y las lagartijas *Cnemidophorus lemniscatus*, que no se encuentran en ningún otro ecosistema de la Reserva. Los garrobos y las iguanas desovan en las áreas abiertas de las dunas y las crías nacen con las primeras lluvias. Durante los primeros meses viven en la vegetación de las dunas y, conforme crecen, se trasladan al bosque, atrás de las dunas. Las

iguanas juveniles pasan más allá del bosque inundable, pero los garrobos adultos permanecen toda su vida en el bosque, atrás de las dunas.

#### 4.2.3 Ecosistema de post-dunas (vegetación tropical costera en suelos muy recientes, moderadamente drenados)

Atrás de las dunas, entre Mokabila y la barra del Patuca, encontramos un bosque semidecíduo, similar al de las dunas, pero más pantanoso. A este ecosistema a veces se le llama Bosque Post-Dunas. Aquí se encuentra el coyol o kakatrus *Acrocomia mexicana*, el nance *Byrsonima crassifolia*, el tique *Acoelorrhaphe wrightii*, el icaco *Chrysobalanus icaco*, *Cojoba recordii*, indio desnudo *Bursera simaruba*, negrito *Simarouba glauca*, *Dalbergia ecastaphylla*, y *Hibiscus pernambucensis*, entre otros. En el estrato arbustivo se encuentra el género *Erythroxylum*, la palma *Bactris major* y también el helecho *Blechnum serrulatum*.

Atrás de la playa de Mukabila, en una extensión de terreno que utilizan como zona de cultivos, se hizo un transecto ecológico con los resultados que se muestran en el cuadro No. 7. Es un parche que destaca en el área, pues los individuos presentes forman un dosel cerrado de 10 a 20 metros de altura, aproximadamente. Se midieron 45 individuos y se identificaron 19 especies. La más importante es la *Byrsonina crassifolia* (IVI=62.34), con un promedio de DAP=26 para ocho individuos muestreados. En el dosel superior destacan las siguientes especies: *Simarouba glauca*, *Luehea seemanii*, *Pera arbórea*, *Rollinia pittieri* y *Andira inermis*.

**Cuadro No. 7. Índice de Valor de Importancia (IVI) en una comunidad mixta de la costa de la playa Mukabila, Brus Laguna. Enero, 2000.**

No.	Nombre Científico	DAP X	Área Basal	No. Ind.	Abn Rel	Dom Rel	IVI
1	Byrsonima crassifolia	26	0.517	8	17.39	44.95	62.34
2	Simaruba glauca	24	0.150	3	6.52	13.09	19.61
3	Miconia sp.	9	0.044	6	13.04	3.88	16.92
4	Cojoba recordii	8	0.021	4	8.69	1.84	10.53
5	Guettarda combsii	6	0.012	4	8.69	1.06	9.76
6	Mimosa sp.	17	0.051	2	4.34	4.47	8.82
7	Dalbergia ecastaphylla	17	0.049	2	4.34	4.33	8.67
8	Luehea seemannii	17	0.043	2	4.34	3.73	8.08
9	Eugenia acapulcensis	5.2	0.006	3	6.52	0.55	7.07
10	Hirtella americana	4	0.003	3	6.52	0.29	6.81
11	Cecropia insignis	25	0.047	1	2.17	4.09	6.26
12	Pera arborea	24.1	0.045	1	2.17	3.96	6.13
13	Pleuranthodron lindenii	34	0.086	1			
14	Rollinia pittieri	22.1	0.0384	1	2.17	3.33	5.50
15	Andira inermis	20.5	0.0330	1	2.17	2.86	5.03
16	Licania hypoleuca	8.2	0.0053	1	2.17	0.45	2.63
17	Phoebe costaricana	7.1	0.0040	1	2.17	0.34	2.51
18	Amaioua corymbosa	3	0.0009	1	2.17	0.079	2.25
19	Dendropanax arborea	3.4	0.0009	1	2.17	0.079	2.25
	SUMA		1.151	45	100.0	100.0	200.0

Fuente: Mejía Thelma (2000). Informe Final del Componente de Ecología. Informe presentado en Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

Dentro del estrato arbustivo se observaron individuos del género *Psychotria* sp., *Clidemia* sp. *Bactris major*, y regeneración de las especies arbóreas muestreadas. En el estrato herbáceo se encontraron algunas especies como *Lasiacis procerrima*, *Olyra latifolia*, *Cyperus ligularis* y *Blechnum serrulatum*. Este ecosistema es periódicamente

inundado, debido a la laguna que está a corta distancia del mismo.

La vegetación que retiene la duna y el bosque que está detrás de ésta, proporciona cobijo y alimento a la fauna adaptada a estas condiciones. Debajo de las uvas y los icacos se observan los agujeros del cangrejo azul

*Cardisoma guanbumi*, relativamente más común que el cangrejo rojo *Gecarcinus lateralis*, que construye sus túneles en áreas más húmedas. Hace diez años las densidades de cangrejo azul, medidas en Tusi, fueron mayores que las observadas en esta gira por el área de Mokabila. Resulta interesante que, durante esta gira, casi no se observaron cangrejos ermitaños *Coenobita* spp. y *Calcinus* spp., en las dunas, debajo las uvas y los icacos. Éstos sí se observaron durante las visitas al área en 1987 y 1988.

#### 4.2.4 Uso de los recursos

Las comunidades costeras están asentadas frente a las playas, en medio o atrás de las dunas. La sección de playa, entre la barra del río Sico y la del Plátano, es la que soporta más presión debido a la alta densidad de las comunidades costeras. Éstas crecieron sin control debido a la inmigración desde finales de los años 70, provocada por el auge de la pesca langostera. La sección entre la barra de Brus y la barra del río Patuca no tiene comunidades asentadas de manera permanente en la playa. Éstas sólo utilizan los sitios para trabajar esporádicamente la agricultura entre las dunas o en el bosque de dunas.

Los ecosistemas de las playas están trazados por una miríada de caminos. Los pobladores de estas comunidades colectan materiales que arrastran las corrientes marinas, entre los que están materiales de construcción, madera, piezas de metal y otros. Los ecosistemas de las dunas y los bosques post-dunas son una importante fuente de leña y de madera para la construcción de casas. En esta área también capturan iguanas y garrobos, y colectan los huevos de las primeras. En las playas colectan los huevos de las tortugas marinas y, en la zona entre mareas, bivalvos y jaibas. Entre y atrás de las dunas se cultivan pequeñas parcelas agrícolas.

#### 4.2.5 Amenazas

Los ecosistemas de la playa son, por naturaleza, sistemas pioneros. Las hierbas rastreras y zacates que invaden la arena suelta son los primeros en una sucesión de comunidades vegetativas, que consolidan la arena para crear la tierra firme. Estos ecosistemas no se caracterizan por presentar comunidades permanentes, pero sí por sus procesos dinámicos. Por esa razón, cuando hablamos de las amenazas a estos ecosistemas, no es tan importante la pérdida de la cobertura vegetal, como la interrupción de los procesos responsables de la continua regeneración de estas comunidades. Estas áreas están particularmente amenazadas por la erosión y la contaminación, como resultado del crecimiento incontrolado de las comunidades locales (Ver cuadro No 8.).

La acumulación de basura no biodegradable, además de ser un elemento desagradable desde el punto de vista estético, interrumpe los procesos que estabilizan las playas y causa cambios en las corrientes naturales de agua y viento. La contaminación química puede afectar el crecimiento de las plantas y, por tanto, su capacidad de estabilizar la arena. El continuo tránsito de personas por las playas inhibe que la vegetación colonice nuevas áreas.

Los caminos causan erosión que forman grietas en las dunas. Las actividades agrícolas en las dunas también son una fuente de erosión. La erosión genética, causada por la deforestación y la recolección de especies útiles, también es una amenaza. La naturaleza, en estas zonas, a causa de los vientos y las mareas, puede convertir un pequeño desequilibrio en un desastre ecológico. Por ejemplo, la rotura de la barrera costera y la entrada de agua salina hasta los ecosistemas de las lagunas y humedales, o la pérdida de asentamientos humanos construidos en las cimas de la arena consolidada. Las áreas costeras, planas y bajas, en todo el mundo enfrentan este tipo de amenazas, y la costa de La Mosquitia no es, de ninguna manera,

**Cuadro No. 8. Caracterización de las amenazas al sistema de playa**

Ecosistemas y elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
Playas Dunas Uva de playa	Pérdida, alteración y fragmentación de las dunas y bosques. Caminos entre las dunas.	Crecimiento de las comunidades costeras.	Plan de desarrollo costero. Reconstrucción de las dunas. Caminos levantados por las dunas.
Icaco Bosque post dunas Tortuga marina Iguana	Agricultura en las dunas.	Falta de trabajos alternativos. Migración hasta la costa para trabajar en pesca comercial.	Plan de manejo específico para la zona costera.
Garrobo Pelícanos	Reducción en el número de tortugas marinas llegando a la playa para desovar. Reducción en la población de iguanas en las dunas. Extracción de reptiles y sus huevos. Basura no bio-degradable.	Incremento del mercado de huevos de tortuga e iguana	Capacitación y educación marino-costero.

Fuente: Cruz G., Castillo N. y Rivera D. (2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera de Río Plátano. La Mosquitia, Honduras, 2000. Informe presentado en: Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico por AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

inmune a este tipo de ocurrencias. El mundo científico está de acuerdo en que el planeta está pasando por un periodo de calentamiento global, que causará un aumento en los niveles del mar. La protección de las dunas es, por esta razón, más urgente que nunca. La contaminación y erosión de las playas también afecta a los animales que viven en la zona, en particular a los reptiles que desovan en estas áreas. La amenaza más importante que enfrenta este ecosistema es la colecta de los huevos.

#### 4.2.6 Monitoreo

Para monitorear esta zona ecológica es preciso entender los procesos que la han conformado y siguen conservándola. Hay que comenzar por un cuidadoso análisis de las

pérdidas y ganancias de las áreas arenosas costeras. Las pérdidas pueden ser causadas por la erosión directa del mar, o por la erosión causada por una combinación de viento, lluvia y la actividad humana. Es preciso analizar el estado de conservación y altura de las dunas. También es necesario señalar las áreas donde existe alta erosión por las corrientes del mar, o la erosión secundaria provocada por la presencia humana, haciendo un estudio más detallado de las causas de los cambios. Una herramienta de análisis muy útil, puede ser, comparar los procesos de consolidación y erosión en playas poco transitadas con las más visitadas. También hay que recordar que en esta zona ecológica las especies invasoras nativas son algunas de las más críticas para el monitoreo, pese a que son comunes y observan comportamientos similares a los de

la maleza. Estas especies son *Ipomoea pes-caprae*, *Sesuvium portulacastrum*, *Canavalia maritima* y los zacates como *Sporobolus virginicus* y *Uniola pittieri*.

Los reptiles son especies críticas para monitorear en las playas: Las tortugas baula *Dermochelys coriacea* y caguama *Caretta caretta* que llegan de marzo a julio a desovar. Eventualmente, y en menor cantidad, pueden llegar hembras de la tortuga verde *Chelonia mydas* y, más raro aún, de la carey *Eretmochelys* spp.

Es urgente estimar las cantidades de las especies de tortugas marinas que desovan y en cuáles segmentos de las playas lo hacen. Se debe entrevistar a las personas que transitan a pie desde Mokabila hasta la barra del Patuca y solicitarles que cuantifiquen las huellas de tortugas observadas y el ancho de las mismas. Los protocolos de campo deben presentar los dibujos de las tortugas y sus huellas. Se deben incluir, en los formatos de campo, los datos de las tortugas marinas que aparecen muertas y determinar las causas. También se deben incluir fotografías, de ser posible.

En las dunas es importante monitorear reptiles como los garrobos *Ctenosaura similis* y las lagartijas *Cnemidophorus lemniscatus*, que sólo se encuentran en las dunas y en los bosques detrás de ellas. Se recomienda monitorear las poblaciones reproductivas; identificar los sitios de mayor concentración de nidos y capturar, marcar y liberar a las hembras.

Varios mamíferos utilizan las dunas como rutas de desplazamiento, usualmente en la noche. Se recomienda la demarcación de un transecto, el monitoreo de las huellas en las primeras horas de la mañana, así como su identificación y estimado poblacional. Las huellas que se pudieron observar en las dunas, durante este trabajo, son las de tepescuintle, guazalo, mapache, tigrillo y jaguar.

En el área post-duna se recomienda monitorear las iguanas y los garrobos. Los mamíferos, como tepescuintles y ve-

nados, se pueden monitorear mediante conteos visuales en transectos fijos y de larga distancia (de 2 a 4 Kms.); esto se puede realizar en colaboración con alguna persona que tenga cultivos en esta área.

### 4.3 Zona Ecológica de los Humedales Costeros

Los humedales costeros de la Reserva consisten en una serie de lagunas, canales y pantanos que corren paralelos al mar, a lo largo de la costa de La Mosquitia hondureña. Este sistema tiene dos principales fuentes de agua dulce: los ríos pequeños y quebradas, que desembocan directamente en las lagunas; y los ríos más grandes que desembocan en el mar, pero que en la estación lluviosa se desbordan, desviando cantidades considerables de agua dulce hacia los humedales. Las aguas salinas entran al sistema de manera directa a través de la barra de Brus y de los canales que conectan las lagunas con los estuarios. Las áreas pantanosas, que se encuentran alrededor y entre las lagunas y los estuarios varían, siendo una mezcla de pantanos abiertos, bosques semidecíduos y bosques pantanosos.

Estos humedales cuentan con un complejo sistema de cuerpos de agua lagunar (léntico) único en Honduras y quizás sólo superado en su complejidad ecológica por el sistema vecino lagunar de Caratasca, ubicado hacia el Este de la Reserva.

Durante este trabajo se identificaron 26 lagunas permanentes y un estero. Las dimensiones de los espejos de agua de estas lagunas oscilan entre un mínimo de 0.1 Km<sup>2</sup>. (Tampatin) hasta 116 Km<sup>2</sup>. (Brus Laguna). Sólo la laguna de Brus y el estero de Bacalar se comunican directamente con el mar, mediante una barra permanente; en el caso de Brus, mide entre 300 y 350 metros de ancho y entre uno y cuatro metros de profundidad. Varía según el oleaje, las mareas, los sedimentos acarreados por

el mal tiempo y la crecida del río. La barra de Bacalar mide unos 200 metros de ancho y presenta profundidades de uno a tres metros.

La laguna de Ibans se comunica con el mar por un canal angosto de 30 a 50 mts. y 10 Kms. de longitud, por lo que se considera sin influencia marina directa. Una de las lagunas más pequeñas, Tampatin, a veces rompe una barra de 50 metros, cuando las crecidas del río Plátano son significativas. Así, toda la influencia salina en el ecosistema lagunar de la Reserva procede de estas barras, a las que se suma la que llega con la brisa marina.

Con base en su ubicación y origen, sólo dos lagunas son definidas como lagunas costeras: Brus e Ibans. El sistema de Bacalar se considera como un estero y no como laguna, porque su espejo de agua es sinuoso y alargado.

Existe una cantidad aún no determinada de lagunas pequeñas y medianas, la mayoría de ellas ubicadas en las depresiones del llano. Éstas se llenan con las lluvias intensas cuando el nivel freático se aproxima a la superficie, o cuando los ríos se desbordan por las partes bajas del llano. La mayoría de estas lagunas reducen su espejo de agua, total o parcialmente, durante el verano, por lo que se definen como lagunas temporales. A partir de su comunicación directa con el mar se clasifican, además, en lagunas con y sin influencia salina.

El Mapa de Ecosistemas de Honduras identifica tres clases de pantanos en La Mosquitia: un bosque pantanoso siempreverde, un bosque semidecíduo pantanoso y un herbazal pantanoso.

#### 4.3.1 Ecosistema lagunar con influencia salina

La laguna de Brus es el sistema acuático costero que mejor ilustra una influencia salina estacional. Su profundidad varía de un metro hasta 15 metros, con baja transparencia de agua (de 1 a 1.5 metros). Únicamente los cayos Cañones tienen algunas orillas rocosas.

Antes de que se cerrara por la acumulación de troncos, el brazo del río Patuca descargaba parte de sus aguas al sistema de humedales de Brus. Ocurría entonces, dentro de la laguna, un intercambio estacional alterno de aguas dulces y salobres. En el verano el agua salada ingresaba a la laguna por la barra y avanzaba quizás hasta la mitad, a manera de cuña contra la masa de agua dulce descargada por los ríos en la misma. En el invierno, al aumentar el caudal de agua dulce hacia Brus, la cuña de agua salada retrocedía hasta el mar, fuera de la barra. Este cambio estacional de concentraciones salinas dentro de Brus, favoreció la presencia de especies de agua salada, salobre y dulce. Algunas ingresan con propósitos de reproducción, otras para alimentarse y otras para proteger a sus crías dentro del sistema.

Entre los peces marinos que ingresan a Brus con propósitos de reproducirse, están dos o tres especies de róbalo *Centropomus* spp., que penetran de noviembre a febrero. Otras especies que también pueden entrar a Brus a parir, son algunas rayas *Dasyatidae* spp, pez sierra *Pristis* spp., tiburón martillo *Sphyrna* spp. y tiburones *Carcharhinus* spp. Especies que entran para desovar son la corvina **Sciaenidae**, pargos **Lutjanidae**, meros **Serranidae**, caguachas **Gerreidae** y lisas **Mugilidae**.

Otras especies que nacen en el mar, como los camarones *Penaeus* spp., ingresan en estos sistemas en estado larval para protegerse, crecer y esperar el siguiente invierno. Meses después salen de la laguna hacia el mar, como adultos, para reproducirse y completar el ciclo.

Un grupo de especies acuáticas, como el cuyamel *Joturus picbardi* y el tepemechín *Agonostomus monticola*, viven toda su vida río arriba y bajan al mar o a las desembocaduras por unas horas, a desovar durante las mayores crecidas del invierno, de noviembre a febrero. Las larvas pelágicas continúan su desarrollo en el mar por corto tiempo y después ingresan al azar a cualquier cuerpo de agua dulce, buscando las zonas superiores de los ríos.

Entre las aves que frecuentan la laguna de Brus está la espátula rosada *Ajaia ajaja*, que se alimenta de peces e invertebrados que encuentra en las orillas de los humedales, pantanos y lagunas; usualmente llega en bandadas numerosas. Los piches *Dendrocygna bicolor* y *D. autumnalis*, se alimentan de semillas, materia vegetal e invertebrados, que buscan nadando y sumergiéndose en cuerpos de agua más profundos. El pato negro *Cairina moschata*, es un ave más exclusiva y sólo se le observa en grupos pequeños de menos de diez individuos. Este pato se encuentra en el Apéndice II de CITES. Las áreas de anidamiento y los dormitorios para estas aves, alrededor de la laguna, todavía no han sido identificadas. El pato agujas *Anhinga anhinga* y los cormoranes *Phalacrocorax olivaceus*. Ambas especies pescan en cuerpos de agua más profundos y espejos de agua libres de vegetación acuática.

La laguna de Brus tiene pocas especies de plantas acuáticas flotantes, dado que su salinidad impide su crecimiento, excepto por las desembocaduras de los ríos, donde todavía se puede encontrar la lechuga de agua *Pistia stratiotes*, los jacintos de agua *Eichornia crassipes* y *Eichornia azurea*, y el helecho de agua *Salvinia rotundifolia*.

#### 4.3.2 Ecosistema lagunar sin influencia salina

En el sistema de humedales de la RHBRP, Ibans es la segunda laguna en tamaño después de Brus, con aproximadamente 64 Kms.2. Antes de 1995, Ibans era el clásico ejemplo de una laguna permanente sin influencia salina (o con muy poca influencia). Descarga sus aguas a través de un canal de diez Kms. de largo, que también recibe las aguas del río Sico; es precisamente el caudal de este río el que impide el ingreso de las cuñas saladas hasta la laguna de Ibans.

Los peces de afinidad marina que lograban pasar esta barrera de agua dulce eran: róbalo, *Centropomus* spp., tiburones *Carcharbinus* spp., caguachas **Gerreidae**, algunas corvinas **Sciaenidae** y algunos pargos **Lutjanidae**. Todas estas especies son conocidas por su habilidad para entrar y salir de cuerpos de agua dulce por tiempo prolongado.

Sólo tres riachuelos le aportan sus aguas: Wapniari, Paruh y el Crique Banaca; el Río Plátano, cuando se desborda, le incorpora parte de sus aguas por el angosto segmento de sabana y mangle, tres Kms. atrás de Kury. Wapniari es un modesto riachuelo con limitadas condiciones para soportar una población importante de cuyamel por lo que se duda que, dentro de Ibans, exista una migración importante de esta especie hacia la barra, tal y como sucede en la laguna de Brus. La flora, alrededor de esta laguna, es similar a la de Brus. En la orilla sur la vegetación de sabana llega hasta las orillas. Las orillas este y sudeste son las que presentan mayor complejidad.

En 1995 se terminó de ampliar, manualmente, el canal que va desde Tampatin hasta la laguna de Ibans para facilitar el transporte local desde el sistema de Ibans hasta el río Plátano. Tampatin es un pequeño estero salobre que abre brevemente una pequeña barra de 50 a 70 metros, con las mayores crecidas del río Plátano. En el verano de 1997 a 1998, hubo muerte de plantas acuáticas dentro y alrededor de todo el sistema de Ibans, lo que causó a su vez alta mortalidad de peces y tortugas acuáticas. Es probable que esta mortalidad se haya producido por un incremento de salinidad de las aguas de Ibans, a causa del canal que ahora comunica Ibans con Tampatin.

#### 4.3.3 Ecosistema de lagunas temporales

Este ecosistema abarca todas aquellas lagunas grandes, medianas y pequeñas, cuyos niveles de agua están sometidos a un régimen estacional de corto y mediano plazo, con periodos de fragmentación lagunar y/o desecación

total, por ejemplo: Rapa, Aysakata, Bih-munta, Belén, Paptatingni, Suk Tara Watla, y una laguneta sin nombre.

Rapa es un sistema de agua dulce sin influencia, que surgió en una depresión de la sabana por bloqueo de la desembocadura del crique Rapa (después de un huracán hace aproximadamente 50 ó 60 años, según información local); nace en los cerros del llano y drena una buena parte de la sabana. Las fluctuaciones de los niveles de agua entre invierno y verano son dramáticas, por lo que expone playas de hasta 500 y 600 metros de ancho cada verano, en todo su contorno. Las orillas son de pendientes suave y, en la mayor parte de la laguna, hay troncos sumergidos de pinos muertos de hasta dos metros de altura, que quedan expuestos en el verano. Este ciclo de ascenso y descenso de los niveles de agua en Rapa, exponen estas playas al sol y no facilitan el establecimiento de una vegetación acuática típica de las orillas de las lagunas más estables.

Durante el verano de 2000, aun cuando no fue particularmente severo, el nivel del agua disminuyó de manera alarmante, a tal grado que hubo fragmentaciones de la laguna en varias lagunetas de poca profundidad. Una explicación para este suceso es el retroceso de las aguas aportadas por el canal de Amatingni que, desde enero, ya drenaba agua dulce de todos los cuerpos de agua que se encuentran antes de la “balsera”, de regreso al caudal del río Patuca. La apertura de un canal entre la laguna de Rapa con Nicrowatla y con Brus, también puede estar afectando la laguna de Rapa. Rapa ha sido tradicionalmente famosa por su población de manatíes, pero la situación actual no ofrece condiciones que garanticen la viabilidad de una modesta población de esta especie.

En las hojas cartográficas Bih-munta aparece como laguna Punkira; hoy los nativos la conocen únicamente por Bih-munta. Ayaskata no aparece en las hojas cartográficas. Ambas lagunas tienen de 3 a 4 Kms<sup>2</sup>. en el invierno, y se fragmentan y, o se secan completamente en algunos veranos, como en abril de 2000, por ejemplo. Ambas de-

penden de una depresión muy suave en el llano y, la acumulación de sus aguas, quizás tiene un origen similar al de Rapa, aunque los nativos informan que son más antiguas que ésta. También reciben la influencia del río Patuca durante los inviernos. Sus orillas son totalmente desnudas de vegetación acuática, la pendiente de las playas es muy suave y sus profundidades máximas oscilan entre uno y dos metros, en invierno. En el verano se reducen a pequeñas lagunetas, donde se acumulan las tilapias restantes. Después sólo son lodo con crecimiento de gramíneas pequeñas, que atraen al ganado y a los venados. Los lagartos, caimanes y tortugas acuáticas las invaden en el invierno y se retiran en el verano hacia los criques próximos. Las aves acuáticas son las que más aprovechen el recurso de ambas lagunas. Éstas desaguan por el canal Amatingni.

#### 4.3.4 Ecosistema de canales

En los humedales de la Reserva hay dos sistemas que conforman el concepto de canal: el de Plaplaya, con una extensión de 8 Kms. (sin incluir los tres kilómetros adicionales del río Sico) y el Amatingni, de 20 a 22 Kms. de longitud.

El canal de Plaplaya es de agua dulce, con mínima influencia salina, alta densidad de población humana, que vive en las orillas del canal, y creciente frecuencia de embarcaciones con motores fuera de borda. La vegetación de las orillas varía desde unos pocos mangles rojos *Rhizophora mangle*, mahao *Hibiscus pernambuensis*, icaco *Chrysobalanus icaco*, zacates y ciperáceas. Entre las acuáticas hay *Typha* spp., *Phragmites* spp. y *Eichhornia* spp. Se observó que la *Eichhornia* en la orilla del canal había sido mordisqueada por manatíes. Es el único lugar, de todo el recorrido, donde se observó manatí durante el día.

El canal de Amatingni ya está bloqueado por una “balsera” o embalse de 11 Kms. de largo. La vegetación dominante de la orilla es el camalote *Panicum* sp. y el gualiqueme

*Erythrina* Sp., que forma un bosque de galería. No hay comunidades permanentes, sólo trabajaderos de verano, que están siendo abandonados progresivamente conforme crece el embalse. A pesar de que el agua casi no corre, no ha sido invadida por las plantas acuáticas.

#### 4.3.5 Ecosistema de manglares

Las orillas oeste y sudeste de la laguna de Brus están cubiertas de una angosta y rala banda de mangle rojo *Rhizophora mangle*, de entre uno a cinco individuos de ancho, con alturas bajas de entre cinco y ocho metros. Atrás de esta angosta línea se encuentra el bosque latifoliado inundable de diez a quince metros de altura. El mangle rojo muestra un crecimiento más denso por la orilla noroeste, próxima a la barra. En los humedales del este, el mangle rojo se encuentra en pequeñas manchas de menos de diez individuos de baja altura.

Al norte de la laguna de Ibans se encuentra mangle rojo, distribuido en forma dispersa. Los habitantes de la comunidad relatan que, anteriormente, había mangle a lo largo de toda la margen norte de la Laguna, pero que lo cortaron para facilitar el acceso de lanchas y para usarlo como leña. La ausencia de una barrera de mangle deja el litoral expuesto al oleaje de la laguna, lo que causa erosión. El mangle, aunque se presentaba en agrupaciones largas y angostas, fue el principal fijador de tierra en las márgenes de las lagunas de Ibans y Brus.

En un muestreo del sitio llamado Sihal, por la orilla noroeste de la laguna de Brus, se encontró un bosque donde el dosel del estrato arbóreo es dominado por árboles de mangle cúrcumo *Avicennia germinans*, de los cuales se midió un total de 25 individuos; la altura promedio de los árboles fue de 30 metros.

En el estrato arbustivo se encontró regeneración de las especies mangle rojo *Rhizophora mangle* y mangle blanco *Laguncularia racemosa*. Además estaban presentes *Grias cauliflora*, *Carapa guianensis* y *Pachira aquatica*. El estrato herbáceo tiene poca representación de espe-

cies. Solamente se observó el helecho típico *Acrostichum aureum*. Esta estructura de mangle es típica de estuarios y lagunas salobres.

#### 4.3.6 Ecosistema de bosque de pantano

Los bosques pantanosos más grandes de La Mosquitia se encuentran entre las lagunas y los estuarios de los ríos Sico, Plátano y Patuca. Ahí los sedimentos aluviales se han acumulado lo suficiente como para facilitar el asentamiento de este tipo de bosque, el que a su vez tiene adaptaciones para atrapar y retener sedimentos y sobrevivir en sustratos con condiciones de anegamiento, con poco oxígeno y cierto nivel de salinidad. Son bosques con dosel de diez a 25 metros de altura y una cobertura de sotobosque que va de denso a semidenso y sustrato limoso; a veces este sustrato está compuesto casi en un 100% de materia vegetal esponjosa flotante.

La distribución de especies es variable: desde zonas con varias especies bien distribuidas, hasta bosques donde domina una sola especie. Es posible identificar algunos parches de bosque basados en las especies dominantes, como por ejemplo bosques de tukrun Gualiqueme *Erythrina fusca*, de pukru Zapotón *Pachira aquatica*, de kawi Sangro *Pterocarpus officinalis*, de majao *Hibiscus pernambucensis* y de sausu Curumo *Avicennia germinans*. Sin embargo, es preferible considerar todos estos parches como parte de un bosque variable. El árbol suah Cedro Macho *Carapa guianensis*, es todavía común en los bosques pantanosos, pese a que es muy apetecido por su madera.

Cerca de la desembocadura del río Twas en la laguna de Brus, se encuentran varios parches de bosque pantanoso, en una franja de 50 metros de ancho; por la parte de atrás, colinda con un ecosistema de tique seguido de un pinar. En el estrato de esta parcela, se midió un total de 23 árboles, donde la especie dominante es *Avicennia germinans*, con diez individuos, con un promedio de DAP de 26 cms. (ver Cuadro No. 9)

### Cuadro No. 9. Parcela de bosque pantanoso cerca de la desembocadura del río Twas

No.	Nombre Científico	DAP X	No. Ind
1	<i>Avicennia germinans</i>	26	10
2	<i>Pachira aquatica</i>	9.7	6
3	<i>Pterocarpus officinalis</i>	7.8	6
4	<i>Carapa guianensis</i>	3	3
	<b>Suma</b>		<b>25</b>

Fuente: Mejía, Thelma (2000). Informe Final del Componente de Ecología. Informe presentado en: Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

En el estrato arbustivo se encontraron las siguientes especies: *Acoelorhapse wrightii*, *Albertia edulis*, *Amphitecna macrophylla*, *Bactris* sp., *Desmonchus orthacanthus*, *Helicteres guazumifolia*, *Chrysobalanus icaco*, *Myrica cerifera*, *Symphonia globulifera*, *Toccoa guianensis* y *Dalbergia ecastaphylla*. En el estrato herbáceo destacan: *Montrichardia arborecens*, *Blechnum indicum* y *Nympha* sp.

#### 4.3.7 Ecosistema de bosque semideciduo pantanoso

El bosque semideciduo pantanoso es el término utilizado para la vegetación encontrada entre la laguna de Brus y el río Patuca. Esta área consiste en varias lagunas pequeñas, canales, pantanos y áreas abiertas. Alrededor de los canales y pequeñas lagunas abunda el tukrun *Erythrina fusca*. En otras partes hay un bosque semideciduo muy parecido a los bosques de las dunas y post-dunas. Entre los bosques hay áreas abiertas, más o menos anegadas, con zacate y tique. Esta asociación de especies sólo se encuentra en esta zona de la Reserva y no se ha identificado este tipo de ecosistema fuera de La Mosquitia. El gualiqueme es una especie clave para alimentar la vida silvestre de la zona, en particular las iguanas.

Por lo exclusivo de sus características ecológicas, es vital conservar y estudiar con detalle esta zona, ya que existe la posibilidad de que aquí se encuentren especies no conocidas en otras partes de la Reserva.

En el nordeste de la laguna de Brus, cerca de un canal, se encuentra un área dominada por una extensa población de tukrun **Gualiqueme** *Erythrina fusca*; el suelo es arenoso y moderadamente anegado. El estrato arbóreo está compuesto exclusivamente de *Erythrina fusca*, del cual se midieron 17 individuos para un promedio de DAP (medida forestal que permite obtener el diámetro a la altura del pecho del árbol) de 43 cm. con una altura de 20 a 25 metros.

En el estrato arbustivo se observaron: *Albertia edulis*, *Annona glabra*, *Apbelandra deppeana*, *Ardisia* sp., *Chrysobalanus icaco*, *Conostegia xalapensis*, *Dalbergia ecastaphylla*, *Dalbergia monetaria*, *Desmoncus orthacanthos*, *Dialium guianensis*, *Luebea seemannii*, *Malvaviscus arboreus*, *Montrichardia arborecens*, *Pterocarpus robrii* y *Roystonea dunlapiana*. El estrato herbáceo presentó muy pocas especies y las dominantes fueron *Acrostichum aureum* y *Ceratopteris thalictrióides*.

#### 4.3.8 Ecosistema de pantanos herbáceos con palmas

En la zona pantanosa, entre las lagunas y los estuarios, existen áreas dominadas por un estrato herbáceo, de alrededor de un metro y medio de alto. Las especies más comunes son los zacates de la familia **Gramínea** y los miembros de la familia **Cyperaceae**. En estas áreas también se encuentran zonas dominadas por la palma tique *Acoelorhapse wrightii*. Mezclada con los helechos está *Acrostichum aureum* y *Blechnum serrulatum*. También hay algunos arbustos y árboles dispersos, incluyendo *Pinus caribaea*. Existe la posibilidad que estas áreas sean el resultado del corte y quema durante periodos secos. (Este ecosistema no fue visitado como parte del estudio)

#### 4.3.9 Uso de los recursos

Los humedales aportan una variedad de recursos que explotan las poblaciones locales. Las lagunas, estuarios y canales son importantes rutas de comunicación entre las aldeas. La intercomunicación entre las lagunas costeras por los canales, hace posible viajar a lo largo de la costa sin necesidad de entrar en el mar, que está considerado como más peligroso. Dado que en estas zonas no existen muchas carreteras, esta red de vías acuáticas constituye el principal sistema de transporte en la costa. La facilidad de transporte por los ríos y lagunas hace que sus recursos también sean fácilmente explotados.

Para todas las comunidades, las aguas de las lagunas, estuarios y canales son una fuente importante de pesca. El róbalo *Centropomus* spp. y otros peces que ingresan a los humedales entre noviembre y diciembre, son parte importante de la dieta durante estos meses, así como un aporte significativo para la economía local. Los adultos de los tiburones *Carcharhinus* spp. los peces martillo *Sphyrna*, las rayas *Dasyatidae* y los peces sierra *Pristis* spp. entran en las lagunas. Todos ellos son un ingrediente importante de la dieta local. Otro pez que durante sus épocas de migración transita por los humedales es el cuyamel. Éste es un pez de agua dulce que baja a los estuarios a desovar y también es de importancia económica; se encuentra en las redes de los pescadores entre noviembre y febrero. Existen muchas más especies de peces comestibles en los humedales, como los machacao tuba *Vieja maculicauda* y *Parachromis urophthalmus*; guapote o masmas *Parachromis manguense*; y guapote *Parachromis loisellei*. Estas son de las especies de agua dulce más importantes para el consumo familiar, que capturan en las lagunas. Cada año es más común en la zona la tilapia *Tilapia* spp., por lo que también es más común en la dieta de la población local. En la laguna de Brus se extraen cantidades significativas de camarones; ésta es una actividad económica importante en la zona, al igual que la cacería.

Los patos son un elemento de la fauna de los humedales muy apetecido por la población local. El pato negro, por ser el más grande, es el más buscado. Los humedales abiertos son excelentes sitios para la cacería de otras aves. La tortuga *Trachemys scripta* (Kuswa) también es capturada en las lagunas y canales, por su carne. Es probable que, en la dieta local, la carne de este animal esté reemplazando a la de la iguana, que es más escasa y más cara.

Para las comunidades costeras los bosques de mangle y bosques pantanosos son fuentes importantes de leña. Las especies preferidas son las que sufren un mayor grado de extracción. Tal es el caso del mangle rojo *Rhizophora mangle*. Estos mismos bosques son el sitio de captura de buena parte de las iguanas que se consumen en la zona.

Los pantanos también aportan muchos materiales de construcción. Por ejemplo, los troncos que conforman las paredes de las casas vienen de la palma tique *Acoelorrhaphe wrightii*. En los bosques pantanosos abundan las especies maderables para la construcción y el uso artesanal; una de las más importantes es el cedro macho o swa *Carapa guianensis*, que se usa para construir pequeños pipantes y para la construcción de casas. Otra especie común en los bosques pantanosos, muy utilizada para hacer pipantes, es la maría o krasa *Calophyllum brasiliense*.

#### 4.3.10 Amenazas

Alrededor de 1987 y 1988, se acumuló una gran cantidad de troncos arrastrados por el río Patuca en su brazo Amatingni, que desemboca en la laguna de Brus. Esta acumulación o balseira ha aumentado con los troncos aportados por sucesivos inviernos. Hoy se estima que cubre diez Kms. de este canal, y que no permite el flujo del agua que se desvía del río Patuca hacia la laguna de Brus. Ello significa que no hay un aporte significativo de agua dulce del río Patuca hacia la laguna de Brus para hacer

contrapeso a la masa de agua salada, que avanza cada verano desde el Oeste, y ahora invade los humedales y canales del Este y frente a la comunidad de Brus.

La desaparición total de las plantas acuáticas, sumergidas y flotantes, que cubrían enormes extensiones frente al poblado de Brus y en los canales y lagunas al Este de Brus, comenzó hace siete u ocho años. Al eliminarse la cobertura que ofrecían las plantas acuáticas, desapareció el hábitat para los pre juveniles de caimán y lagarto, las jicoteas y cusucos y para los mamíferos acuáticos como nutrias, perrito de agua y manatí, que se alimenta de plantas flotantes como el jacinto de agua *Eichbornia* spp., así como de plantas sumergidas como *Myriophyllum* spp. Para el manatí, además, significa la pérdida de las áreas para ocultarse durante el día. Los escasos reportes de manatí en la laguna de Brus en los últimos años es, probablemente, producto de la emigración de muchos de estos individuos hacia sistemas humedales vecinos.

Las aves acuáticas también han sido afectadas por la pérdida de esta vegetación, provocando su emigración a otras áreas. Especies como el gallito de agua o wisk wisk *Jacana* spp., la garza rosada *Ajaia* spp. y todos los patos *Anatidae*, ya no se observan en las densidades de hace cinco u ocho años en frente de la comunidad de Brus.

En este momento no podemos precisar cuál sería el impacto del incremento de la salinidad dentro de la laguna de Brus. Las especies más susceptibles son las plantas acuáticas, las especies dependientes de ellas y los peces e invertebrados de agua dulce. La formación de la balsera en el Amatingni no coincide exactamente con la muerte de las plantas acuáticas en la laguna, pero es probable que el incremento en la salinidad haya jugado un papel importante en la pérdida y continua ausencia de plantas acuáticas.

El impacto de la salinidad crónica dentro de la laguna sobre las especies que ingresan a desovar, o sobre sus huevos y larvas, está aún por determinarse. Tampoco podemos definir si hay impacto sobre la población de *Peneus* spp., que crece dentro de la laguna.

El área de las comunidades alrededor de los humedales se está ampliando, a causa del crecimiento de la población nativa y la migración de personas desde la zona costera, que buscan trabajo en la industria pesquera. El crecimiento poblacional en los humedales aumenta todos los impactos causados por la actividad humana en la zona como la cacería, pesca, colección de especies útiles y la agricultura (ver cuadro No. 10). Impactos más directos de esta expansión urbana es la destrucción de áreas de bosque de pantanos y de manglares para la construcción de viviendas.

**Cuadro No. 10. Caracterización de las amenazas al sistema humedal (lagunas, canales y bosques pantanosos)**

Ecosistemas y elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
Laguna de Brus, laguna de Ibans, lagunas temporales, canales, Bosque de pantano, Pantano herbáceo Patos, Ahingas, Espátula, Jacana, Tiburones, delfines, Róbalo, Tilapia, Guapotes, Camarones, Lagartos, Caimanes, Jicotea, Manatí, Mangle rojo, Cedro macho, Tique, plantas acuáticas.	Muerte de plantas acuáticas.	Construcción de canales nuevos.  Bloqueo de canales viejos.	Monitoreo de contaminantes del agua.  Fortalecer la capacidad local para los estudios de impacto ambiental.
	Contaminación de las aguas.  Incremento de salinidad.	Falta de mantenimiento de vías públicas.	
	Contaminación de fuentes de agua potable	Conversión de hábitat a usos agrícolas.  Expansión de la ganadería.	Planificación urbana.  Siembra de mangle rojo en el litoral.
	Erosión del litoral de las lagunas.	Corte de manglares para construcción de viviendas.  Sobreexplotación de leña.  Migración de población ladina desde el Valle Sico Paulaya.  Crecimiento poblacional	
Reducción de la población de manatí.	Colisión de manatí con motores de fuera borda.  Muerte de manatí en redes.  Muerte de manatí por armas de fuego.  Creencia que la población de manatí ha aumentado en cantidades que permiten su cacería.  Incremento del tráfico de pipantes motorizados.	Programa local de educación de los hábitats marinos y humedales. Programa de monitoreo del manatí  Definir y delimitar áreas exclusivas para manatí.  Reglamentar el tráfico de lanchas en las áreas más visitadas por el manatí.	

Ecosistemas y elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
	Reducción de las poblaciones de especies de peces nativos. Sobre pesca.	Invasión de <i>Tilapia</i> spp. Incremento de demanda de pescado	Evaluación de capacidad de carga pesquera. Solicitar presencia de autoridades de Pesca.
	Reducción en la población de aves acuáticas.	Cacería de aves acuáticas.	Plan de manejo específico para recursos acuáticos. Promoción de fuentes de trabajo sostenible.

Fuente: Cruz G., Castillo N. y Rivera D. (2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano. La Mosquitia, Honduras. Informe presentado en Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

El incremento de la población en los humedales está causando el aumento en los niveles de contaminación local. Este proceso está más marcado en las comunidades principales, como la de Brus, que es una fuente de contaminación de desechos orgánicos e inorgánicos para la laguna, donde van a parar todos los desechos domésticos de la comunidad de Brus. La mayoría son desechos orgánicos, pero también está entrando una cantidad considerable de desechos inorgánicos. Considerando la poca profundidad y el poco movimiento del agua en esta laguna, es probable que el nivel de contaminantes inorgánicos esté aumentando.

El trabajo pesquero es estacional; por ello muchos de los pescadores también siembran en parcelas agrícolas. La expansión de las áreas agrícolas tiene un impacto directo sobre los humedales, ya que las mejores tierras se encuentran a lo largo de los ríos y canales. La ganadería es una actividad muy popular en La Mosquitia. Las personas asalariadas, como los buzos y pescadores, invierten sus ingresos en ganado; por tanto, esa actividad está aumentando en la zona.

La población de manatíes en el área de los humedales está amenazada por una serie de actividades humanas. Los manatíes son cazados con armas de fuego, mueren en las redes de los pescadores y por colisiones fatales con lanchas de motor fuera borda. Los canales que interconectan el sistema lagunar son usados tanto por la fauna como por las personas, que viajan desde el mar hasta la laguna, o entre las lagunas. Por el reducido espacio de los canales, es muy frecuente el contacto entre el ser humano y el manatí. Un contacto que, en muchos casos, es fatal para el manatí.

#### 4.3.11 Monitoreo

Considerando los cambios de la flora y fauna en las dos principales lagunas existentes dentro de la Biosfera, probablemente causados por un aumento de salinidad en los dos sistemas, es importante iniciar un monitoreo limnológico del contenido de sales en ambas lagunas. Este monitoreo debe también incluir pruebas para detectar el aumento de desechos tóxicos. Han planificado abrir nuevos canales en estas zonas, lo que puede afectar la salinidad de las lagunas. Por esto es urgente tener datos

previos, que permitan monitorear el impacto de los cambios inducidos por los nuevos canales.

Las aves acuáticas deben jugar un papel importante en cualquier programa de monitoreo. Las aves viven de los peces, invertebrados y materia vegetativa de la laguna, y son directamente afectadas por cualquier cambio en ésta. Estas aves son grandes, fáciles de reconocer y son mucho más fáciles de monitorear que los peces e invertebrados de los que dependen. La espátula rosada *Ajaia ajaja*, se alimenta de peces e invertebrados que busca en las orillas de los humedales, pantanos y lagunas. Esta ave no está seriamente amenazada por la cacería, por lo que se puede considerar como un indicador de la vitalidad del sistema acuático.

El pato negro *Cairina moschata*, está muy presionado por la cacería, por lo que puede ser una especie indicadora de la presión que ejerce esta actividad en cualquier parte de los humedales. Los piches *Dendrocygna bicolor* y *D. autumnalis* se alimentan de semillas, materia vegetativa e invertebrados, que encuentran nadando y sumergiéndose en cuerpos de agua más profundas.

El gallito de agua *Jacana spinosa*, por su estrecha asociación con las plantas flotantes, es un buen indicador del estado de este elemento del hábitat acuático y, además, es fácil de observar. En el centro de la laguna se propone monitorear las anhinga *Anhinga anhinga* y los cormoranes *Phalacrocorax olivaceus*.

Los conteos de estas especies fáciles de reconocer pueden formar parte de un monitoreo comunitario integrando, por ejemplo, a estudiantes de los colegios y escuelas de Brus Laguna. Formularios de campo, con descripciones y dibujos de las especies indicadoras, pueden ayudar en esta tarea.

Además de las aves, será necesario monitorear los peces que pueden ser sensibles a la presión de la pesca y, a la vez, indicativos de la salinidad dentro de las lagunas de Brus e Ibans. Por ejemplo los tiburones *Carcharhinus*

spp., los martillos *Sphyrna* spp., las rayas **Dasyatidae**, el pez sierra *Pristis* spp. y los róbalo *Centropomus* spp. adultos de estas especies tienen la habilidad de visitar por largos periodos las aguas dulces y tienen alta demanda en el mercado.

El otro grupo de peces indicadores es más específico de aguas dulces: la sardina o bilam *Astyanax aneneus* y las sardinas *Roeboides bouchellei*, son dos peces pequeños, sensibles a mínimas concentraciones de salinidad, bajos niveles de oxígeno disueltos y altos niveles de temperatura en el agua. Los machaca o tuba: *Vieja maculicauda* y *Parachromis urophthalmus*, guapote o masmas *Parachromis managuense* y guapote *Parachromis loiseliei*, que son especies de agua dulce importantes para el consumo familiar, también indican la calidad de la cobertura de plantas acuáticas. Se recomienda anotar periódicamente los datos de tamaño, peso y lugar de colecta de las especies comerciales de hábitos salobres y las de interés para el consumo familiar, pero afines al agua dulce. A todo este esfuerzo hay que añadir la información sobre la *Tilapia* spp., capturada dentro del sistema lagunar.

Entre los reptiles, la presión de captura sobre la jicotea o kusua *Trachemys scripta*, está aumentando. La población de la iguana, *Iguana iguana*, también está seriamente afectada en La Mosquitia. Los adultos y juveniles de lagarto *Crocodylus acutus* y de caimán *Caiman crocodylus*, soportan una presión de captura incidental, equivalente a la cantidad de redes agalleras en uso dentro de la laguna de Brus.

Existe también la posibilidad latente de que extiendan nuevos permisos oficiales para la explotación masiva de estas dos especies, algo que no debe suceder sin contar con una evaluación previa de sus poblaciones. Es necesario recopilar los datos biométricos y reproductivos de las tortugas e iguanas capturadas para consumo familiar, lugares de procedencia y métodos de captura. Algunas familias podrían, voluntariamente, proporcionar datos de

las capturas en sus casas; los estudiantes de las escuelas y colegios de Brus Laguna, también pueden proporcionar datos de las capturas en sus casas.

Los mamíferos que se deben monitorear son el manatí *Trichechus manatus* y la nutria *Lutra longicaudus*; estos mamíferos marinos y acuáticos están propensos a muertes incidentales por ahogamiento en las redes agalleras. El manatí es particularmente susceptible a los accidentes con motores fuera de borda. Para monitorear con más facilidad al manatí, se pueden construir torres de observación.

#### 4.4 Zona Ecológica de los Ríos

Los ríos son los caminos principales en La Mosquitia. No sólo para la población humana, sino también para una variedad de especies animales que migran a través de ellos. Los ríos recorren y conectan todas las zonas ecológicas de la Biosfera. La zona ecológica de los ríos es una de las más difíciles de definir. No es claro, por ejemplo en los humedales costeros, dónde terminan los estuarios y comienzan los canales y las lagunas. También es difícil demarcar, con exactitud, dónde terminan los bosques inundados de los pantanos y dónde comienzan los bosques inundables de los ríos. Mientras algunos sistemas son fáciles de identificar, como por ejemplo los meandros que se encuentran dentro del bosque inundable, es más difícil saber a cuál sistema pertenecen las pequeñas lagunas, las lagunas de los humedales o los ríos que las forman y mantienen.

En este informe se decidió incluir el sistema de todo el curso de los ríos, incluyendo los estuarios, más todos los bosques periódicamente inundados por el río y los sistemas que estos bosques contienen, como los meandros. Las grandes extensiones lénticas, como las lagunas y sus canales, más los bosques pantanosos y pantanos herbá-

ceos, están incluidos en el sistema de humedales costeros. Las partes bajas de los ríos, incluyendo sus bosques inundables y estuarios, se pueden considerar parte de los humedales costeros.

La principal razón para separar estas dos zonas acuáticas: el sistema léntico, sus lagunas y áreas permanentemente inundadas, de las aguas lólicas o móviles y las áreas periódicamente inundadas, es de orden práctico y se basa en las diferencias de manejo de estos dos sistemas.

##### 4.4.1 Ecosistema de ríos de caudal grande y sus estuarios

Éste incluye el río en su cauce para las zonas bajas, sujetas a extensas inundaciones estacionales. Estas inundaciones o "llenadas" se repiten durante una misma estación lluviosa; en el caso del río Patuca y del río Sico influyen, además, las cuencas altas de estos ríos, que se encuentran fuera de la región de La Mosquitia, provocando que, por los regímenes de lluvia, las "llenadas" sean impredecibles. Los niveles máximos pueden sostenerse desde dos y cuatro días, hasta más de dos y cuatro semanas.

El río Patuca, en una estación lluviosa promedio, inicia las inundaciones de las zonas bajas de la Reserva de la Biosfera, unos diez Kms. en línea recta, arriba de Wawina. Debido a la topografía se desborda por sobre extensas vegas de la margen izquierda, que es más baja que la margen derecha. Es en esta extensa zona aluvial de la margen izquierda, frente a Wawina y Ahuas, donde el río ha podido formar sus meandros. Entre los meandros se encuentra un área extensiva de bosque inundable de galería.

Desde Wawina hasta Kropunta, las comunidades se ubican en la margen derecha del Patuca, donde el nivel es más alto que el nivel máximo promedio del río; es uno de los pocos segmentos donde la sabana de pinos llega hasta la orilla de río.

Al extenderse el río por sobre extensas zonas bajas de la Reserva, con sus canales y meandros, las lagunas y pantanos proveen a la fauna de un ambiente léntico (de aguas tranquilas) paralelo a un ambiente lótico (de aguas corrientes o móviles). Al llegar a la altura de los encuentros, donde se aparta el canal Amatingni del río Patuca, el desbordamiento de la orilla izquierda continúa por sobre el llano. A su paso alimenta las lagunas, lagunetas y canales hasta salir a la laguna de Brus. Después de pasar por Kropunta, el Patuca cubre los extensos humedales de ciperáceas, gramíneas y bosques inundados e inundables en ambas orillas, hasta llegar al mar. El río Sico tiene una influencia similar en las zonas bajas, aunque de magnitud ligeramente menor que el Patuca y la mayor parte se da en la margen izquierda, fuera de los límites de la Reserva.

Los estuarios de los ríos Patuca y Sico son distintos. El río Patuca, en su tramo salobre, no tiene tantos brazos ni canales; el curso del río principal es el cuerpo de agua salobre más grande en sus estuarios. El Sico es diferente, ya que en su estuario hay un sistema más complejo de canales, que incluye el estuario de Bacalar. Este cuerpo de agua más extenso, hace del estuario de Sico una mezcla de aguas lóaticos y lénticas. La fauna encontrada en este sistema es muy parecida a la que se encuentra en la laguna de Brus. Se presenta el mismo intercambio de especies de aguas dulces y de aguas salinas. El estuario del Patuca, menos complejo y con menos aguas lénticas asociadas, tiene una fauna un poco más reducida, aunque no por ello deja de ser un punto de encuentro entre especies de agua dulce y agua salada.

Muchos cambios físicos y químicos del agua en un río, van acompañados de la inundación lateral; esto influye en las comunidades de organismos acuáticos y aun sobre la vegetación acuática y bosques inundables e inundados. Los ríos de caudal grande arrastran mucho más sedimento y material orgánico proveniente de las áreas de cultivo y urbanas del departamento de Olancho, que

los ríos de caudal mediano, cuyas aguas provienen principalmente de región de La Mosquitia.

#### 4.4.2 Ecosistema de ríos de caudal medio y sus estuarios

Estos ríos tienen un régimen de lluvias propio de la zona de La Mosquitia, sin influencias del interior del país. Los principales son el río Plátano, el Sigre y el Twas. El río Plátano se desborda en sus últimos diez Kms. (en línea recta) a través de un complejo sistema de pantanos en ambas orillas. Mediante éstos provee parte de sus aguas a la laguna de Ibans y, en menor escala, a la de Brus. Al disminuir su caudal durante el verano, este río deja expuestas amplias playas arenosas con el camalote *Panicum* spp., guajiniquil *Inga vera*, guarumo *Cecropia peltata*, carbón *Mimosa schombbergkii*, sauce *Salix humboldtiana*, y carrizo *Guadua angustifolia*.

Los ríos Sigre y Twas desembocan directamente en la laguna de Brus. Ahora que el canal de Amatingni está cerrado por el embalse, representan para la laguna el mayor aporte de agua dulce. El río Sigre es el más caudaloso, drenando una gran parte de los llanos de Araslaya. Dado que este río, en la mayor parte de su recorrido, pasa por áreas bajas y planas, durante el invierno sus aguas se extienden por los llanos; en el verano, el proceso se invierte y drena los mismos. El Twas es diferente: pasa por áreas de topografía más irregular, que dan a sus aguas poca oportunidad para extenderse.

#### 4.4.3 Ecosistema de ríos de caudal medio en su cauce medio

El cauce medio se define como un espacio ubicado entre los orígenes y la desembocadura del río, donde las condiciones físicas y químicas del agua están en transición. Por ejemplo: de velocidad moderada, perfil topográfico suave y fondos arenosos. En el río Plátano sugerimos que estas características se presentan entre la desembocadura del río Cuyamel hasta la comunidad de Las

Marías; en el Sigre, desde el pie de las montañas hasta donde el río pasa frente a Auka Ben. Las especies de fauna encontradas en esta zona, particularmente las aves, son diferentes a las que se encuentran en los caudales más lentos de río abajo.

#### 4.4.4 Ecosistema de meandros

Los meandros o pequeñas lagunas se forman cuando dos extremos de una curva en el río se unen, aislando la vieja curva. Son comunes en los ríos Patuca, Plátano, Sigre y Sico. Estos brazos muertos pueden medir de uno a tres Kms. de largo. Presentan forma de U, media luna y a veces son casi circulares. Mantienen agua estancada de un color café oscuro durante todo el año. Estas pequeñas lagunas son rápidamente invadidas por especies de plantas acuáticas. En la ictiofauna dominan las especies adaptadas a condiciones lénticas. La evolución o sucesión natural convierte, lentamente, estos meandros en pantanos. Sin embargo, algunos pueden ser muy dinámicos, ya que eventualmente vuelven a incorporarse al cauce del río, de acuerdo a las condiciones topográficas, "llenas" y a la actividad humana. Son sistemas muy diversos, con poca presión humana, que atraen mucha vida silvestre.

#### 4.4.5 Ecosistema de bosques ribereños

En los ríos más grandes se encuentran playas e islas de arena que son casi exclusivamente pobladas por individuos del sauce *Salix humboldtiana*. Estas formaciones son particularmente comunes en el Patuca, río abajo de Wampusirpi. En estas áreas también se encuentra una flora de hierbas característica de las playas de los ríos con especies como: *Cyperus humilis*, *Mollugo verticillata*, *Scoparia dulcis*, *Polypremum procumbens*, *Lindernia anagallidea*, *Amaranthus spinosus*, *Rotala ramosior*, *Mercardonia procumbens*, *Oldenlandia corymbosa*, *Gnapablum indicum*, y *Rorippa teres*.

#### 4.4.6 Ecosistema de bosque aluvial estacionalmente inundado

Existen en la Reserva del Río Plátano áreas extensas de bosques que, estacionalmente, están inundados por los ríos más cercanos. El área más importante de esta clase de bosque se encuentra a lo largo del río Patuca, en su recorrido por los llanos. Pero también está presente en las riberas del río Plátano. Este bosque se mezcla río abajo con el bosque inundado y, río arriba, con el bosque latifoliado, moderadamente drenado. Es casi imposible definir los límites exactos de estos bosques.

Tierra adentro, la línea divisoria entre el bosque inundable y el llano de pinos, es muy clara. Este bosque se encuentra como un intermedio entre los bosques inundados y los moderadamente drenados. Existe más diversidad de especies en estos bosques inundables, que en los bosques inundados permanentemente; sin embargo, es menor que en los bosques moderadamente drenados (ver cuadros 7, 9 y 12). Estos bosques están cruzados por canales y meandros, que crean una diversidad de niveles de saturación de agua. Las áreas mejor drenadas son aptas para la agricultura.

Se realizó un muestreo de bosque inundable cerca de Tram, al sur de la laguna de Ibans. Este sitio forma parte de los bajos del cerro Baltimore. Es inundado por aguas de la laguna; tiene suelo arcilloso y es muy húmedo. La especie encontrada de mayor importancia fue *Pterocarpus officinalis* (kawi), con un promedio de DAP de 58 cms. para nueve individuos (ver Cuadro 11). Se identificaron 15 especies entre 45 individuos. En el dosel se observaron dos pisos: uno formado por árboles de entre 30 y 50 metros de altura, entre ellos *Virola koschnyi*, *Pterocarpus officinalis*, *Symphonia globulifera*, *Luebea seemannii* y *Terminalia nyssifolia*. En el piso inferior se encontraron árboles de entre 15 y 30 metros de altura como *Guárea glabra lindackeria laurina*, *Tabernaemontana alba*, *Trophis racemosa* y *Carapa guianensis*. Este bosque inundable está, obviamente, relacionado con los bosques pantanosos cercanos a la laguna de Ibans.

**Cuadro No. 11. Parcela del bosque aluvial, estacionalmente inundado, cerca de la comunidad de Tram**

No.	Nombre Científico	No. Ind.	DAP X	Área Basal	Abn Rel	Dom Rel	IVI
1	<i>Pterocarpus officinalis</i>	9	58	4.43	20.00	59.43	79.43
2	<i>Luehea seemannii</i>	3	70	1.26	6.66	16.96	23.63
3	<i>Cespedesia macrophylla</i>	7	16	0.20	15.55	2.75	18.31
4	<i>Symphonia globulifera</i>	5	30	0.36	11.11	4.83	15.94
5	<i>Virola koschnyi</i>	2	55	0.54	4.44	7.35	11.80
6	<i>Carapa guianensis</i>	4	13.5	0.07	8.88	0.96	9.85
7	<i>Lindackeria laurina</i>	4	12	0.04	8.88	0.59	9.48
8	<i>Dialium quianense</i>	2	24	0.09	4.44	1.22	5.67
9	<i>Combretum nyssifolia</i>	1	56	0.24	2.22	3.30	5.52
10	<i>Trophis racemosa</i>	2	16	0.04	4.44	0.55	4.99
11	<i>Ardisia compressa</i>	2	7.6	0.00	4.44	0.12	4.57
12	<i>Tabernaemontana alba</i>	1	33	0.08	2.22	1.14	3.37
13	<i>Guárea glabra</i>	1	19	0.02	2.22	0.38	2.60
14	<i>Inga sp.</i>	1	17.2	0.02	2.22	0.31	2.53
15	<i>Combretum fruticosum</i>	1	5	0.00	2.22	0.02	2.24
	SUMA	45		7.45	100	100	200

Fuente: Mejía Thelma. (2000). Informe Final del Componente de Ecología. Informe presentado en Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

#### 4.4.7 Ecosistema agroecológico de los bosques de galería

Las actividades agrícolas han modificado la mayoría de los bosques inundables aluviales de los ríos grandes, como el Patuca y el Plátano. En las tierras aluviales fértiles es posible cultivar en forma casi permanente. Por esta razón en los bordes de los ríos, antes del huracán Mitch, había huertos mixtos, con plátanos y bananos, mezclados con árboles frutales, incluyendo cacao. Además, había áreas dedicadas a la siembra de yuca, frijoles, maíz y

arroz. Estos huertos siempre tenían un número importante de especies de árboles nativos, en particular especies de más de 30 mts., difíciles de cortar. Éstas, por tradición, son consideradas como las casas de los espíritus del bosque y permanecían en la ribera. Por ejemplo, *Ceiba pentandra* y *Ficus insipida*. Además existe variedad de árboles útiles como *Carapa guianensis*, *Zanthoxylum ekmanii*, *Zanthoxylum riedelianum* y *Ficus werkleana*.

Las áreas en descanso no son muy diversas, si se comparan con los guamiles del bosque latifoliado moderada-

mente drenado. Normalmente están dominadas por un par de especies invasoras como *Mimosa schomburgkii* o *Bulucia pentmera*. En algunas de estas áreas sólo se encuentra una mezcla de gramíneas grandes y *Cecropia peltata*. Entre estas áreas de cultivo y áreas en descanso, siempre quedan áreas de bosque latifoliado inundable.

Es casi indiscutible que, el resultado final, es una diversidad mayor que la que ofrece el ecosistema original de bosque inundable. La riqueza de especies en estas áreas depende, lógicamente, de las prácticas tradicionales de dejar árboles nativos en los huertos, en las áreas de descanso y en los parches de bosque original. Con la intensificación de la agricultura, este sistema único está en serio peligro de perder mucho de su biodiversidad.

Arriba de Wampusirpi, en el río Patuca y arriba de Las Marías, en el río Plátano, este agroecosistema pasa a un agroecosistema más parecido al que se encuentra en el bosque latifoliado moderadamente drenado. Es un sistema asociado con descansos más largos y una mayor diversidad de especies nativas.

#### 4.4.8 Uso de los recursos

El principal recurso que suministran los ríos a la población de La Mosquitia, son las tierras fértiles de sus riberas. La mayoría de las tierras del llano de La Mosquitia son de origen marítimo, y son sumamente pobres en nutrientes. Los ríos que cruzan este llano depositan tierras aluviales mucho más fértiles. Las comunidades que se encuentran a lo largo de los ríos trabajan los suelos aluviales de diversas maneras. En las partes más altas y menos expuestas a las inundaciones, siembran en el invierno cultivos resistentes, como la yuca. En las áreas intermedias se encuentran huertos permanentes de plátano y árboles frutales, incluyendo el cacao.

Durante el verano, en las áreas más expuestas a inundaciones, siembran cultivos temporales como frijoles, sandía y tabaco. La población local se desplaza en sus

pipantes río arriba y río abajo, desde sus comunidades hasta sus áreas de cultivo. Estas áreas pueden ubicarse a varias horas de distancia de la comunidad por lo que, para las siembras del verano, los agricultores construyen chozas temporales para vivir cerca de sus sembradíos. Las riberas de los ríos principales son áreas de cultivo continuas, que van prácticamente desde el mar hasta la montaña. Sólo donde la ribera consiste en bosques pantanosos, se encuentra algo de la vegetación original.

Es imposible encontrar bosque de galería primario en los principales ríos de la Reserva, pero los huertos tradicionales contienen grandes cantidades de especies nativas y, en las áreas en descanso, rápidamente se forman bosques secundarios. La población local saca mucho provecho de este agroecosistema. Estos bosques son importantes fuentes de leña; una especie en particular muy aprovechada para este fin es el carbón *Mimosa schomburgkii*, la principal fuente de leña para las comunidades laterales al río. El carbón es una especie de rápido crecimiento, que abunda en las áreas perturbadas por el río o la actividad humana; sin embargo, presenta una distribución extraña: se encuentra en los ríos de La Mosquitia y en la cuenca del río Orinoco, en Suramérica, pero muy rara en la inmensa área que existe entre ellos. Varias especies de árboles maderables se encuentran al lado de los ríos, como el cedro macho *Carapa guianensis*, lagarto *Zanthoxylon* sp. Actualmente, los ejemplares grandes no se encuentran cerca de la margen del río y los de mediana altura sólo se encuentran en bosques cuidados por sus dueños.

Una especie muy importante en la cultura de los Misquitos y, en menor escala, de importancia en la economía local, es el higuero *Ficus werkleana*; de su corteza se puede hacer una fibra parecida al papel, que hoy es utilizada para elaborar artesanías en forma de cuadros y otros artículos que venden a los turistas y en tiendas de souvenirs a nivel nacional.

Los ríos, además, siguen siendo fuente importante de proteína para las comunidades locales, a través de la pesca y cacería de tortugas. Las mujeres pasan muchas horas pescando en los ríos durante el verano para suplir la dieta diaria. Los hombres, por su parte, armados con sus arpones, nadan en los tributarios más limpios para pescar el cuyamel.

#### 4.4.9 Amenazas

La principal amenaza a estos sistemas son las aguas provenientes de fuera de La Mosquitia, cargadas con sedimentos y contaminadas con desechos agrícolas y urbanos (ver Cuadro 12). En el Patuca medio está aumentando la agricultura; los colonos siembran maíz sobre las laderas del río, en áreas sumamente inclinadas, lo que causa erosión directa hacia el río Patuca durante el invierno.

Mientras la agricultura intensiva y la ganadería en el Patuca alto se ha realizado por décadas, en el Patuca medio estas actividades son muy recientes. Ahora, el río Patuca corre con sedimentos durante todo el año. Antes, en el verano, corría limpio y transparente, facilitando la pesca, pero ahora es más difícil pescar en las aguas opacas. También

las especies encontradas son diferentes: más *Tilapia* spp. y menos especies nativas. Además, cada verano el río Patuca es menos profundo, lo que provoca serios problemas para su navegación.

También existen amenazas originadas dentro de La Mosquitia. El aumento de la población está produciendo el uso intensivo de las tierras fértiles de todos los ríos. El tiempo de descanso entre las siembras es más corto, y el bosque secundario de galería es menos desarrollado que en el pasado. La aplicación de técnicas de cultivo no tradicionales, como por ejemplo la siembra de maíz en la ribera de los ríos en el invierno, está causando que aumente la cantidad de sedimento de los ríos que nacen dentro de la Biosfera.

La sobrepesca, que provoca el aumento de la población local, así como la demanda de peces para turistas, hace más difícil encontrar los peces más apetecidos, como el cuyamel. El uso de técnicas de pesca no tradicionales, como la dinamita, y el uso de técnicas tradicionales como el envenenamiento con sustancias de origen vegetal, ahora empleadas de manera irresponsable, también tienen un impacto sobre los peces de los ríos.

**Cuadro No. 12. Caracterización de las amenazas al sistema de ríos**

Ecosistemas y elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
Ríos de caudal grande y sus estuarios.	Severa y progresiva disminución de los caudales en el verano. Arrastre de sedimento y contaminación desde el interior del país a través del río Patuca. Arrastre de troncos por el Patuca. Bloqueo de los canales.	Prácticas agrícolas inapropiadas en la cuenca del río Patuca. Los ríos son vistos como carreteras y basureros públicos. No hay planes de manejo específicos para cada río, incluyendo toda la cuenca arriba. Extracción de oro sin analizar su impacto ambiental.	Monitorear las condiciones químicas y físicas del río Plátano y río Patuca. Elaborar evaluaciones de impacto ambiental para todo proyecto. Fortalecer la capacidad de análisis ambiental de las autoridades locales.

Ecosistemas y elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
Ríos de caudal medio y sus estuarios.	<p>Reducción de poblaciones de peces en general.</p> <p>Reducción en la población del pez cuyamel en particular.</p> <p>Sobrepesca.</p>	<p>Crecimiento demográfico.</p> <p>Uso de dinamita para capturar cuyamel en el curso superior del río Plátano.</p> <p>No se aplica la Ley de Pesca ni resoluciones contra los métodos ilegales de pesca en los ríos.</p> <p>No conocen los periodos de reproducción de los peces más usados por los nativos.</p> <p>Las disposiciones legales las diseñan para todo el país, sin considerar las particularidades regionales.</p>	<p>Aprobar reglas específicas para el manejo de la ictiofauna de los ríos en la Reserva.</p> <p>Definir vedas en tiempo y espacio para peces, iguanas, y tortugas de río.</p> <p>Detener los dinamiteros por las cabeceras del río Plátano.</p> <p>Identificar las mejores playas de anidamiento de iguana y tortugas de río.</p>
Ríos de caudal medio y sus estuarios.	Virtual desaparición de la iguana del bosques de galería.	Explotación excesiva de la iguana	
Bosque latifoliado inundable.	<p>Disminución del área del bosque latifoliado inundable.</p> <p>Invasión lenta y progresiva de los colonos hacia el río Plátano.</p> <p>Incremento de la agricultura en las vegas.</p>	<p>Entrada de miembros de las comunidades costeras a sembrar en las vegas de los ríos. Falta de alternativas de trabajo para los buzos durante las vedas.</p> <p>El tiempo de reposo de los guamiles se están acortando.</p>	<p>Estudiar la dinámica de los guamiles en las vegas y su relación con la vida silvestre. Diseñar una estrategia de empoderamiento con los pobladores locales.</p> <p>Detener la invasión de colonos</p>
Meandros pato, nutria manatí, caimán, largarto sambunango, jicotea, iguana, róbalo, tiburón tilapia, cuyamel, camarón y cangrejo del río, bivalvos.	Reapertura del camino de lbans hacia Las Marías.		

Fuente: Cruz G., Castillo N. y Rivera D. (2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano. La Mosquitia, Honduras. Informe presentado en Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

#### 4.4.10 Monitoreo

Debido a que la mayor parte de la actividad humana tiene lugar a lo largo de los ríos navegables, el monitoreo se puede hacer a través de las embarcaciones. Es importante calcular la cantidad de tierra bajo cultivos anuales, cultivos permanentes y de bosques secundarios. El balance está cambiando; por observaciones realizadas, ahora hay menos áreas de bosque secundario y menos cultivos permanentes. Es necesario monitorear el flujo de los ríos importantes y, al mismo tiempo, la cantidad de sedimento que aportan periódicamente.

También es fundamental monitorear las especies de plantas acuáticas sumergidas, ya que son indicadoras de la calidad del agua, así como fuentes importantes de alimento para varias especies de peces. El cuyamel *Joturus pichardi*, está asociado con las plantas acuáticas *Marathrum* spp. y *Pbormidium* spp.

Las especies que crecen en las orillas de los ríos, tales como *Inga vera* y *Ficus insipida*, son importantes para las poblaciones de mamíferos y reptiles frugívoros; el *Ficus insipida* también es muy importante en la dieta de los peces frugívoros.

### 4.5 Zona Ecológica de las Sabanas

Las sabanas de La Mosquitia son un mosaico de ecosistemas, donde se encuentran sabanas abiertas anegadas, sabanas abiertas inundables, bosques de pino con un sotobosque de zacates y ciperáceas, islotes de tique, bosque latifoliado y bosques semidecuidos de galería. Estos ecosistemas se mezclan de manera imperceptible, haciendo casi imposible definir los límites entre ellos. Por esta razón, la sabana de pino aparece representada en el mapa de ecosistemas como un solo gran ecosistema. Los ecosistemas están presentados aquí en forma separada, pero sin una definición exacta de su distribución geográfica.

El origen y la existencia del sistema de llanuras o sabanas de pino, gramíneas y ciperáceas en medio del bosque latifoliado en Centro América, es un tema de constante discusión e investigación. Los incendios frecuentes, huracanes y tormentas tropicales, suelos gravosos, ácidos y con pobre drenaje, son algunas de las explicaciones que se han ofrecido, sin que hasta el momento sean concluyentes. No se cuenta con investigaciones o ejemplos que apoyen la aseveración de que la ausencia prolongada de fuego en una parcela aislada en la sabana, permitiría la recuperación lenta del bosque latifoliado, sustituyendo los pinos y las gramíneas.

#### 4.5.1 Sabanas anegadas

Las sabanas anegadas se encuentran en las zonas bajas o ligeramente deprimidas; con pobre drenaje, acumulan agua en forma de pantanos estacionales durante los inviernos, y están dominadas por ciperáceas y gramíneas: *Rynchospora cephalotes*, *R. globosa*, *Eleocharis* spp., *Fimbristylis* spp., *Panicum* spp. y hierbas adaptadas a estas condiciones: *Drosera* spp., *Urticularia* spp., *Xyris* spp. y *Bacopa* spp. Durante el verano, el sustrato se endurece y la comunidad vegetal seca queda expuesta a los incendios. Los pantanos permanentes son una variante menos frecuente de encontrar y se restringen a las depresiones más bajas, donde la capa freática se aproxima a la superficie aun durante los veranos. Las ciperáceas y gramíneas antes mencionadas también dominan aquí, pero el helecho *Blechnum serrulatum*, también puede asumir prevalencia. La sabana anegada se encuentra en áreas más extensas, en el norte del llano de Brus Laguna y en las sabanas más pequeñas, cerca de las lagunas, aunque también se encuentra en áreas menos extensas, al sur del llano de Brus Laguna.

#### 4.5.2 Sabanas inundables

Las sabanas inundables parecen ser los ecosistemas más degradados de la sabana. Durante el invierno estas áreas se pueden inundar, pero en el verano se secan por completo. Los zacates y las ciperáceas son las especies predominantes. Sin embargo, donde ha llegado el fuego y el sobrepasto, y la cobertura de zacates es tan rala que deja expuestas áreas de tierra, prevalecen las especies resistentes. Por ejemplo, en algunos lugares, *Bulbostylis paradoxa* una ciperácea muy resistente al fuego, puede ser dominante. En otras partes los zacates como *Panicum cyanescens*, *P. pilosum* y *Thrasya campylostachya* logran predominar. En otras, los zacates altos como *Andropogon bicornis* y *A. virgatus*, son dominantes.

En estas sabanas hay una gran variedad de especies de ciperáceas como: *Cyperus brevifolius*, *C. Polystachyos*, *C. Surinamensis*, *Eleocharis nervata*, *Fimbristylis atumnalis*, *Kyllinga brevifolia*, *Rhynchospora globosa*, *R. lindeniana* y *Scleria bractetata*.

También se pueden encontrar en ellas algunos arbustos muy resistente al fuego: *Curatella americana*, *Quercus oleoides*, *Byrsonima verbascifolia*, *Miconia lundelliana*, *Miconia albicans*, *Conostegia xalapensis*, *Clidemia sericea*, *Tibouchina aspera*. El krabu *Byrsonima verbascifolia*, sólo ha sido encontrado en La Mosquitia hondureña; no se ha registrado en el resto de América Central.

La sabana inundable presenta una variedad de especies de hierbas como: *Agalinis albida*, *Bacopa lacertosa*, *Burmania capitata*, *Cuphea mimloides*, *Eriocaulon decangulare*, *Erisoma diffusum*, *Hyptis conferta*, *Mimosa pudica*, *Polygala incarnata* y *Schultesia brachyptera*.

Existe la posibilidad de que las sabanas inundables de La Mosquitia sean sabanas de pino degradadas, ya que la única diferencia entre éstas y las inundables sin pino es, precisamente, la presencia de pino. La explotación de este

árbol para madera y los fuegos que matan los pinos jóvenes, pueden explicar su ausencia en estas áreas.

#### 4.5.3 Sabanas inundables con pino

Los pinos se presentan como individuos espaciados entre los zacates de la sabana inundable, a veces en grupos pequeños o en áreas más extensas. La flora por debajo de los árboles es idéntica a la de las sabanas inundables, predominando los zacates y las ciperáceas. A veces los pinos se encuentran en grupos, encima de pequeñas elevaciones en el llano, formando lo que parecen islas de árboles entre el zacate de la sabana.

En la extensa sabana de Brus Laguna -con 45 a 50 Kms. de longitud de Norte a Sur, y 20 Kms. de Este a Oeste- encontramos un único conjunto de lomas que destaca sobre el promedio de altura de la sabana. Estas lomas son conocidas como los cerros de Rapa y de Auka Ben. Tienen una altura máxima, según la hoja cartográfica, de 117, 112, 100 y 82 msnm., y de 7 a 10 Km<sup>2</sup> de extensión. Están rodeados por otros cerros más bajos, de 30 a 60 msnm, todos cubiertos por pinares ralos y sotobosque despejado. Según la imagen satelital, estos bosques se parecen a las áreas más extensas de sabana de pino del este de La Mosquitia, cerca de Rus Rus.

Se evaluaron dos parcelas de sabana con pino cerca de Brus Laguna (N 15 43 41.0 W 84 32 23.7 y N 15 43 20.6 W 84 32 31.2). En los sitios evaluadas el suelo es negro, arenoso, con poca materia orgánica y muy poca humedad. Cerca de las parcelas y en el centro de la gran sabana de pino, se encuentra un pantano cubierto de gramíneas y ciperáceas. También, como parte de la gran llanura, se encontraron los islotes de tique de diferentes tamaños. En estos sitios, la sabana de pino está sumamente intervenida.

Se evaluaron dos parcelas y se midieron 73 individuos en ambas parcelas. Para el estrato arbóreo, en la primera parcela se midieron diez árboles de pinos y, en la segun-

da, 29; en total 39 árboles de pinos, con un promedio de DAP de 30 cms. y una altura promedio de entre 20 y 25 metros. La especie dominante en este estrato es *Pinus caribaea* var. *bondurensis*.

El estrato arbustivo estaba formado por yahal (chaparro) *Curatella americana*, con un promedio de DAP de 11cms., 24 individuos y krabu (nance) *Byrsonima crassifolia*, con un promedio de DAP de 9.3 cms. y diez individuos.

En el estrato herbáceo se encontró una mezcla abundante de especies entre las cuales están: *Rhynchospora globosa*, *Thrasya campylostachya*, *Stylosanthes guyanensis*, *Polygala adenophora*, *Hyptis lantanifolia*, *Kyllinga brevifolia*, *Pteridium caudatum*, *Psidium guajava*, *Desmodium barbatum*, *Miconia albicans*, *Clidemia sericea*, *Tibouchina aspera*, *Mimosa pudica*, *Phyllanthus compressus*, *Melochia villosa*, *Chamaesyce byssopifolia*, *Byrsonima vebascifolia*, *Vigna linearis*, *Syngonium podophyllum*, *Hypogynium virgatum*, *Crotalaria purshii* y *Palicourea guianense*. La sabana de pino, cercana a Brus, es ligeramente más densa y con un poco más de sotobosque arbustivo, que es lo común en el llano de Araslaya. En los alrededores de este ecosistema y en los suelos más húmedos, compactos y sin vegetación, se encontró en abundancia la especie insectívora *Drosera* spp.

#### 4.5.4 Ecosistema de islotes de tique

Los islotes de tique *Acoelorrhaphe wrightii*, se encuentran esporádicamente en la sabana de pino. Estas asociaciones de plantas únicas dan la impresión de ser un pequeño refugio de especies, tanto de flora, como de fauna. El tamaño de los islotes es variable: desde dos metros de diámetro, hasta más de 100 metros. Al interior de estos ecosistemas el ambiente, comparado con sus alrededores, es más fresco y hay más sombra. Es normal encontrar en el centro de estos islotes pequeños cuerpos de agua o áreas pantanosos.

En una parcela ubicada en el llano de Araslaya, cerca de Brus Laguna (N.15 43 12.8 y W 84 32 28.1) se observó que el estrato superior está dominado por tique, con un promedio de altura de entre 6 y 8 m. y promedio de DAP= 7.4 cms.; *Byrsonima crassifolia* krabu (nance) en segundo lugar con un DAP= 16.2 y una altura de aproximadamente 6 metros.

El estrato arbustivo es denso y la mayoría de las especies crecen hacia los bordes. Entre ellas están: *Eugenia biflora*, *Syzygium jambos*, *Toccoa guianensis*, *Tibouchina aspera*, *Miconia albicans* y *Curatella americana*. Entre los arbustos y el tique se encuentran algunas hierbas, destacando: *Palicourea triphylla*, *Hypogynium virgatum*, *Blechnum serrulatum*, *Clidemia sericea*, *Coccocypselum* spp. y *Vigna* spp. En el estrato arbustivo se encontró regeneración de manzanita de río *Syzygium jambos*, que es una especie exótica de origen asiático. Tiene la característica de ser invasora agresiva y de regenerarse muy rápidamente.

Es de notar que este islote de tique presenta las mismas características que el resto que se encuentra distribuido en la sabana. Sólo se observaron diferencias en el tamaño de los islotes. Existen diferencias muy marcadas entre los islotes y el pinar. Un ejemplo son los suelos; en los islotes el suelo es negro, con bastante materia orgánica y alta humedad. Tienen la apariencia de un oasis.

#### 4.5.5 Ecosistema de Sabana saturada con pino

Al sur del llano de Araslaya, cerca del crique Uhurukawakana, existe un bosque dominado por pino con un sotobosque de arbustos (Iremonger 1997). La imagen de satélite muestra que esta área constituye uno de los bosques más densos de pino en La Mosquitia. Su existencia se debe, probablemente, a las bandas de bosque de galería, que lo aísla completamente del resto del llano de Araslaya e impide la entrada del fuego. El bosque también tiene porciones extensas de pantano, que lo di-

vide en islas. Éste puede ser el último ejemplar de un bosque de pino que no presenta un impacto significativo de fuego.

#### 4.5.6 Ecosistema de bosque de galería semideciduo

El bosque de galería de las quebradas dentro del llano, es un bosque semideciduo muy diferente a los bosques de galería de los ríos más grandes. Las especies que se encuentran aquí tienen algo en común con el sotobosque de la sabana de pino y los islotes de tique. Las más comunes son: *Eugenia biflora*, *Syzygium jambos*, *Quercus olioides*, *Toccoa guianensis*, *Tibouchina aspera*, *Miconia albicans*, *Curatella americana*, *Cyrilla racemiflora*, *Connarus lambertii*, *Erythroxylum guatemalense*, *Alibertia edulis*, *Amaiouia corymbosa* y *Chrysobalanus icaco*.

#### 4.5.7 Ecosistema de bosque latifoliado

En la sabana de pino se pueden encontrar áreas de bosque latifoliado, de 30 a 35 metros de altura con laurel *Cordia alliodora*, *Ficus* spp., *Cecropia* spp. y hasta yagua *Roystonea* spp. Estos islotes de bosque latifoliado están rodeados por extensos pinares. Los más grandes son Tunu alka (UTM 0759200 y 1723500) a 50 msnm y aproximadamente un kilómetro cuadrado y Astaka (UTM 0769000 y 1731000) a 15 msnm y también de un kilómetro cuadrado.

#### 4.5.8 Ecosistema de sabana de pino submontano

La RHBRP tiene un ecosistema de sabana aislada de la sabana de la llanura de La Mosquitia. Esta sabana de pino submontano se ubica en el extremo suroeste de la Reserva. En Honduras, este ecosistema sólo se encuentra en una franja que corre desde Catacamas hasta un poco al norte de Dulce Nombre de Culmí. La que se encuentra en la Reserva es la única sabana de pino submontano

protegido en Honduras. La sabana submontana es fuertemente intervenida, y ha sido muy poco estudiada. Las pocas colectas que se han hecho muestran que contiene especies en común con la sabana de La Mosquitia, pero también especies únicas. No fue posible visitar este ecosistema durante el estudio.

#### 4.5.9 Fauna encontrado en las sabanas de pino

Los ecosistemas de la sabana son ocupados por algunos vertebrados en forma alterna. Durante el invierno, cuando las "llenas" cubren las depresiones, los venados se ven obligados a escapar hacia las lomas. En el verano, algunas aves y mamíferos se ocultan durante el día en los ticales, mientras otros invertebrados se ocultan, alimentan y reproducen en los pantanos permanentes. Durante el verano, las iguanas, que viven todo el año en los bosques latifoliados y de galería aledaños a las sabanas, salen a desovar a ciertas lomas de la sabana con sustrato arenoso expuesto al sol. Estas áreas de desove son escasas en los bosques inundables vecinos y las hembras se ven obligadas a migrar desde grandes distancias para reutilizarlas en cada estación reproductiva.

Estudios más prolongados podrían confirmar que los llanos de la Reserva son más diversos en vertebrados de lo que aparentan. Además, algunas especies de La Mosquitia parecen estar más adaptadas a este sistema (usando como argumento que sólo allí han sido vistas): la codorniz o kuber *Colinus cristatus*, la tijerilla o sisar *Tyrannus savana* y, en menor grado, el caracara *Caracara planchus*. Entre los mamíferos, el venado cola blanca parece ser el más común y, entre los reptiles, el tamagás *Porthidium ophryomegas*. Otras especies visitan la sabana para reproducirse y eventualmente alimentarse, como el jabiru, las loras y guaras. La rana *Leptodactylus labialis* está capacitada para reproducirse en la sabana durante el invierno sin necesitar cuerpos de agua y la iguana necesita de las áreas altas expuestas al sol durante el verano para enterrar sus huevos. Es posible que la tortuga

*Kinosternon* spp., que se alimenta y oculta en los pantanos de la sabana, también desove en las partes altas. Un buen número de aves migratorias visita los llanos y se alimenta de las gramíneas. Otra diversidad de mamíferos y reptiles, no determinada aún, visita la sabana transitoria o periféricamente.

#### 4.5.10 Uso de los recursos

Los dos principales recursos del llano son el pasto y el pino. La ganadería extensiva se practica en todos los llanos de la Reserva. El llano se quema todos los años para mejorar el pasto para el ganado. Antes de los años 70, los hatos de ganado se sacaban a pie, por la costa, para venderlo a mejor precio en el departamento de Colón. Al mejorar el transporte marítimo entre La Ceiba y la región de Brus Laguna, a mediados de los 70, se incentivó la producción ganadera, que es exportada en barcos a empacadoras que pagan mejores precios. Con el auge de la flota langostera con buzos, también desde finales de los 70, se abrió un nuevo mercado para la ganadería, pues los barcos langosteros llegan ahora a abastecerse de carne roja a la costa Misquita.

#### 3.5.11 Amenazas

El auge de la ganadería extensiva en las sabanas de Brus, desde principios de la década de los 80, puede explicar el aumento en la frecuencia de los incendios del llano, provocados para eliminar las hojas viejas de las gramíneas y estimular los brotes tiernos. En estos momentos son pocos los lugares en las sabanas de la Biosfera que no sostengan ganado en el esquema extensivo. De tal forma, que son varios los sitios donde este ganado, a falta de contacto humano, se ha convertido en casi salvaje (ver Cuadro 13).

Aún no se ha estudiado si existe algún impacto directo y negativo de la ganadería sobre la vida silvestre del llano. Sin embargo, se sabe que la ganadería, además de haber incentivado el aumento en la frecuencia del fuego, ha modificado la estructura poblacional herbácea por pastoreo y ha estimulado la compactación del terreno por sobrepastoreo. Es difícil, en este trabajo, poder definir si el incremento de la ganadería conlleva un aumento de plagas asociadas como garrapatas, tórsalo y vampiro por encima de los niveles naturales existentes previamente al ganado y cómo esto puede afectar la vida silvestre.

**Cuadro No. 13. Caracterización de las amenazas al sistema de la sabana (sabana anegada, sabana inundable, bosques de pino, bosques semidecíduo de galería**

Ecosistemas y elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
Sabana anegada.	Muerte de especies no resistentes a las quemadas. Incremento en la frecuencia de quemadas. Reducción en la densidad y diversidad de especies herbáceas. Desplazamiento de especies nativas por especies introducidas.	Introducción de especies exóticas de pasto. Crecimiento de ganadería extensiva. Intentos de tecnificar la producción ganadera. Aumento en la demanda de carne extra local.	Monitorear las quemadas en el llano y sus impactos. Establecer áreas de estudio de recuperación del llano. Identificar el uso de terreno en los llanos. Elaborar planes de manejo forestal en los llanos. Definir áreas de refugio de vida silvestre y reproductoras de pino.

Ecosistemas y elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
		<p>Pérdida de pinos. Extracción de madera. Privatización del llano. Inversionistas no-nativos ni residentes dueños de grandes hatos.</p> <p>Política de privatización de la tierra.</p>	<p>Parar la venta de terreno a inversionistas foráneos.</p>
Sabana inundable.	Reducción de las poblaciones de venado.	<p>Incremento en la cacería de venado.</p> <p>Incremento de la demanda por carne de venado.</p>	Definir vedas en tiempo y espacio para el venado.
<p>Sabana de pino.</p> <p>Islotes de tique.</p> <p>Incendios.</p> <p>Cacería.</p> <p>Ganadería,</p> <p>oso caballo.</p> <p>Nidos de jabiru</p> <p>Loras y guaras</p>	Reducción de la población de tigres. Reducción de las poblaciones de guaras y loras.	<p>Cacería indiscriminada de tigres.</p> <p>Temor que los tigres van a matar a los terneros.</p> <p>Cercado del llano con alambre de púas.</p> <p>Mejoramiento de transporte en barco a Puerto Cortes.</p> <p>Presencia de flota langostera como mercado de carne de res.</p> <p>Mayor demanda por la madera de pino en las comunidades.</p> <p>Falta de plan de manejo forestal para el uso racional del pino.</p> <p>Ausencia de autoridades forestales.</p> <p>Concepto equivocado a nivel nacional de que los recursos de La Mosquitia son inagotables</p>	<p>Tecnificar la cacería de tigres viejos que están atacando el ganado.</p> <p>Estudiar la posibilidad de tecnificar la cría de psitacidos para exportación.</p>
Bosques semidecuidos de galería.			

Ecosistemas y elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
		Exportación de guaras y loras para mascotas domésticas.  Cacería de iguanas para autoconsumo.	

Fuente: Cruz G., Castillo N. y Rivera D. (2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano. La Mosquitia, Honduras, 2000 y Nelson C. (2000). Informe de Flora del Diagnóstico Socioambiental de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano. Informe presentado en Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

#### 4.5.12 Monitoreo

La única manera práctica de monitorear las quemadas en el llano es a través de sobrevuelos. Los sobrevuelos deben programarse para coincidir con la estación de quemadas. Las imágenes de satélite pueden detectar las quemadas, si se toman en la misma estación, algo que es más difícil de lograr. Es importante averiguar dónde comenzó la quemada para saber quiénes están quemando la sabana. Con datos confiables sobre las áreas de quemada, se puede comenzar a analizar el impacto de éstas sobre el llano. Como parte del programa de monitoreo será necesario comenzar a crear algunas áreas de estudio del llano; éstas se pueden cercar para impedir los fuegos y el ingreso del ganado, y así entender mejor el papel del fuego y el pastoreo sobre el mantenimiento de la sabana.

Entre las aves importantes a monitorear está *Ara macao* una especie de la categoría CITES, que hace sus nidos en las sabanas. Otras aves importantes son *Amazona* spp., *Caracara planchus*, *Colinus cristatus* y *Jabiru micteria*.

Entre los mamíferos que se deben incluir en el monitoreo están: *Dasyurus novemcintus*, *Odocoileus virginiana*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Panthera onca* y *Tamandua mexicana*.

Los reptiles importantes a monitorear son: *Cnemidophorus lemniscatus*, *Iguana* spp., *Kinosternon* spp., *Porthidium ophryomegas* y *Sceloporus variabilis*. Los anfibios que deben incluirse en el monitoreo son *Bufo* spp. y *Leptodactylus labialis*.

#### 4.6 Zona Ecológica de los Bosques Latifoliados

Los bosques que se tratan en esta sección son aquéllos que se encuentran tierra dentro y arriba del llano de pinos. Se incluyen los bosques siempreverdes latifoliados, moderadamente drenados de la bajura; los siempreverdes latifoliados bien drenados de las colinas suaves; los siempreverdes latifoliados submontanos y los siempreverdes latifoliados del montano inferior. Estos cuatro ecosistemas conforman la mayor parte de la extensión de la Biosfera del Río Plátano y la totalidad de la zona núcleo.

Los cuatro tipos de bosque tienen estructuras y asociaciones de especies distintas, pero existen amplias áreas de transición entre uno y otro, que complican su identificación.

#### 4.6.1 Ecosistema de bosque siempreverde moderadamente drenado

Este bosque se encuentra en tierras bajas, planas o algo inclinadas, normalmente sobre tierras arcillosas. La combinación de tierras planas y arcillosas impide un libre drenaje; por esta razón, durante los meses de intensas lluvias, los suelos de estos bosques están algo anegados. Las depresiones y áreas relativamente bajas quedan anegadas por más tiempo, mientras que las pequeñas lomas drenan libremente. Esta diferencia relativa en la humedad del suelo, causa que este bosque no tenga un aspecto uniforme, siendo por naturaleza un mosaico, donde el carácter del bosque y el soto bosque cambia con mucha regularidad.

El bosque de bajura tiene un sotobosque herbáceo denso, que a veces impide el paso. Este sotobosque, en sus áreas más secas, está formado por un zacate grande *Olyra latifolia*, y varias especies de bambú como *Elytostachys clavigera* y *Rhipidocladium pacurense*.

En los lugares más húmedos domina una impresionante variedad de platanillo: *Heliconia* spp., hierbas grandes de 3 a 4 metros de altura, con flores grandes y coloridas. La caña de Cristo *Costus lima* se encuentra mezclada con los platanillos en el sotobosque. En los lugares húmedos, entre estas hierbas gigantes, se encuentran áreas dominadas por hierbas más pequeñas, como los bijaos *Calathea* spp. y varias otras especies de la familia **Marantaceae**.

El estrato arbustivo está dominado por una variedad de especies de sirín *Miconia* spp. El sirín se presenta en

varios tamaños de arbustos de un metro, hasta pequeños árboles de 10 metros. El sirín de este bosque se caracteriza por sus hojas coloradas, verdes rojizas por encima y plateadas o doradas por debajo. El bosque de bajura contiene una cantidad considerable de palmas como *Geonoma congesta*, *G. interrupta*, *Euterpe precatória*, *Astrocaryum mexicanum*, *Asterogyne martiana* y *Reinhardtia latisecta*.

Las lianas o bejucos grandes también son característicos de estos bosques; las vueltas de los tallos de los bejucos, cerca del suelo, forman nudos impenetrables. Algunas especies características son escalera de mono *Baubinia guianensis*, bejuco de agua *Tetracera volubilis*, sangre de drago *Machbarium lunatum* y quina *Sparattanthelium septentrionale*.

El dosel no es uniforme; varía entre los 10 y 30 metros de altura, con varios estratos de árboles o con un solo estrato. Los árboles emergentes alcanzan los 40 metros de altura.

Los bosques de bajura de La Mosquitia son algunos de los más diversos de Honduras y Centroamérica. En una hectárea de este bosque, cerca de la comunidad de Krausirpi, se encontraron 105 especies de árboles arriba de 10 cms. DAP, lo que hace de este bosque el más diverso de los estudiados en Honduras (House 1997).

Cuatro parcelas de bosque latifoliado siempreverde, moderadamente drenado, fueron estudiadas cerca de la comunidad de Las Marías. Todos los sitios presentaban pendientes suaves y suelos arcillosos (ver Cuadro 14).

**Cuadro No. 14. Parcela de bosque siempreverde moderadamente drenado**

No.	Nombre Científico	No. Ind.	DAP X	Área Basal	Abn Rel	Dom Rel	IVI
1	<i>Dialium guianense</i>	6	26.3	0.5	4.51	17.55	22.06
2	<i>Hirtella lemsii</i>	18	13.6	0.13	13.53	4.56	18.10
3	<i>Tetragastris panamensis</i>	6	28.7	0.4	4.51	14.04	18.55
4	<i>Symphonia globulifera</i>	5	25.1	0.3	3.76	10.53	14.29
5	<i>Apeiba aspera</i>	5	29.0	0.3	3.76	10.53	14.29
6	<i>Ravenia rosea</i>	16	4.5	0.02	12.03	0.70	12.73
7	<i>Protium glabrum</i>	12	8.5	0.08	9.02	2.81	11.83
8	<i>Simaruba glauca</i>	1	62.5	0.30	0.75	10.53	11.28
9	<i>Guárea glabra</i>	8	9.1	0.06	6.02	2.11	8.12
10	<i>Cespedesia macrophylla</i>	9	7.8	0.04	6.77	1.40	8.17
11	<i>Cojoba recordii</i>	1	48.7	0.18	0.75	6.32	7.07
12	<i>Lindackeria laurina</i>	6	10.8	0.07	4.51	2.46	6.97
13	<i>Trichilla pallida</i>	6	10.4	0.06	4.51	2.11	6.62
14	<i>Pterocarpus rohrii</i>	1	44.4	0.15	0.75	5.26	6.02
15	<i>Cupania glabra</i>	4	10.5	0.04	3.01	1.40	4.41
16	<i>Sloanea Tuerkheimii</i>	4	10.6	0.04	3.01	1.40	4.41
17	<i>Inga sapindoides</i>	3	10.3	0.02	2.26	0.70	2.96
18	<i>Miconia hondurensis</i>	3	9.8	0.009	2.26	0.32	2.57
19	<i>Cassipourea guianensis</i>	2	11.5	0.02	1.50	0.70	2.21
20	<i>Pausandra trianae</i>	2	13.3	0.02	1.50	0.70	2.21
21	<i>Inga thibaudiana</i>	2	8.5	0.014	1.50	0.49	2.00
22	<i>Cecropia peltata</i>	1	22.4	0.03	0.75	1.05	1.80
23	<i>Vochysia guatemalensis</i>	1	20	0.03	0.75	1.05	1.80
24	<i>Quina schippii</i>	2	5.7	0.005	1.50	0.18	1.68
25	<i>Miconia sp.</i>	2	5	0.004	1.50	0.14	1.64
26	<i>Brosimum lactescens</i>	1	11	0.009	0.75	0.32	1.07
27	<i>Miconia matthaei</i>	1	1	10.8	0.75	0.32	1.07
28	<i>Miconia argentea</i>	1	6.4	0.003	0.75	0.11	0.86
29	<i>Miconia elata</i>	1	6.1	0.003	0.75	0.11	0.86

No.	Nombre Científico	No. Ind.	DAP X	Área Basal	Abn Rel	Dom Rel	IVI
30	<i>Pouroma bicolor</i>	1	5.6	0.002	0.75	0.07	0.82
31	<i>Pouteria isabalensis</i>	1	6.3	0.001	0.75	0.04	0.79
32	<i>Callophylum brasiliense</i>	1	3.1	0.0007	0.75	0.02	0.78
	SUMA	133			100	100	200

Fuente: Mejía Thelma. (2000). Informe Final del Componente de Ecología. Informe presentado en Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

Otras especies importantes de árboles que se encuentran en estos bosques son el yulu (caoba) *Swietenia macrophylla*, duhuran *Vochysia ferruginea*, banak (sangre) *Virola koschnyi*, e ihinsa *Terminalia amazonica*.

Este bosque se puede identificar por su alta diversidad de árboles, arbustos y hierbas, su sotobosque denso y por la abundancia de especies del árbol *Hirtella* spp., en el subdosel. En Honduras, esta clase de bosque sólo sobrevive en La Mosquitia. El bosque de bajura de la Biosfera del Río Plátano es el área más grande de este tipo de bosque en toda Centroamérica.

#### 4.6.2 Ecosistema de camalotales

Dentro del bosque latifoliado de bajura existe un ecosistema de galería, a lo largo de los ríos y quebradas. Estas áreas se identifican por ser de carácter abierto, dominadas por zacates grandes (camalotales) mezclados con algunas especies de árboles asociadas con bosques de galería como *Cecropia peltata*, *Terminalia oblonga* y *Ficus insipida*. Vistas desde el satélite, estas áreas parecen ser trabajaderos agrícolas pero, en realidad, son un sistema natural creado por el aumento del nivel del río cada invierno y la inundación del bosque de galería. La flora de estas áreas no es particularmente diversa, pero existe la posibilidad de que sean áreas muy importantes para el ciclo de vida de muchas especies acuáticas, incluyendo peces, reptiles y anfibios. Aún es posible encontrar

áreas similares de camalote en los bosques aluviales de galería río abajo. Sin embargo, debido a la intervención humana, en la actualidad es imposible separarlas de las áreas de cultivos.

#### 4.6.3 Ecosistema de bosque latifoliado de colinas bien drenadas

Este ecosistema tiene todas las características de un bosque llamado, popularmente, bosque lluvioso. El bosque latifoliado de colinas bien drenadas tiene un sotobosque ralo, donde la vista está dominada por los troncos y gambas de árboles grandes. Los troncos de los árboles presentan una diversidad impresionante de epífitas de todas las clases. El piso está cubierto por una ancha alfombra de hojas en descomposición. El bosque latifoliado de colina es diverso y aún poco conocido. Como todo bosque diverso, se caracteriza por su estructura mosaico, en la que una especie puede dominar en un área pequeña y ausentarse a 100 metros de distancia.

El sotobosque tiene una variedad de hierbas y arbustos pequeños como *Psychotria glomerata*, *Psychotria uliginosa*; varias especies de palma *Chamaedorea* spp., zacate *Pharus cornutus* y el helecho *Tectaria incisa*. Un bosque latifoliado bien drenado de colina, cerca de Krausirpi, contiene las especies de árboles que se muestran en el cuadro No. 15.

En esta parcela, es notable la predominancia de una especie de zapote *Pouteria izabalensis*. Varias especies de zapote abundan en los bosques bien drenados de colina. Los árboles más impresionantes en esta parcela son algunos individuos grandes de *Sloanea meianthera*, kiahky dusa (nancite) *Hieronyma alchorneoides* y unas especies de *Ficus* spp. La presencia de especímenes grandes de estas especies también han sido reportadas en los bosques de colina, atrás de la comunidad Las Marías (Froehlich & Schwerin 1983).

La especie dominante en el sotobosque es el ilala *Quararibea funibris*, un árbol pequeño con una hoja muy olorosa. Otras especies de árboles pequeños comu-

nes en esta parcela, cercana a Krausirpi, son *Tetragastris panamensis*, *Rheedia intermedia*, *Carpotroche platytera*, *Pausandra trianae*, y *Swartzia* spp. Todas estas especies de árboles pequeños también fueron identificadas en los bosques de colina atrás de Las Marías (Froehlich & Schwerin 1983).

Un árbol común en los bosques de colinas es el wainka *Parkia pendula*, reportado por Froehlich & Schwerin (1983) en las colinas atrás de Las Marías. Es un árbol grande parecido al guanacaste, pero con inflorescencias esféricas que cuelgan debajo del follaje del árbol y son polinizadas por murciélagos.

**Cuadro No. 15. Parcela de bosque siempreverde bien drenado**

No.	Nombre Científico	No. Ind.	Área Basal	Abn Rel	Dom Rel	IVI
1	<i>Pouteria izabalensis</i>	38	6.13	9.9	15.6	25.5
2	<i>Ampelocera hottlei</i>	39	3.82	10.2	9.7	19.9
3	<i>Castilla tunu</i>	27	4.16	7.1	10.6	17.7
4	<i>Quararibea funebris</i>	38	0.75	9.9	1.9	11.8
5	<i>Sloanea meianthera</i>	6	2.76	1.6	7	8.6
6	<i>Calophyllum brasilense</i>	11	2.49	2.9	6.3	9.2
7	<i>Dialium guianense</i>	17	1.48	4.5	3.7	8.2
8	<i>Cecropia obtusifolia</i>	12	1.67	3.1	4.2	7.3
9	<i>Guárea glabra</i>	19	0.66	5	1.7	6.7
10	<i>Dendropanax arboreus</i>	16	0.95	4.2	2.4	6.6
11	<i>Ficus</i> sp.	3	2.24	0.8	5.7	6.5
12	<i>Hieronima alchorneoides</i>	1	1.99	0.3	5	5.3
13	<i>Rheedia intermedia</i>	12	0.15	3.1	0.4	3.5
14	<i>Tetragastris panamensis</i>	8	0.54	2.1	1.4	3.5
15	<i>Licania platypus</i>	3	1.1	0.8	2.8	3.6
16	<i>Pterocarpus heyesii</i>	7	0.45	1.8	1.2	3.0
17	<i>Brosimum guianense</i>	7	0.28	1.8	0.7	2.5

No.	Nombre Científico	No. Ind.	Área Basal	Abn Rel	Dom Rel	IVI
18	<i>Pseudolmedia spuria</i>	6	0.3	1.6	0.8	2.4
19	<i>Hasseltia floribunda</i>	7	0.18	1.8	0.4	2.2
20	<i>Psychotria</i> sp.	6	0.09	1.6	0.2	1.8
	Total para 20 especies	282	31.06	73.8	78.8	155.8

Fuente: House, Paul (1997). *Ethnobotany of the Tawahka: Agricultural Practice and Forest Management in Lowland Central America*. Tesis de Ph.D. Universidad de Reading, Inglaterra.

#### 4.6.4 Ecosistema de bosque latifoliado submontano

En la Costa Norte de Honduras, se considera que el clima tropical se transforma en subtropical de montaña, alrededor de los 500 msnm. En la Reserva de la Biosfera, arriba de los 500 msnm, se encuentra un nuevo bosque: el siempreverde latifoliado submontano. En la mayoría de las montañas de Honduras, este cambio significa la entrada de los bosques de pino, pero en el norte y centro de la Biosfera no hay evidencia de pino a estas alturas. Aquí, el bosque sigue siendo netamente latifoliado y siempreverde, pero con especies distintas como: *Ternstroemia tepezapote*, *Magnolia sororum*, *Schizolobium parahyba* y *Satyria warscewiczii* (Froehlich & Schwerin 1983). No fue posible visitar este ecosistema durante el estudio.

#### 4.6.5 Ecosistema de bosque latifoliado montano inferior

Llegando a los picos de las montañas más altas de la Biosfera, cerca de los 1,000 msnm, existen áreas pequeñas de bosque enano. Es una forma de bosque montano, con especies normalmente asociadas a montañas más altas, arriba de los 1,800 msnm. La abundante humedad explica la existencia de especies normalmente encontradas en bosques nublados (per.com. G.Cruz). Este ecosistema no fue visitado durante el estudio.

#### 4.6.6 Ecosistema de bosque latifoliado estacional de colinas bien drenados

En el extremo sur de la Biosfera se encuentra un tipo de bosque estacional, donde algunos árboles pierden sus hojas en la estación seca. Este bosque latifoliado se parece al bosque latifoliado bien drenado, pero tiene menos diversidad de especies. Otra característica de este bosque es la alta concentración de especies útiles como caoba y chicle.

#### 4.6.7 Ecosistema de bosque latifoliado estacional submontano

En las montañas del sur de la Biosfera se encuentra un bosque latifoliado menos diverso que los de las montañas más costeras. Este ecosistema no fue estudiado durante el Diagnóstico y sigue siendo una prioridad para la investigación.

#### 4.6.8 Ecosistema agroecológico del bosque siempreverde moderadamente drenado

Una característica muy particular del bosque moderadamente drenado, es su capacidad de regeneración después de la intervención humana. La tierra de debajo de este bosque no es muy fértil y, después de uno o dos años de cultivo, los suelos están gastados, razón por la cual los dejan en descanso durante varios años. Un estudio ecológico de los procesos de regeneración en un yucal

abandonado cerca de Krausirpi mostró que, después de un año, las plántulas de los árboles pioneros dominaban el sitio (House 1998).

**Cuadro No. 16. Parcela de un guamil cerca de la aldea Las Marías**

No.	Nombre Científico	No. Ind.	DAP X	Área Basal	Abn Rel	Dom Rel	IVI
1	<i>Apeiba aspera</i>	6	46.10	1.20	4.65	16.11	20.76
2	<i>Dialium guianensis</i>	5	39.50	0.80	3.88	10.74	14.61
3	<i>Trichospermum mexicanum</i>	9	24.20	0.50	6.98	6.71	13.69
4	<i>Symphonia globulifera</i>	4	45.60	0.70	3.10	9.40	12.50
5	<i>Guárea glabra</i>	5	25.80	0.33	3.88	4.43	8.31
6	<i>Psychotria simiarum</i>	10	6.07	0.03	7.75	0.40	8.15
7	<i>Spondias mombin</i>	6	19.20	0.20	4.65	2.68	7.34
8	<i>Protium glabrum</i>	5	18.80	0.20	3.88	2.68	6.56
9	<i>Pterocarpus rohrii</i>	3	35.40	0.30	2.33	4.03	6.35
10	<i>Pterocarpus officinalis</i>	1	71.20	0.40	0.78	5.37	6.14
11	<i>Cespedesia macrophylla</i>	6	11.10	0.07	4.65	0.94	5.59
12	<i>Cojoba recordii</i>	2	42.50	0.30	1.55	4.03	5.58
13	<i>Guatteria amplifolia</i>	5	11.90	0.07	3.88	0.94	4.82
14	<i>Pouroma bicolor</i>	2	38.50	0.24	1.55	3.22	4.77
15	<i>Hirtella lemsii</i>	5	8.60	0.04	3.88	0.54	4.41
16	<i>Schefflera morototoni</i>	1	57.10	0.26	0.78	3.49	4.26
17	<i>Simarouba glauca</i>	3	22.40	0.12	2.33	1.61	3.94
18	<i>Dendropanax arboreus</i>	4	13.90	0.06	3.10	0.81	3.91
19	<i>Lindackeria laurina</i>	4	13.90	0.06	3.10	0.81	3.91
20	<i>Zuelania guidonia</i>	4	12.70	0.06	3.10	0.81	3.91
21	<i>Xylopia aromatica</i>	2	30.30	0.16	1.55	2.15	3.70
22	<i>Miconia</i> spp.	4	9.70	0.04	3.10	0.54	3.64
23	<i>Hernandia stenura</i>	2	30.20	0.14	1.55	1.88	3.43
24	<i>Ilex tectonica</i>	1	47.40	0.18	0.78	2.42	3.19

No.	Nombre Científico	No. Ind.	DAP X	Área Basal	Abn Rel	Dom Rel	IVI
25	<i>Cordia alliodora</i>	2	23.60	0.10	1.55	1.34	2.89
26	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	1	42.00	0.14	0.78	1.88	2.65
27	<i>Virola koschnyi</i>	2	22.30	0.08	1.55	1.07	2.62
28	<i>Croton glabellus</i>	3	7.20	0.01	2.33	0.16	2.49
29	<i>Tabernaemontana alba</i>	1	38.50	0.12	0.78	1.61	2.39
30	<i>Casearia tacanensis</i>	1	35.00	0.10	0.78	1.34	2.12
		109	850.67	7.01	84.50	94.12	178.61

Fuente: Mejía Thelma. (2000). Informe Final del Componente de Ecología. Informe presentado en Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

El cuadro anterior describe las especies encontradas en un guamil cerca de Las Marías, con más de diez años de descanso desde el punto de vista agrícola. Algo muy importante de destacar sobre el uso de los guamiles en Las Marías es que, cuando botan parches de bosque para cultivar, dejan en pie los árboles con valor maderable, a los cuales les dan un cuidado especial.

En dos parcelas evaluadas se encontró una gran cantidad de árboles adultos (ver Cuadro No. 16). Podemos observar que, entre las primeras especies, se encuentran silam (paleta) *Dialium guianensis*, samu (varillo) *Symphonia globulifera* y sani (capulín) *Trichospermum mexicanum*, que son de importancia económica para la zona. Se registraron 49 especies dentro de 128 individuos y se observó que, la mayoría, son árboles con un promedio de DAP arriba de 10 cms. Este bosque secundario es parte de un sistema complejo de agroforestería practicado por los indígenas alrededor de Las Marías.

#### 4.6.9 Fauna del bosque latifoliado siempreverde

Es muy probable que una gran cantidad de animales transite por las diferentes clases de bosque latifoliado. La variedad de ecosistemas existentes en las montañas de la Reserva brinda oportunidades a los animales frugívoros

de encontrar alimentos durante todo el año. Pero existen evidencias de que algunas especies están más asociadas con una u otra clase de bosque. Por ejemplo, el denso sotobosque del bosque de bajura da refugio a numerosas especies de animales pequeños. Los murciélagos de estos bosques (*Artibeus phaeotis*, *Artibeus watsoni*, *Uroderma bilobatum*, *Ectophylla alba*, *Artibeus jamaicensis*, *Vampyressa pusilla*) doblan levemente las hoja de las palmas y platanillos *Heliconia* spp., para construir un refugio provisional por algunos días. También se encontraron especies omnívoras en los árboles como el mono cara blanca *Cebus capucinus*, mono aullador *Alouatta palliata*, pizote *Nasua narica* y mico de noche *Poto flavus*.

El carnívoro jaguar *Panthera onca* fue visto cerca de Las Marías durante el estudio, así como depredadores más pequeños como el ocelote *Leopardus pardalis*, tigrillo *Leopardus weidii* y yagarundi *Herpailurus yagouaroundi*. Froelich & Schwerin (1993) reportaron, cerca de Las Marías, en el bosque de bajura y en el bosque de colina, la presencia del puma *Felis concolor*.

Las áreas de galería inundadas son ideales para reptiles como *Kinosternon* spp., *Rhinoclemmys* spp., *Chelydra*

*sepetina* y neonatos de *Trachemys scripta*, *Caiman* spp. y *Crocodylus* spp.

Las ranas utilizan las acumulaciones de agua sin movimiento, pero limpia, pues prefieren estos nichos para desovar; entre ellas, *Agalychnis callidryas*, *Agalychnis calcarifer*, y *Hyla ebraccata*. Otras ranas arborícolas como *Cochranella albomaculata*, *Hyalinobatrachium fleischmanni* y *Hyalinobatrachium pulveratum* desovan en las aguas limpias de los arroyos que bajan de estas montañas.

#### 4.6.10 Uso de los recursos

El bosque latifoliado de la Biosfera del Río Plátano contiene cientos de especies de plantas y animales útiles. Para entender mejor la importancia que el bosque revisite para la población local, se pueden dividir los usos en las siguientes categorías: Construcción de casas (madera, hojas de palma, bejucos de amarre); transporte (canoas de madera); comida (animales de cacería y plantas comestibles); combustible (leña); herramientas (de cacería, agricultura, cocina); productos químicos (pegamento, tinta, veneno); fibras (tela de corteza, mecate, pita); medicina (plantas y animales medicinales).

En un estudio de etnobotánica sobre los Tawahkas, grupo indígena que habita al sudeste de la Reserva, se identificaron 470 especies de plantas útiles. Este grupo reporta, además, alrededor de 50 especies de animales directamente explotados (House, 1998).

En una parcela de una hectárea, en un bosque de bajura, con árboles arriba de 10 cms. DAP, ancianos Tawahkas nombraron las 105 especies de árboles identificadas taxonómicamente y recordaron usos para 104 de ellos (House 1998). Estudios sobre los conocimientos etnobotánicos de los Pech y Misquitos, en la comunidad de Las Marías, mostraron resultados similares (Tinoco 1997).

Uno de los recursos más apetecidos del bosque latifoliado de bajura y las colinas son los árboles grandes, que convierten en canoas o pipantes. Un árbol para pipante es difícil de encontrar, ya que debe ser de un tamaño específico, de una especie en particular y estar lo suficientemente cerca de una quebrada para poderlo trasladar al río. La especie más buscada es el yulu (caoba) *Swietenia macrophylla*, que se encuentra esporádicamente en el bosque de bajura y en las colinas de la Reserva.

En 4.5 hectareas de bosque estudiadas alrededor de la comunidad de Krausirpi (a menos de una hora de camino) había, en promedio, un individuo de caoba arriba de 10 cms. DAP por hectárea. En un transecto de un kilómetro (alrededor de una hectárea) a más de tres horas caminando de Krausirpi, había seis individuos de caoba arriba de 10 cms. DAP (House 1998). Debido a que la mayoría del bosque de colina de la Biosfera es inaccesible para las comunidades, la caoba todavía no está en peligro. Sin embargo, no sucede lo mismo en los bosques de bajura, cercanos a las comunidades, donde la caoba ahora sí debe considerarse seriamente amenazada.

Otra especie considerada apta para la construcción de pipantes es el yalam (cedro) *Cedrela odorata*; presenta una distribución similar a la de la caoba, pero también se observa en guamiles viejos. Dado que las especies preferidas son cada vez más difíciles de encontrar, las comunidades están usando otras especies alternativas como yamari (san Juan) *Vochysia guatemalensis*, y krasa (María) *Calophyllum brasiliense*.

En la zona del bosque latifoliado, las casas están construidas con madera. Utilizan varias clases de plantas para este fin. En La Mosquitia es normal que las casas estén levantadas sobre postes, los que están hechos de madera dura y resistente a la humedad y a la descomposición en la tierra, como silam (tamarindo) *Dialium guianense* y auka (cortés) *Tabebuia guayacan*. La armazón de las casas la hacen de madera cortada de manidusa (laurel) *Cordia alliodora*, san Juan rojo *Vochysia ferruginea* y krasa (Ma-

ría) *Calophyllum brasiliense*. El piso y las paredes están hechos normalmente con tablas de caoba, cedro, laurel, y san Juan rojo. Tradicionalmente, los pisos y paredes los hacían de kiaharas (bambú) *Guadua angustifolia*. El armazón del techo lo fabrican con palos del panpan *Miconia* sp. El techo se termina con un recubrimiento de hojas de swita *Asterogyne martiana*, amarradas a una armazón de kiaharas *Guadua angustifolia*.

Las comunidades situadas alrededor de los bosques latifoliados, usan leña para sus estufas. Gran parte de la leña de cada día procede de las áreas de cultivo y de áreas cercanas a las comunidades; la madera que cortan durante el proceso de limpieza, cuando está seca, se aprovecha para este fin. Otra fuente de leña son los árboles que se pueden quemar, aun cuando su madera está verde. Éstos son cortados directamente del bosque, el cual es una importante fuente de leña. Una especie en particular muy aprovechada para este fin es el carbón *Mimosa schombbergkii*, la principal fuente de leña para las comunidades laterales al río. El kerosén *Tetragastris panamensis*, común en los bosques de bajura y de colina, es también una especie preferida para leña. En una encuesta realizada en las comunidades de la costa de la Reserva, se encontró que el árbol de nance (krabu) *Byrsonima crassifolia* e icaco *Chrysobalanus icaco* son dos de las especies preferidas para leña (Peña, 1985).

Los indígenas de la zona de Las Marías explotan varias plantas por sus fibras, ideales para telas y mecates. La corteza del tunu *Castilla tunu*, se deja en remojo y es golpeada hasta que se forma una fibra similar al papel, lo suficientemente flexible como para ser usada como tela para hacer cobijas. Ésta también es la materia prima utilizada para elaborar cuadros y otros artículos de artesanía que venden a los turistas. La corteza del higuero *Ficus werkleana* tiene las mismas propiedades y usos. Otra fibra de gran importancia es el majao *Heliocarpus appendiculatus*; de su corteza se hacen cuerdas, usadas tradicionalmente para elaborar hamacas.

El bosque de colina guarda árboles que contienen savias y resinas de valor comercial. El tunu *Castilla tunu*, contiene una savia lechosa que, al secarse, se endurece. Esta savia es el tradicional pegamento de los indígenas de la zona, que lo emplean para pegar las cabezas de sus flechas y lanzas. En el pasado, esta savia fue recolectada por los indígenas y exportada para fabricar varios tipos de plástico. También la savia del hule *Castilla elastica*, un árbol muy común en las orillas de los ríos que cruzan el bosque latifoliado, fue recolectada y vendida en el pasado.

En los bosques de la colina son comunes el ibans (chicle) *Manilkara chicle* y *M. zapota*. La savia de estas especies fue la base para producir la goma de masticar, antes de la invención de sustitutos, hechos de petroquímicos. El chicle fue recolectado en la zona y vendido a intermediarios para su exportación.

Las comunidades nativas manejan una farmacia natural de más de 300 especies de plantas medicinales. Estos productos tienen un auténtico valor dentro de las comunidades, donde los sukias y curanderos cobran por sus servicios. Algunas de estas plantas son exportadas desde la zona hacia el interior del país. Productos que se encuentran en cualquier mercado de Honduras y que proceden de La Mosquitia, son: Hombre grande *Quassia amara*, escalera de mico *Baubinia guianensis*, uña de gato *Uncaria tomentosa*, kerosen *Tetragastris panamensis*, cuculmeca *Smilax dominguense* y quina *Sparattanthelium septentrionale*.

#### 4.6.11 Amenazas

Las principales amenazas al sistema de bosques latifoliados son la agricultura y la cacería. La amenaza de la agricultura se puede dividir en dos aspectos: la frontera agrícola externa a la Biosfera y las actividades agrícolas que las comunidades tradicionales realizan dentro de la Reserva.

La frontera agrícola se ubica en el área de amortiguamiento: por el lado sur, cerca de Culmí y, por el lado oeste, por el valle del río Sico. La presión de la frontera agrícola implica la conversión del bosque latifoliado de colina y submontano en áreas de cultivo y ganadería. Siempre existe, en estas áreas, una zona de transición donde la población campesina vive, aún ahora, dentro de un agroecosistema diverso consistente en áreas de cultivo mezcladas con áreas de descanso y bosque nativo.

Es indiscutible que, para conservar la integridad ecológica de la Reserva y su zona núcleo, hay que detener la frontera agrícola. Lo que todavía queda por discutir es la manera de lograrlo. En algunas partes del mundo, las divisiones físicas y legales pueden separar por un par de metros las áreas netamente agrícolas de las primarias y naturales. Pero en Honduras, aún no ha sido posible levantar

un cerco impenetrable alrededor de un área protegida. La alternativa es fijar las áreas de transición ocupadas por poblaciones menos numerosas, como verdaderas zonas de amortiguamiento entre las zonas netamente agrícolas y las naturales.

La actividad agrícola, que practican dentro de la zona cultural las poblaciones indígenas y tradicionales, tiene un impacto relativamente reducido, si se compara con el de la frontera agrícola (ver Cuadro 17). Ello se debe a la combinación de poblaciones pequeñas con prácticas agrícolas tradicionales, que incluye áreas extensas de agroforestería. La amenaza principal en esta zona es el incremento y la continua concentración de la población, junto con la adopción de nuevas técnicas agrícolas. La concentración de población casi siempre implica una intensificación de los sistemas agrícolas que la sostienen.

**Cuadro No. 17. Caracterización de las amenazas al sistema de bosques latifoliados**

Ecosistemas y elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
Bosque latifoliado de bajura.	Fragmentación del bosque. Recorte del periodo de descanso en los bosques secundarios. Reducción en las poblaciones de especies de cacería.	Incremento de actividad agrícola dentro de la zona cultural. Crecimiento de las comunidades en la zona cultural. Agricultura es la única fuente de trabajo en la zona. Avance de la frontera agrícola del sur y oeste de la Reserva.	Diversificar las oportunidades de trabajo. Controlar y tecnificar el ecoturismo. Fortalecer las capacidades internas para pequeñas empresas.
Bosque latifoliado de colina. Bosque latifoliado submontano. Bosque latifoliado montano inferior.	Extracción de madera preciosa	Falta de sentido de propiedad y responsabilidad comunal sobre los recursos del bosque.	Estabilizar áreas de manejo local del bosque debajo de un régimen de extracción sostenible. Diversificar el uso de otras maderas de color. Evaluar los impactos ambientales de todo proyecto. Fortalecer la capacidad local para evaluaciones ambientales.

Ecosistemas y elementos asociados	Impactos y presiones	Fuentes	Estrategias y recomendaciones
Agroecosistema del bosque latifoliado de bajura.  Árboles de madera preciosa.  Frutas y semillas comestibles  Diversidad de animales y plantas.	Reducción en algunas especies recolectadas.  Posible pérdida de especies (insectos).	Cacería indiscriminada.	Controlar la migración a la zona.

Fuente: Cruz G., Castillo N. y Rivera D. (2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano. La Mosquitia, Honduras. Mejía Thelma. (2000). Informe Final del Componente de Ecología. Informe presentado en Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

Este doble impacto se convierte en una seria amenaza, cuando los nuevos centros de población están cerca de un ecosistema críticamente amenazado. Es conveniente reiterar que el principal ecosistema de la zona núcleo de la Reserva, el bosque latifoliado de colina, no se puede considerar seriamente impactado por las actividades agrícolas de las comunidades tradicionales.

El bosque de bajura, que se encuentra casi en su totalidad dentro de la zona cultural y cerca de algunas poblaciones importantes como Las Marías y Wampusirpi, está más amenazado. Las actividades agrícolas que se desarrollan en esta clase de bosque están comenzando a tener un impacto local sobre los recursos que éste suministra a la población local. Es probable que, en un futuro cercano, se haga necesario comenzar a fijar límites a la expansión agrícola dentro de este bosque.

En un estudio sobre las actividades de cacería en la comunidad de Krausirpi, se encontró que la cacería para consumo local tiene un impacto sobre áreas muy extensas del bosque de colina y de bajura. El impacto más significativo se siente a menos de un día de camino alrede-

dor de las comunidades, más o menos diez kilómetros. Esta zona de impacto se expande por la actividad de recolecta y siembra en el verano, que puede ampliarse a varios kilómetros de distancia de la comunidad. Los viajes de cazadores por más de un día, son esporádicos; cuando los hacen, es con el fin de encontrar algunas especies particularmente apetecidas como la jagüilla y el mono araña (McSweeney 2000).

#### 4.6.10 Monitoreo

La única manera de monitorear el bosque latifoliado siempreverde de bajura y colina, es a través de imágenes de satélite. Comparando las imágenes de cada año, se puede monitorear la pérdida y ganancia de la cobertura vegetal primaria del bosque.

Otra opción es involucrar a las poblaciones locales en el proceso de monitoreo. En esta zona no existen colegios como en la costa, por lo que no se puede contar con estudiantes para el programa de monitoreo. Como alternativa, se pueden incluir cooperativas o asociaciones de campesinos o comunidades indígenas; con un plan de

manejo, las comunidades pueden extraer cantidades sostenibles de productos del bosque. Como parte de este plan, deben tenerse áreas de reserva donde, la misma comunidad, estaría encargada de su monitoreo. Este proceso no es adecuado para la zona núcleo, pero puede funcionar en su alrededor. El monitoreo puede extenderse desde el área de manejo, hasta el área núcleo.

Las imágenes de satélite pueden mostrar hasta el más pequeño intento de actividad agrícola dentro de la zona núcleo, pero no permiten detectar la presencia de actividades de recolecta o de cacería. En áreas donde el plan

de manejo excluye la cacería, será necesario monitorear la actividad de los cazadores y, además, la recuperación de las poblaciones de animales de cacería. Este proceso sólo se puede realizar con personal entrenado y pagado como guardabosques.

Algunas especies sólo se encuentran en el área de bosque clímax, lo que puede servir como indicador de la condición de esta clase de hábitat. Por ejemplo, *Cairina moschata* y *Crax rubra* sólo se encuentran en el bosque clímax, pero no en el bosque alterado (ver Cuadro No. 18).

**Cuadro No. 18. Especies de fauna indicadoras del sistema latifoliado**

Tipo de especie	Bosque latifoliado clímax	Bosque latifoliado alterado
<b>Aves</b>		
<i>Cairina moschata</i>	X	
<i>Crax rubra</i>	X	
<i>Penelope purpurascens</i>	X	X
<i>Tinamus major</i>	X	X
<b>Mamíferos</b>		
<i>Agouti paca</i>	X	X
<i>Ateles geoffroyi</i>	X	
<i>Alouatta palliata</i>	X	
<i>Cebus capucinus</i>	X	
<i>Dasyprocta punctata</i>	X	X
<i>Dicotyles pecari</i>	X	
<i>Mazama americana</i>	X	?
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	X	?
<i>Odocoileus virginianus</i>	X	X
<i>Panthera onca</i>	X	X?
<i>Tapirus bairdii</i>	X	
<i>Tayassu tajacu</i>	X	X

Tipo de especie	Bosque latifoliado clímax	Bosque latifoliado alterado
<b>Reptiles</b>		
<i>Boa constrictor</i>	X	X
<i>Bothriechis schlegeli</i>	X	
<i>Bothrops asper</i>	X	X
Cocodrilidos		
<i>Chelydra sepentina</i>	X	
<i>Corytophanes cristatus</i>	X	X
<i>Kinosternum spp.</i>	X	X?
<i>Iguana iguana</i>	X	X
<i>Agalychnis spp.</i>	X	X
<i>Rana spp.</i>	X	
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	X	X
<b>Peces</b>		
<i>Agonostomus monticola</i>		
<i>Centropomus spp.</i>		
<i>Joturus spp.</i>		
<i>Parachromis dovii</i>		
<i>Parachromis loisellei</i>		
<i>Vieja maculicauda</i>		

.....  
Fuente: Cruz G., Castillo N. y Rivera D. (2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano. La Mosquitia, Honduras. Informe presentado en Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

# A manera de conclusiones

## 5.1 Biodiversidad

### 5.1.1 Flora

Ha sido posible acumular información de 586 especies de plantas de 113 familias presentes en la RHBRP. Esto representa un poco menos del 10 % de la flora nacional. De estas especies, hasta ahora sólo 30 están reportadas para Honduras en La Mosquitia y 23 son nuevas para la flora de Honduras.

El total de especies de plantas en la Biosfera es sin duda mucho mayor. En un estudio de dos años y medio del bosque latifoliado alrededor de Krausirpi (contiguo a la RHBRP) se identificaron más de 700 especies de plantas (House, 1997). Considerando la diversidad de ecosistemas en la Biosfera, el total de especies en la Reserva supera las dos mil; o sea, alrededor del 30 % de la flora de Honduras. Considerando la diversidad de especies de árboles en el bosque latifoliado (109 por Ha.) la Biosfera debe contener alrededor de 600 especies arbóreas, lo que equivale a aproximadamente el 50% del total de especies reportadas para el país.

### 5.1.2 Mamíferos

Ha sido posible obtener información de 130 especies de mamíferos en las tierras bajas de la RHBRP (aproximadamente el 67% de la mastofauna registrada en Honduras, excluidos los mamíferos marinos). De las 100 especies de murciélagos registradas para Honduras según la literatura científica, se supone que en las tierras bajas de la RHBRP se encuentran unas 71 especies (confirmado con colecta de 23 especies). De las 12 órdenes de mamíferos

que se distribuyen en Honduras, únicamente el orden INSECTIVORA (musarañas) no se ha registrado en la RHBRP; de encontrarse, sería en las partes altas de la zona núcleo o de amortiguamiento. Solamente tres familias de mamíferos no están presentes en la Biosfera: CANIDAE (coyotes y zorra gris), THRYPTERIDAE (murciélagos con discos) y SORICIDAE (musarañas). Los primeros, por su distribución natural, sabemos que no ocurren en las tierras bajas de la Biosfera y, de migrar dentro de los límites, lo harían por los bosques de pino y roble de la frontera sur. Los murciélagos con discos es posible que se encuentren dentro de la Reserva. Con base en descripciones de los buzos langosteros, es posible que estén presentes algunos individuos de la foca monge, considerada extinta. De igual manera, es posible la presencia del delfín tucxi en los cuerpos de aguas costeras y estuarinas de la Reserva. De todos los mamíferos de Honduras, considerados por otros autores como amenazados y en peligro de extinción, solamente cuatro especies no se han registrado como presentes en la RHBRP.

### 5.1.3 Anfibios

Es el grupo de vertebrados más subestimado, pues sólo se han registrado 30 especies en las tierras bajas de la Reserva, de las 111 que la literatura científica enlista para todo el país. Sin embargo, cinco de estas 30 especies han sido registradas únicamente en la Mosquitia y por un único ejemplar colectado. Haciendo más trabajo en colecta, se espera que la lista final de la RHBRP, podría ser el doble.

#### 5.1.4 Reptiles

Los reptiles representados en la RHBRP constituyen el 36 % del total reportado para Honduras. De 75 reptiles aquí enlistados, aproximadamente 50 son especies colectadas por primera vez en la RHBRP y, muchas de ellas, también para el área de la Mosquitia, lo que sugiere la necesidad de más trabajo de investigación en estas áreas. Dos reptiles han sido colectados únicamente en Honduras, en la Mosquitia y la RHBRP: *Basiliscus plumifrons* y *Oxybelis brevirostris*. Se estima que la lista final de reptiles en la RHBRP podría ser el doble de las 75 actuales, aproximadamente un 70% de los reptiles del país. De los reptiles considerados por el DAPVS como amenazados y en peligro de extinción a nivel nacional, únicamente siete se encuentran en la Mosquitia: cuatro son tortugas marinas, dos cocodrilos y la iguana verde.

Es difícil definir cuáles de los anfibios y reptiles de la RHBRP tienen poblaciones bajas o raras en estado natural. Por ejemplo, *Polychrus guttuosos* en el país sólo se había encontrado en Guaymas, Atlántida, hace unos 50 ó 60 años y ahora recién se captura otro ejemplar en el río Plátano.

#### 5.1.5 Peces

La diversidad de peces dulceacuícolas y estuarinos en la RHBRP se aproxima a un 70% del total de peces enlistados para Honduras (con la aclaración de que el número total de peces de agua dulce varía según se incluyan o no especies de peces de estuarios). Cuatro especies han sido encontradas únicamente en la RHBRP, en La Mosquitia, y de esta lista, alrededor de 30 especies son registros nuevos para la RHBRP o La Mosquitia.

Cuando se estudien las microcuencas de la frontera sur de la Biosfera se podría incrementar la lista con 5 a 8 especies más. Únicamente dos especies se consideran

amenazadas a nivel nacional por DAPVS: el Cuyamel y el Tepemechin. Río Plátano es el único río, en todo el país, que aún sostiene poblaciones de tamaño apropiado para posibilitar la sobrevivencia del Cuyamel, no obstante sus amenazas.

#### 5.1.6 Aves

Con este trabajo se amplió la lista de aves observadas en las tierras bajas de la RHBRP a 410 confirmadas, más 39 posibles de encontrar para futuros trabajos. Esas 410 especies representan aproximadamente un 60 % del total de las aves de Honduras. Unas 68 (17 %) son acuáticas o costeros, y 21 % son migratorias; otro 21 % se considera raras de observar dentro de las tierras bajas de la Reserva; 50 especies están incluidos en el apéndice II de CITES y cuatro en el apéndice I (jabiru, águila harpia, guara roja y guara verde). De la lista del Anexo No. 1, quince especies de aves sólo se encuentran en Honduras, en la Mosquitia, como el ibis verde, *Mesembrinibis cayanensis*, chachalaca *Ortalis cinereiceps* y el tucán *Ramphastos swainsonii*,

#### 5.1.7 Biodiversidad global

Las tierras bajas de la RHBRP sostienen un 10% de las plantas de Honduras, 27 % de los anfibios, 36 % de los reptiles, 57 % de las aves, 68 % de los mamíferos y 70 % de los peces de agua dulce. Si continúan los trabajos de campo en otras áreas de la Reserva, se estima que podría albergar entre un 30 % de la flora, 40-45 % de los anfibios, 65 % de las aves, 70% de los reptiles, 75 % de los mamíferos, y 80% de los peces de agua dulce.

En este momento, los vertebrados conocidos en las tierras bajas de la RHBRP suman 721; es decir, el 54 % de un total de 1337 registrados para Honduras hasta agosto de 2000.

## 5.2 Valor de la conservación a nivel nacional de los ecosistemas de la RHBRP

La RHBRP es la más grande de las reservas declaradas en La Mosquitia; contiene ecosistemas no reportados en ninguna otra área protegida en Honduras. Usando el sistema de clasificación de ecosistemas de UNESCO, la RHBRP contiene diez ecosistemas no encontrados en otras áreas protegidas. Comparte once ecosistemas con otras áreas

protegidas de la Costa Norte (los parques nacionales Pico Bonito, Jeanette Kawas y Patuca y los refugios de vida silvestre: Punta Izopo, Cuero Salado y Texíguat). Los bosques de La Mosquitia y los del resto de la Costa Norte de Honduras, muestran importantes diferencias en composición de especies. Tomando en cuenta estas diferencias, sólo dos ecosistemas de la RHBRP se encuentran protegidos fuera de ella, y corresponden a los que comparte con la Biosfera Tawwahka Asagni (BTA) y el Parque Nacional Patuca (PNP) (ver cuadro No. 19).

**Cuadro No. 19. Distribución de las ecosistemas encontradas en la PBRP a nivel nacional. (Basado en el Mapa de Ecosistemas Vegetales de Honduras)**

Ecosistema	Área existente en el país	Distribución en el país	Áreas protegidas	Importancia del RBRP
2 Bosque Siempreverde de Bajura moderadamente drenado	Extensiva	Restringida	RBRP, BTA	1
1 Bosque Siempreverde de Bajura, bien drenado	Extensiva	Moderada	RBRP, BTA, PNPB, RVST	1
3 Bosque Siempreverde Submontano	Extensiva	Moderada	RBRP, PNPB, RVST	1
4 Bosque Siempreverde Montano Inferior	Reducida	Restringida	RBRP	1
5 Bosque Siempreverde Aluvial, estacionalmente inundado	Moderada	Restringida	RBRP	1
6 Bosque Siempreverde Aluvial, de galería	Reducida	Restringida	RBRP	1
7 Bosque Siempreverde Pantanoso	Reducida	Moderada	RBRP, RVSCS, RVSPI, PNJK	1
8 Bosque siempreverde estacional de bajura bien drenado	Extensiva	Moderada	RBRP, BTA, PNP	2
9 Bosque Siempreverde estacional Submontano	Extensiva	Moderada	RBRP, PNP	2
10 Manglar limoso del Caribe	Reducida	Moderada	RBRP, RVSCS, RVSPI, PNJK	4
11 Sabana inundable con Pino	Extensiva	Restringida	RBRP	1
12 Sabana inundable	Moderada	Restringida	RBRP	1
13 Sabana anegada	Moderada	Restringida	RBRP	1
14 Islotes de Tique	?	Restringida	RBRP	1

Ecosistema	Área existente en el país	Distribución en el país	Áreas protegidas	Importancia del RBRP
15 Islas de Bosque latifoliado	?	Restringida	RBRP	1
16 Sabana anegada con Pino	Extensiva	Restringida	RBRP	1
17 Sabana de Pino Submontano	Reducida	Restringida	RBRP	1
18 Bosque Semidecduo del Costa del Caribe	Moderada	Moderada	RBRP, RVSCS, RVSPI, PNJK	?
19 Vegetación Costera Pantanosa	Moderada	Moderada	RBRP, RVSCS, RVSPI, PNJK	?
20 Comunidades mixtas del mar	Reducida	Moderada	RBRP, RVSCS, RVSPI, PNJK	?
21 Hierbas de la Playa	?	?	RBRP, RVSCS, RVSPI, PNJK	?
22 Herbazal pantanoso con palmas y algunos arbustos	Reducida	?	?	?
23 Pradera flotante	Reducida	?	?	?
24 Agropecuarios con vegetación Natural	Extensiva	Extensiva	?	?
25 Agropecuarios intensivos	Extensiva	Extensiva	?	?

Fuente: AFE-COHDEFOR, Banco Mundial, SAG y UNAH (2002). Mapa de Ecosistemas Vegetales de Honduras. Escala 1:500,000. Tegucigalpa, Honduras.

RBRP= Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. BTA= Biosfera Tawahka Asangni. PNP= Parque Nacional Patuca. PNPB= Parque Nacional Pico Bonito. RVST=Refugio de Vida Silvestre Texíguat. RVSCS= Refugio del Vida Silvestre Cuero Saldo. RVSPI= Refugio de Vida Silvestre Punto Izopo. PNJK= Parque Nacional Jeannette Kawas.

**El bosque siempreverde de bajura bien drenado, el bosque siempreverde submontano y el bosque siempreverde de bajura moderadamente drenado,** encontrados en la RHBRP son los más extensos de Honduras. Los bosques siempreverdes de bajura y los submontanos son los más diversos ecosistemas terrestres del mundo. Tomando en cuenta los resultados de los estudios ecológicos cuantitativos en la zona (House, 1997) estos bosques están entre los más diversos de Centroamérica y, sin duda, los más diversos de Honduras.

Los bosques aluviales y los ecosistemas de sabanas de la RHBRP son las únicas áreas protegidas de estos

ecosistemas en Honduras, pero esto puede cambiar con la declaración de nuevas áreas de reservas alrededor de Caratasca y Rus Rus. La RHBRP contiene el área protegida más significativa de 14 de los 50 ecosistemas encontradas en Honduras.

**El bosque siempreverde montano inferior** es, posiblemente, el único ejemplo de esta clase de bosque en Honduras; por esta razón, puede ser un refugio de especies endémicas. La **sabana de pino submontano** sólo se encuentra protegida en la RHBRP. Este ecosistema es extremadamente restringido en distribución y en área; además, está fuertemente amenazado, por lo que es, probablemente, el ecosistema más crítico de la Reserva.

## 5.2 Amenazas

### 5.2.1 Introducción

El cuadro de amenazas presenta las veinte fuentes de amenazas más importantes identificadas en el estudio, con una asignación numérica de la severidad de la amenaza en cada zona ecológica (ver cuadro No. 20). Los ecosistemas acuáticos y terrestres están separados de este análisis, por las diferentes clases de impacto que los afectan. La fuente de amenazas que más impacta a todos los ecosistemas de la Reserva es la agricultura, que pone en peligro crítico la futura existencia de los bosques latifoliados, bosques aluviales y las dunas.

La ganadería provoca un impacto aún más intenso que el producido por la agricultura; pone en peligro directo los

bosques latifoliados y las sabanas. Mientras estas dos amenazas están bien identificadas, la tercera amenaza sobre la Biosfera es menos obvia: la erosión, que amenaza severamente los ecosistemas de la playa y los humedales. Otra amenaza importante, pero también menos obvia, es la introducción de especies exóticas que están poniendo en serio peligro los ecosistemas acuáticos del humedal y los ecosistemas de sabana. Y, por último, la cacería también está amenazando en forma crítica varias especies en las playas, humedales, sabanas y bosques.

El total numérico para cada grupo de ecosistemas nos da una clasificación basada en la cantidad y severidad de las amenazas a las que están sujetos.

**Cuadro No. 20. Principales fuentes de amenazas por zonas ecológicas**

Fuente de Amenazas/Presiones	Marino		Playas		Humedales		Ríos		Sabanas		Bosque Lat.		Total
	Ter	Acua	Ter	Acua	Ter	Acua	Ter	Acua	Ter	Acua	Ter	Acua	
Agricultura			4		2		4				4		14
Ganadería			2		2		2		4		4		14
Erosión			4		4		1		2		1		12
Especies exóticas						4		2	4				10
Cacería, consumo			2		2	2			2		2		10
Contaminación		2	2			2		2					8
Sobrepesca		4				2		2					8
Recolección de plantas			1		4		1				2		8
Incendios					2				4		2		8
Privatización de tierras			2						4		2		8
Sedimentación		4				2		1					7
Frontera agrícola					1		1		1		4		7
Incremento de salinidad					2	4							6
Canalizaciones						4		1					5

Fuente de Amenazas/Presiones	Marino		Playas		Humedales		Ríos		Sabanas		Bosque Lat.		Total
	Ter	Acua	Ter	Acua	Ter	Acua	Ter	Acua	Ter	Acua	Ter	Acua	
Recorte de descanso			1		1		2				1		5
Turismo		2	1			1					1		5
Muerte en redes		2				2							4
Dinamita para la pesca							4						4
Tráfico de fauna									2		2		4
Recolección de huevos			4										4
Motores fuera de borda						2		1					3
Total		14	25	0	20	25	13	13	23	0	25		

Fuente: Elaborado con base en Informes de los componentes de Fauna, Ecología, Socio Económico y Botánica, 2000 en Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

Amenazas 4=Alta (Impacto pone en riesgo el ecosistema) 2=Medio (Impacto significativo) 1=Bajo (Impacto presente, pero no significativo)

## 5.2.2 Muy Alta Fragilidad

### Ecosistemas del Bosque latifoliado

El bosque latifoliado de la RHBRP está fuertemente amenazado por la agricultura, la ganadería y la frontera agrícola. La frontera agrícola tiene el potencial más devastador de las amenazas para la Biosfera del Hombre y el Río Plátano; pese a que la zona núcleo es intocable, la agricultura se practica. La agricultura y la ganadería representan una amenaza seria, aun con una zona núcleo adecuadamente protegida, dado que los bosques latifoliados fuera de la zona núcleo, siempre estarán amenazados. Este problema es aún más serio, ya que uno de los ecosistemas más extensos del bosque latifoliado, el **bosque siempreverde moderadamente drenado**, se encuentra principalmente concentrado dentro de la Zona Cultural. Otras fuertes amenazas como la cacería, recolección de plantas (madera), incendios y privatización de tierras, acciones proscritas o improbables en la zona núcleo, afectan los bosques en la Zona Cultural y la Zona de

Amortiguamiento. La protección de estos ecosistemas de bosques latifoliados que se encuentra fuera de la zona núcleo, son un reto significativo para los programas de manejo de la Reserva.

### Ecosistemas acuáticos de las Humedales

Los ecosistemas acuáticos de humedales están, sin duda, fuertemente amenazados en este momento. Las amenazas que ponen en peligro estos ecosistemas son la canalización, el aumento en la salinidad y la presencia de especies exóticas. La amenaza de la canalización es difícil de solucionar; los canales abiertos son ahora mismo los caminos más importantes para las comunidades y el clamor por la apertura de más canales es creciente. La fuente del aumento de salinidad todavía no está comprobada. Existen fuertes sospechas de que la causa es el embalse en el canal de Amatingni. De comprobarse, una posible solución al problema sería la reapertura del canal, pero esto implica un proceso costoso, con impactos ecológicos difíciles de calcular.

La presencia de especies exóticas en las lagunas es una realidad que no se puede cambiar, pero su presencia es una clara demostración de la necesidad de tomar todas las medidas posibles de precaución, cuando se está pensando en la introducción de especies de fuera de la Biosfera.

### **Ecosistemas de la sabana**

Los ecosistemas de la sabana parecen ser extensos y, hasta cierto punto, inalterados por el hombre. No existen carreteras ni agricultura en esta zona, pero la realidad es que las sabanas son uno de los ecosistemas más impactados de la Reserva. Tiene cuatro amenazas críticas, más que cualquier otro ecosistema: la ganadería, incendios, privatización de las tierras y especies exóticas; cualquiera de estas amenazas puede destruir el valor ecológico de la sabana.

La ganadería es la causa principal de los incendios en las sabanas. Aunque tienen un papel en el mantenimiento de estas zonas abiertas, cuando las quemadas son muy seguidas, es obvia la disminución del número de especies. Los incendios y el sobrepastoreo causan seria erosión en algunas partes de la sabana, donde la tierra está expuesta a las acciones de lavado de las fuertes lluvias de la zona y los caminos de las vacas están claramente marcados en la sabana. Tal vez la amenaza más seria y difícil de evitar es la introducción de especies exóticas de pasto en la zona. Estas especies exóticas tienen la capacidad de destruir el valor ecológico de la sabana por completo, en pocos años.

La **Sabana de Pino Submontano** es un ecosistema aislado y aún más amenazado que las otras sabanas dentro de la Reserva.

### **Ecosistemas de las Playas**

La principal amenaza a las playas de la RHBRP es la erosión. Las dunas simplemente están en peligro de desaparecer, con todos sus ecosistemas y especies de plantas y

animales. Las principales causas de la erosión son las actividades humanas, principalmente en la agricultura. Las dunas todavía existen por la resistencia natural de las especies que viven en estos ecosistemas extremos. Los animales menos resistentes y más amenazados son las especies transitorias que llegan a desovar en estas playas. La recolección de huevos de estas especies están poniendo en peligro la población de tortugas marinas en esta parte de La Mosquitia, en particular entre las barras del Río Plátano y la barra de Brus.

### **5.2.3 Alta Fragilidad**

#### **Ecosistemas marinos**

El ecosistema marino es extremadamente difícil de monitorear. Los cambios en el mar son casi invisibles para el investigador, que no cuenta con grandes inversiones de tiempo y equipo. Antes que los científicos marinos, los pescadores son normalmente los primeros en notar cambios en este ecosistema. Las actividades en el mar de la RHBRP, a pesar de que pueden afectar la biodiversidad local, no tienen un mayor impacto sobre el Mar Caribe en general, pero actividades llevadas a cabo lejos de la Reserva, pueden impactar directamente en la biodiversidad del mar dentro de la RHBRP. La única excepción son los arrecifes, dentro o cerca de los límites de la Biosfera.

Mientras estos ecosistemas han sido muy poco estudiados, existe suficiente evidencia para sugerir que sí existe un arrecife. Considerando que arrecifes de este tipo son muy raros en Honduras, y que hasta un arrecife empobrecido aporta una cantidad significativa de biodiversidad a la Biosfera, este ecosistema debe ser una prioridad dentro de los planes de manejo y estudio de la zona. El arrecife está amenazado por el sedimento de los ríos locales, Patuca y Plátano. El hecho de que un arrecife exista cerca de la desembocadura de un río tan grande es, probablemente, el resultado de las corrientes dentro del mar

que protegen esta área, de la excesiva sedimentación. Será necesario conocer más las corrientes alrededor de estos arrecifes.

### **Humedales terrestres**

Los ecosistemas terrestres de los humedales enfrentan dos principales amenazas. El corte de mangle rojo alrededor de las lagunas, principalmente para leña, y la erosión de las orillas expuestas al oleaje de la laguna. El corte del mangle no es nuevo, pero con una población más grande, la presión se ha incrementado y el mangle, como un ecosistema, está en peligro de desaparecer de las lagunas. La erosión causada por la ausencia de los mangles es lenta, pero casi imparable. Parecería ridículo que, por la simple ausencia del mangle, se pueda perder la tierra firme alrededor de las lagunas, exactamente donde están las comunidades, aumentando la posibilidad de la apertura de nuevas barras y entradas al mar.

#### **5.2.4 Moderada fragilidad**

### **Ecosistemas terrestres del río**

Los bosques de los ríos son, en este momento, los menos amenazados de los ecosistemas en la Reserva. Esto se debe a una combinación de resistencia natural (especies adaptadas a condiciones secundarias) y también a que la mayoría de las áreas que están en condiciones adecuadas para la agricultura, están sometidas a ella. Es importante identificar las áreas de bosque de galería que todavía están en condición natural y comenzar a buscar maneras para protegerlos de incursiones agrícolas. La agricultura sigue siendo una amenaza seria en los agroecosistemas, debido a los cambios en las prácticas agrícolas que están reduciendo el tiempo de descanso de los guamiles. Estas áreas de bosque secundario contienen una sorprendente biodiversidad.

### **Ecosistemas acuáticos del Río**

La especie más amenazada de los ríos es una de las más apetecidas: el Cuyamel. Está en peligro en la Reserva y en el país, por la combinación de contaminación, sobrepesca, y la inexcusable práctica de dinamitar los ríos para pescarlo. La resistencia natural del río radica en sus tributarios, donde la vida silvestre se puede esconder, pero nada puede evitar la entrada de tilapia. Esta especie exótica está causando cambios difíciles de calcular, pero su presencia es permanente y su expansión imparable.

## **5.3 Componente socioeconómico y cultural**

Los cinco pueblos culturalmente diferenciados que usan los recursos de la Reserva, es decir, los miskitos, pech, tawahkas, garífunas y mestizos, suman aproximadamente 40 mil personas. De ellas, 24 mil viven en 120 pueblos, aldeas y caseríos dentro de la Reserva y, 16 mil, viven en 60 pueblos, aldeas y caseríos en el área de influencia, fuera de los límites de la misma. Del total de la población usuaria de los recursos de la Reserva, el 52% es mestiza, el 43% miskita, el 3% garífuna, el 1% pech y el 1% tawahka (citado del Plan de Manejo 2002). Cada pueblo mantiene, unos más que otros, su identidad cultural; es notable observar las adaptaciones que se han dado en torno a su medio social y natural, expresadas en las diferentes estrategias de subsistencia que incluyen, con sus variantes en cada pueblo, la agricultura, la caza, la pesca, recolección de frutos, plantas medicinales y otra flora silvestre.

Los pueblos tawahka y pech hablan la lengua miskita con toda fluidez, siendo esto un posible indicador de una avanzada asimilación de la cultura miskita, que es predominante en la parte de La Mosquitia, correspondiente al departamento de Gracias a Dios. Las nuevas iniciativas de educación intercultural bilingüe, impulsadas en la zona, han estimulado en los pueblos tawahka y pech un reno-

vado interés en sus propias lenguas, como parte de su identidad cultural.

En general, estos pueblos viven en un significativo aislamiento del resto del país y, la mayoría, en condiciones de fuerte exclusión social. Es sólo recientemente que se está dando un proceso de integración al sistema nacional, con servicios todavía incipientes de educación pública, salud y saneamiento básico, comunicación y municipalización, entre otros. Estas condiciones de intercambio y mayores relaciones con el resto del país, que se potencian por el acceso por mar, aire o tierra, se dan tanto como oportunidades de integración y desarrollo comercial, como amenazas a la invasión desordenada de tierras, una explotación irracional de los recursos forestales y faunísticos, acuáticos y terrestres que, además de un impacto ambiental negativo pueden también causar un impacto social negativo.

Si contrastamos este escenario con una de las funciones principales de la Reserva, que es la de propiciar y potenciar el desarrollo humano sostenible, es claro que aún existe una deuda con estos pueblos. No cabe duda que deben crearse condiciones que amplíen y potencien el despliegue de las capacidades y oportunidades de la población y de sus organizaciones de base para que propongan y gestionen su propio desarrollo. Cumplir con la función del desarrollo humano sostenible en la Reserva, es todavía una tarea por delante. Si bien se han facilitado algunos procesos e iniciativas concretas, falta planificar, ordenar, coordinar y gestionar la implementación de una estrategia articulada y coherente, que se base en principios de inclusión (participación) y sostenibilidad, así como en las diferencias que se dan en las dimensiones de género y etnicidad. Las opciones económicas compatibles con el manejo de los recursos naturales en la Reserva son aún limitadas, y las que existen muestran debilidades en cuanto a sus capacidades microempresariales.

En la formulación de una estrategia y plan de desarrollo humano sostenible y de conservación, deben tenerse pre-

sente las cifras arriba indicadas, referentes a que 24 mil personas viven dentro de los límites de la Reserva, y 16 mil fuera de sus límites. Estos datos también dan cuenta de la importancia de que, el manejo y protección de la Reserva, no sólo depende del ordenamiento territorial que se haga dentro sus límites, sino que también del ordenamiento, de lo que algunos han denominado como la zona de influencia.

De este modo, la rica biodiversidad existente en la Reserva sólo será posible mantenerla si se logra conocer y reconocer el rol y la dinámica de las relaciones de las poblaciones que habitan dentro y en el área, su influencia con su medio natural y entre ellos mismos. Es urgente propiciar un replanteamiento de la concepción etnocentrista mantenida hasta ahora y concebir que el medio ambiente no sólo sirve al género humano, sino también a otras especies. En esta tarea, pueden aportar mucho los pueblos indígenas y negros, quienes en su concepción de vida, la tierra es su madre naturaleza, potenciando aquellas creencias, danzas y mitos que favorecen los esfuerzos de conservación. Pero, advirtiendo, que la relación casi armónica entre los indígenas y su medio natural está reportando cambios importantes que hacen suponer que esa relación puede romperse; especialmente por el crecimiento natural de la población, la incorporación de tecnologías externas, la creciente exposición a la economía de mercado, que demanda un uso intensivo de los recursos naturales, la pobreza y, sobre todo, por el acelerado avance del frente agrícola, ganadero y forestal, que amenaza la integridad de los recursos naturales y biodiversidad de la Reserva. Y, al mismo tiempo, trae consigo una fuerte colonización que amenaza la propia existencia y convivencia armónica entre los pueblos que, tradicionalmente, han habitado este sitio.

Cabe mencionar que la dinámica poblacional dentro y en el área de influencia de la Reserva es muy compleja. Por un lado, están los pueblos indígenas que han habitado desde tiempos precolombinos; y, por otro lado, los

negros, que llegaron a principios de 1800 y han usado este sitio como parte de su hábitat funcional. Pero también habitan mestizos de tercera y cuarta generación, establecidos a finales de 1800, y los colonos de reciente asentamiento, principalmente en la última década estimulados, entre otras razones, por los planes de reforma agraria. Cada uno de estos pueblos tiene su propia perspectiva, intereses, actitudes y prácticas que favorecen o amenazan, según el caso, la integridad de los ecosistemas de la Reserva. En todo caso, el manejo y la protección de la Reserva pasa, necesariamente, por la convivencia armónica de estos pueblos, lo que en cierta medida, sólo será posible, si se les reconocen sus derechos de propiedad o tenencia y uso de la tierra; hasta ahora, ese es uno de los temas más críticos, aún sin resolver en la zona.

En cuanto a la problemática de la tenencia y uso de la tierra, existen varias perspectivas, desde aquellas que apuestan porque la Reserva sea propiedad exclusiva del Estado, hasta los que postulan porque se titule a favor de las comunidades (indígenas y negros) o familias particulares (comunidades mestizas y ganaderos). Por parte del Estado, existen dudas y preocupaciones de legalizar la propiedad de la tierra a favor de los comunitarios, pues sustentan su tesis en la famosa teoría de la tragedia de los comunes, que parte del principio de que las comunidades no tienen ni tendrán capacidad de definir sus propias instituciones y normas para proteger y regular el acceso y uso de los recursos, y que tiene su referente en las experiencias de titulación de tierras a las cooperativas agrícolas. Por esta razón, se apuesta por la existencia de un ente externo que sea responsable de administrar los bienes comunes, que en el caso de Honduras, es la AFE.

Esta postura teórica, actualmente, está siendo fuertemente cuestionada ya que existen experiencias empíricas que muestran que comunidades -en algunos casos con apoyo externo- han definido sus propias instituciones comunales o intercomunales para gobernar los bienes de uso común, con la ventaja de que los costos de control y monitoreo son más bajos, comparados con los gastos que tendría que hacer un agente externo. Otros, en cambio, plantean que se deben buscar fórmulas que articulen a los comunitarios con los agentes externos; aquí emergen propuestas interesantes de comanejo, donde se comparten responsabilidades y poder. En suma, este tema deberá analizarse en un futuro cercano para explorar otros mecanismos de manejo y protección participativa de la Reserva, pues en sus 22 años de creación, se observa que el Estado, por sí solo, difícilmente cumplirá con este cometido.

Por cierto, esta falta de claridad sobre la tenencia y uso de la tierra, está siendo aprovechada por muchos especuladores; la gente asume que las tierras de la Reserva son nacionales y, por tanto, son propiedad de todos los ciudadanos hondureños; lo anterior, sumado a los débiles mecanismos de control y a políticas contradictorias dentro del mismo gobierno<sup>27</sup>, crean un escenario propicio para el acaparamiento de tierras y aprovechamiento ilegal de los recursos naturales de la Reserva.

En tanto, el capital social en la Reserva es muy rico y diverso. Existe una cantidad importante de organizaciones locales de naturaleza social, ecológica y productiva que, aunque tienen sus debilidades, muestran un tremendo potencial de movilizar, fortalecer y desplegar sus capacidades a favor de la gestión ambiental y el desarrollo sustentable. Aquí encontramos patronatos, comités, coo-

27 Colonización inducida al Valle de Sico Paulaya, amparada en un decreto que declara esta zona sujeta de Reforma Agraria. También se pueden mencionar los permisos de aprovechamiento de madera "muerta", que se han dado sin supervisión o cumplimiento de normas técnicas de manejo del bosque.

perativas, sociedades colectivas, bancos comunales, grupos de mujeres, federaciones indígenas e iglesias, así como los gobiernos municipales que constituyen la instancia mínima del Estado, con el mandato preciso de gestionar el desarrollo comunitario y la protección ambiental, pero que hasta la fecha su incidencia en estos temas es limitada.

Asimismo, se encuentran otros actores claves de la sociedad civil, como las ONG, que están realizando una labor pionera en los esfuerzos de conservación y de acompañamiento a las comunidades en la gestión de su desarrollo, aun con debilidades en su gestión técnica y financiera para dar continuidad a los procesos iniciados. De igual modo, se encuentran las instituciones de gobierno, educación, salud, entre otras, lideradas por la AFE, como el ente responsable de administrar la Reserva. Estas realizan actividades siguiendo políticas y programas nacionales, sin brindar una atención especial ajustada al contexto de un área protegida y con comunidades multiculturales.

Aunque se cuenta con un tremendo capital social, todavía no se han potenciado las capacidades locales existentes. Persisten acciones desarticuladas; en algunos casos, las acciones de unos afectan procesos que otros han impulsado. Es claro que hasta la fecha no se han establecido verdaderos mecanismos de articulación y coordinación, pues la experiencia que se tiene con los comités de orientación zonal de la Reserva, no ha sido tan satisfactoria.

Ciertamente, gestionar el manejo y protección la Reserva, así como el desarrollo humano sostenible, no es una tarea fácil; debe trascender los enfoques tradicionales de administración de las áreas protegidas, que tienden más a proteger los recursos naturales contenidos en las zonas núcleos, relegando las áreas donde están los asentamientos humanos. Este cambio de perspectiva en la administración de las áreas protegidas, es aún más necesario para la Reserva, ya que tiene como mandato cumplir con los objetivos de conservación y desarrollo. Es

claro que esto implica reconocer que esta tarea no sólo es de biólogos y forestales, sino de todas las disciplinas del conocimiento que sean necesarias, complementándolas, con respeto y apertura de aprendizaje, con el conocimiento y experiencia de la población local. Además, es importante tener presente que en este esfuerzo deben sumarse no sólo los usuarios directos de los recursos, sino que todos aquellos interesados, con o sin presencia en el sitio, pero que sus decisiones inciden en los procesos de conservación y desarrollo en la Reserva.

# Recomendaciones<sup>28</sup>

## 6.1 Manejo

- Se debe elaborar una planificación específica para el manejo de los ecosistemas de cada zona ecológica; Mar, Playa, Humedales, Sabana, Ríos y Bosque.
- Es necesario y urgente identificar áreas (existen áreas de usos especial según el plan de manejo) dentro de cada zona ecológica para actuar como refugio de vida silvestre como: un refugio para manatí en las lagunas y canales, Refugio de vida silvestre de los llanos, Refugio para el anidamiento de tortugas marinas, Refugio de vida silvestre en el bosque siempreverde moderadamente drenado, Refugio de Arrecife Costero.
- De forma inmediata iniciar programas para la conservación de especies fuertemente impactadas y amenazada por la actividad humana como: el Manatí, el Cuyamel, Aguila Harpia, el pato negro, la Guara Roja, Guara Verde, Jaguar, Mono Araña, Jaguilla, las Tortugas marinas, Verde, Carey, Baula y Caguama.
- Las instituciones involucradas deben desarrollar, en forma conjunta, un programa de protección y restauración de las dunas costeras, incluyendo mecanismos para detener la erosión por los caminos y propiciar la siembra de especies fijadoras del suelo.
- Desarrollar un programa de protección y restauración del litoral de las lagunas, incluyendo protección y restauración del mangle rojo.
- Gestionar el manejo integrado de las cuencas, subcuencas y microcuencas que cruzan la Reserva, dando cierta prioridad al manejo de la parte superior de las mismas.
- Establecer un mecanismo colaborativo para el manejo conjunto de los ecosistemas contenidos en el sistema de áreas protegidas: Reserva Biosfera Río Plátano, Reserva Biosfera Tawahka Asangni y Parque Nacional Patuca, pues su conexión natural y cultural plantea la necesidad de manejar estos sitios en forma ordenada, armónica y articulada. Aquí quizás se podría explorar, al menos, la identificación de algunos temas de interés para todos los sitios, inclusive, debería tenerse presente la eventual conexión con la Reserva Bosawas en Nicaragua.

## 6.2 Normas

- Definir políticas claras en cuanto al ordenamiento territorial y tenencia de la tierra que garanticen la propiedad de los locales y los protejan de la especulación, ya manifiesta, desde afuera y regulaciones precisas en el uso sostenible y protección de los recursos. Estas condiciones son imperativas para crear condiciones que favorezcan la confianza y la participación comunitaria en los esfuerzos de protección y de gestión de su propio desarrollo.
- Aplicar el cuerpo vigente de regulaciones para cada zona ecológica (las normas existentes pueden ser revisadas conjuntamente con la comunidad y otros actores, ase-

<sup>28</sup> Estas recomendaciones se derivan de las propuestas planteadas por los científicos en cada informe de los componentes del Diagnóstico Socioambiental, así como de otras sugerencias que han sido incluidas por los editores.

gurando incorporar las dimensiones de género, edad y etnicidad. Conviene hacer una revisión de las vedas o prohibiciones existentes de pesca y cacería para incluir especies que en este momento no están protegidas.

- Establecer mecanismos a fin de mejorar la presencia institucional, en especial de las autoridades civiles, que permitan aplicar las leyes y normas sobre la conservación de flora y fauna con más diligencia, en particular: la Ley de Pesca y otras que protegen los mamíferos marinos, las normas de manejo sobre la franja de protección a lo largo de las lagunas y las vedas de langosta. Involucrar a las comunidades a través de los mecanismos de participación establecidos por las comunidades. Aquí se pueden estudiar modalidades de manejo que sea transferidas o descentralizadas a los comunitarios, quizás en alianza con otros actores de la sociedad civil organizada.
- Velar por el cumplimiento de la Ley Ambiental, exigiendo la realización de estudios de impacto ambiental de todos los proyectos ejecutados en la Biosfera.
- Propiciar el establecimiento de mecanismos de control y protección comunitaria, quizás bajo la modalidad de guardas comunales. En este tema, por ejemplo, la Reserva Biosfera Bosawas.

### 6.3 Ecodesarrollo

- Elaborar en forma conjunta un Plan de desarrollo costero, incluyendo fuentes de empleo alternativo y el fortalecimiento de las capacidades de las pequeñas empresas.
- Propiciar el establecimiento de áreas de manejo comunitario forestal para la venta de productos forestales, poner bajo manejo parcelas de bosque para evitar que se corte para la agricultura y evitar la entrada de colonos.
- Establecer programas de apoyo financiero y asesoramiento técnico para transformar el sistema productivo y

mejorar la producción agrícola, mediante prácticas sostenibles, tales como la agroforestería y el silvopastoreo.

- En forma inmediata, implementar un programa que regule las actividades de ganadería realizadas en la sabana de pino.
- Fortalecer y potenciar la gestión comunitaria empresarial en la Reserva
- Realizar estudios de factibilidad y financiar posibles opciones económicas que sean compatibles con el manejo de los recursos naturales

### 6.4 Educación

- Enfatizar en la capacitación dirigida a las autoridades locales responsables de la planificación urbana.
- Fortalecer el papel de las autoridades locales involucradas en el manejo ambiental.
- Integrar el componente de educación ambiental en los programas educativos de la región, considerando las particularidades lingüísticas y culturales de cada pueblo.
- Capacitación y educación en cada zona ecológica sobre las particularidades de su área, Marino-Costera, Sabana, Río, Bosque.
- Establecer un programa de educación ambiental, enfocado en los actores que están amenazando la integridad de los ecosistemas de la Reserva, propiciando el uso de diferentes estrategias de comunicación y educación.
- Gestionar el establecimiento de un sistema de formación a comunitarios bajo la modalidad de Diplomados en diferentes áreas temáticas, vinculadas al manejo y protección de los ecosistemas de la Reserva y al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Aquí se puede aprender de la experiencia desarrollada por URACAAN, en Nicaragua.

## 6.5 Investigación

- Caracterizar el arrecife costero y asegurarse de que se incluya en su totalidad dentro de los límites de la RHBRP.
- Investigar la ganadería extensiva, el impacto del sobrepastoreo y la quema sobre la sabana, (incluyendo conceptos básicos para una ganadería extensiva sostenible).
- Evaluar la carga pesquera en los humedales, incluyendo un estudio de las diferentes técnicas de pesca y sus impactos.
- Investigar y estimar las poblaciones de las especies fuertemente impactadas y amenazada por la actividad humana, como el manatí, el cuyamel, Aguila Harpia, el pato negro, la Guara Roja, Guara verde, Mono Araña, Jaguar, Jaguilla, Tortugas Marinas Verde, Carey, Baula y Caguama. (consistencia en los nombres de las diferentes sps, con mayúsculas o minúsculas).
- Realizar una evaluación ecológica en la Zona Núcleo para poder hacer comparaciones con otras zonas de la Reserva, en particular el **Bosque Siempreverde Submontano**, posiblemente el bosque más diverso de la Reserva, y el **Bosque Siempreverde Montano Superior**, el ecosistema donde es más probable encontrar especies endémicas al parque.
- Investigar la Sabana de Pino Submontano cerca de Culmí para conocer la posibilidad de conservar algo de este ecosistema único.
- Establecer parcelas permanentes de Investigación de una hectárea como mínimo, en las diferentes zonas de la Reserva. Estas parcelas sirven para realizar comparaciones directas con otras áreas protegidas dentro del Corredor Mesoamericano. Estas pueden ser parcelas donde se estudia la dinámica de la sucesión forestal en la Reserva con la participación de los comunitarios
- Identificar las mejores playas de anidamiento de Iguanas y Tortugas acuáticas en los ríos.
- Investigación de las medicinas tradicionales, con protección del derecho de autor a los miembros de la comunidad participantes, y como un enlace entre la utilización de estos conocimientos y recursos, y la conservación de la biodiversidad.
- Investigación de zocriaderos como alternativas para sustituir la cacería y asegurar una fuente de proteína para la nutrición.
- Investigación arqueológica para su protección y potenciación en las iniciativas de eco-etno-turismo.
- Investigación sobre los ciclos de reproducción de las especies claves para la cacería y la pesca, de manera que se tengan los elementos necesarios para una regulación de vedas y permisos en beneficio de la gente y la sustentabilidad de la Reserva.
- Investigación de las dimensiones de género, edad y etnicidad en cuanto al acceso, uso, y normas consuetudinarias que regulen los recursos naturales. Aquí se propone profundizar en el entendimiento del gobierno comunitario de los bienes comunes.
- Estudiar las percepciones que tienen los diferentes pueblos acerca del desarrollo y la conservación, considerando las diferencias por género, edad y etnia usuaria de los recursos naturales.
- Concluir el proceso de investigación del problema del aumento de salinidad en la laguna de Brus, incluyendo un estudio para determinar la posibilidad de eliminar la balsera del Amatingni y su impacto sobre la Biodiversidad.

## 6.6 Monitoreo

- Monitoreo interpretativo y participativo de la salud de la biodiversidad y de las principales amenazas para medir el éxito del trabajo de manejo y conservación. Aquí se hace necesario identificar los mejores indicadores que nos pueden permitir realizar un monitoreo de la salud de los ecosistemas y que, a su vez, dé cuenta si se están eliminando o reduciendo las amenazas que se han identificado en este estudio.
- Las comunidades, colegios, organizaciones de base local, ONG deben provocar los convenios con universidades nacionales y extranjeras para los monitoreos conjuntos. Recuérdese que las estrategias y mecanismos de monitoreo deberían promoverse asegurando que los comunitarios tengan una fuerte participación y, en lo posible, que dicha actividad esté bajo su control.
- Monitoreo del cumplimiento de las leyes y a la gestión de Reservas de Biosfera.
- Monitorear las quemas en el llano, sus fechas, lugar de origen, y área total de quema.
- Inventario y monitoreo de redes y pescadores, permisos a pescadores nativos.
- Monitoreo de la población de manatí en los Humedales Costeros, incluyendo la construcción de torres de monitoreo.
- Monitoreo de los contaminantes de los ríos y lagunas.
- Diseñar un mecanismo participativo para implementar el sistema de monitoreo gestión de áreas protegidas, que tiene establecido el DAPVS-AFE

## 6.7 Ecoturismo

- Desarrollar un concepto de ecoturismo de bajo impacto, basado y que beneficie a la comunidad.

- Promover la actividad turística en nuevas áreas de la Biosfera, basada en la investigación de los impactos sociales y la biodiversidad en los sitios de potencial turístico.
- Estimular la creación de asociaciones comunitarias ecoturísticas con un involucramiento activo de la mujer.
- Aprovechar la presencia del Manatí en las canales para promover el turismo.
- Promover el turismo ecológico y de investigación (por ejemplo, aficionados a la ornitología, botánica, vida silvestre etc.) con rutas diseñadas para mostrar el máximo de la biodiversidad de especies en el área.
- Potenciar la invaluable riqueza arqueológica de la Reserva para atraer un turismo con interés de apreciar sitios arqueológicos, naturaleza y biodiversidad e interacción y convivencia con la población local.
- Promover el turismo de aventura por sitios de extrema dificultad, como el escalamiento del Pico Dama y la navegación en los rápidos del río Plátano.
- Promover el turismo especializado en observación de fauna: pájaros, mamíferos, insectos, murciélagos, serpientes, etc; el turismo especializado en observación de flora: orquídeas, helechos, lianas, floraciones y frutos silvestres, y la selva tropical en general.

## 6.8 Participación comunitaria

- Fortalecer y ampliar las capacidades y las oportunidades de los comunitarios, sus organizaciones sociales y productivas, así como los gobiernos municipales, asegurando que se puedan establecer verdaderos espacios de participación ciudadana y la gestión de la conservación y desarrollo en la Reserva. Las autoridades locales y agrupaciones de base, así como líderes comunitarios deben participar en las decisiones de políticas de manejo y pro-

tección de los recursos naturales por comunidad. Debe avanzarse hacia mecanismos de comanejo, donde los comunitarios no sólo sean consultados, sino que tengan poder en la toma de decisiones

- Potenciar y valorar el conocimiento local, especialmente aquellas actitudes y prácticas que contribuyen a los esfuerzos de manejo y protección de la Reserva.
- Capacitar personal de las comunidades para actividades específicas como toma de datos, rescate de especies amenazadas, recuperación y preparación de restos y esqueletos.
- En el proyecto de monitoreo de las poblaciones de vida silvestre dentro de la Reserva, las comunidades deben involucrarse desde la definición de objetivos, el proceso mismo, la discusión de los resultados y en la interpretación y aplicación de esos datos para la definición de las políticas de manejo particular para cada comunidad.
- Fortalecer los mecanismos de coordinación y participación ciudadana a favor de la gestión ambiental y el desarrollo humano sostenible.
- Fortalecer las capacidades de los gobiernos municipales, especialmente de las Unidades Ambientales para que se constituyan en verdaderos entes de apoyo al manejo y protección de la Reserva

## 6.9 Zonificación

- Estudiar la posibilidad de modificar los límites de la zona núcleo para incorporar los sistemas de las zonas bajas y sus especies a través de tres opciones:
- Ampliar los límites de la zona núcleo, considerando la inclusión de otros ecosistemas que no están actualmente representados, pero que son importantes desde la perspectiva de conservación mundial (recuérdese que actualmente, en la zona núcleo de la Reserva, sólo están repre-

sentados 3 de los 35 ecosistemas contenidos en este sitio).

- Dejar los actuales límites de la zona núcleo y definir corredores biológicos con una normativa especial, siguiendo los bosques de galería; al respecto se puede revisar la propuesta presentada por el Dr. Gustavo Cruz, en el informe del componente de fauna.
- Definir y delimitar ecosistemas excepcionalmente diversos, fuera de la zona núcleo, y otorgarles condición de manejo especial.
- Apoyar las iniciativas de zonificación que ya están proponiendo algunas comunidades en la Reserva (por ejemplo, Refugio de Iguana Verde).

## Bibliografía

**AFE-COHDEFOR y GFA (1991).** *Proyecto: manejo y protección de la Reserva de la Biósfera del Río Plátano.* República de Honduras, Administración Forestal del Estado: Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR). Gesellschaft Fuer Agrarprojekte (GFA). Informe inédito, abril de 1991.

**AFE-COHDEFOR (1992).** *Manual de normas técnicas - administrativas para el manejo y administración de las áreas protegidas de Honduras.* Administración Forestal del Estado: Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR), Tegucigalpa.

**AFE-COHDEFOR (1995).** *Informe de misión Reserva de Biosfera Río Plátano, Honduras. El caso del Valle de Sico-Paulaya.* Borrador para discusión. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Consejo Centroamericano de Bosques (CCAB) y Consejo Centroamericano de Áreas Protegidas (CCAP). Preparado a solicitud de: AFE-COHDEFOR. Tegucigalpa. Informe inédito.

**AFE-COHDEFOR (1996a).** *Plan de acción forestal. Manejo y protección de los bosques de Sico y Paulaya.* Presentado a la Secretaría de Recursos Naturales. Administración Forestal del Estado: Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR), Tegucigalpa.

**AFE-COHDEFOR (1996b).** *Anteproyecto de acuerdo ejecutivo para declarar zona de interés forestal las sabanas de La Mosquitia.* Administración Forestal del Estado: Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal AFE-COHDEFOR, Tegucigalpa.

**AFE-COHDEFOR (1996e).** *Anteproyecto de acuerdo ejecutivo para ampliar límites de la Biosfera del Río Plátano.* Administración Forestal del Estado: Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal ,AFE-COHDEFOR, Tegucigalpa.

**AFE-COHDEFOR (1998a).** *Creación de la región forestal Río Plátano.* Resolución GG-MP-003-98. Administración Forestal del Estado. Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR), 28 de enero de 1998. Tegucigalpa.

**AFE-COHDEFOR (1998b).** *Resolución de creación y manual de organización y funciones de la región forestal Río Plátano, de la unidad del proyecto Biosfera Río Plátano y de los comités de orientación.* 1998. Administración Forestal del Estado. Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR), Tegucigalpa.

**AFE-COHDEFOR y GFA (1995).** *Proyecto: manejo y protección de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano.* República de Honduras, Administración Forestal del Estado: Administración Forestal del Estado: Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR). Gesellschaft Fuer Agrarprojekte (GFA). Informe inédito, 9 de diciembre de 1995.

**AFE-COHDEFOR y GFA (1996).** *Proyecto: manejo y protección de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano.* Misión de actualización del estudio de factibilidad. Estudio de 1991/1992. Publicado el 13 de marzo de 1996. República de Honduras, Administración Forestal del Estado: Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR). Gesellschaft Fuer Agrarprojekte (GFA), Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), Postfach 11 11 41, 60046, Frankfurt. Informe inédito.

**AFE-COHDEFOR y GFA (1997).** *Plan operativo anual de la fase preparatoria. Abril 1997 a Marzo 1998.* Proyecto de Manejo y Protección de la Biosfera del Río Plátano. República de Honduras, Administración Forestal del Estado: Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR). Gesellschaft Fuer Agrarprojekte (GFA), Hamburg. Tegucigalpa. Abril 1997. Informe inédito.

**AFE-COHDEFOR/DAPVS (2000).** *Plan de Manejo Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Proyecto Manejo y Protección de la Biosfera del Río Plátano.* AFE-COHDEFOR /KfW/ GTZ/GFA-AGRAR. Tegucigalpa. Anexos de Mapas. Septiembre, 2000.

**AFE-COHDEFOR/DAPVS (2001).** *Normas para el Manejo y Protección de los Recursos Naturales y Culturales en la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano.* Proyecto Manejo y Protección de la Biosfera del Río Plátano. AFE-COHDEFOR/KfW/GTZ/GFA-AGRAR. Tegucigalpa. Anexos de Mapas. Junio, 2001 pp 57.

**Anderson, Arden (2000).** *Preliminary Guidelines for Ecotourism Management in the Río Plátano Biosphere Reserve-Honduras.* USDO, MOPAWI. Colorado State. USA. pp 69.

**Anderson, D. (1998).** *Avian diversity in the Río Plátano Biosphere Reserve, Honduras: The Influence of Indigenous Agricultural Practices.* M.Sc. Thesis. Boise State University. 116 pags.

**Beard, J. S. (1944).** Climax vegetation in Tropical America. *Ecology* 25(2): 127-158.

**Bodden, A. & Boxer-Macomber, Lauri (1997).** *Proyecto de Conservación de la Tortuga Marina: Informe Anual.* Comité para la Conservación de las Tortugas Marinas y Cuerpo de Paz. Plaplaya, Juan Francisco Bulnes. Octubre de 1997. pp. 48.

**Bowman, David (1996).** *Evaluation of Sea Turtle Conservation in the Río Plátano Biosphere Reserve.* Presented to Project Coordinator, Honduras, Partnership, USDO and MOPAWI. Departamento de Gracias a Dios, República de Honduras, Centroamérica. Octubre, 1996.

**Boxer-Macomber, Lauri & Ethan (1997).** *Informe Anual de Ecoturismo en la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano.* Cuerpo de Paz, Tegucigalpa. pp. 27.

**Boxer-Macomber, Lauri (1998).** *Artesanías del Majao.* Informe de Actividades Cuerpo de Paz, MOPAWI. Las Marías, Brus Laguna, Honduras. Incluye fotos. pp18.

**Brenes, O., y Salas, A. (1995).** *Resumen Ejecutivo el Estado de la Reserva Biosfera Río Plátano,* Honduras, Turrialba, Costa Rica. Noviembre, 1995 pp 6.

**Brunt, M. A. (1981).** *La Mosquitia, Honduras: Resources and Development Potential*. Project Report 110, Land Resource Development Centre, Londres.

**Caballero Zeitún, Elsa Lily (1999).** *Plan de Desarrollo Municipal Participativo del Municipio de Juan Francisco Bulnes*. Elaborado por PLATS-UNAH, MOPAWI y Municipalidad de Juan Francisco Bulnes, Proyecto de Rehabilitación de La Mosquitia, Honduras. Tegucigalpa.

**Castilla Jiménez, Juana (1999).** *Plan de Desarrollo Municipal Participativo del Municipio de Wampusirpe*. Elaborado por PLATS-UNAH y MOPAWI y Municipalidad de Wampusirpe, a través del Proyecto de Rehabilitación de La Mosquitia, Honduras PNUD. Tegucigalpa. 1999.

**CODEM del Municipio de J.F.B. (1998).** *Plan de Reconstrucción Municipal: Solidaridad con La Mosquitia*. Comité de Emergencia Municipal (CODEM) del Municipio de Juan Francisco Bulnes, Gracias a Dios. Diciembre, 1998.

**Cruz, G. A., M. Erazo, R. Morales, J. Barborak, D. Glick & P. Purdy (1978).** *Estudio preliminar de los recursos naturales y culturales de la cuenca del Río Plátano*. Turrialba, Costa Rica: DIGERENARE/CATIE.

**Cruz, G. A., (1988).** Status of the manatee (*Trichechus manatus*) on the coast of Honduras, new observations. En: *Abstracts of the Proceedings of the first Everglades National Park Symposium*. State University of Florida.

**Cruz, G. A., Virna López y C. Sosa (1990).** Contaminación por desechos sólidos llevados por las corrientes marinas a la costa caribeña de Honduras. *Rev. Biol. Tropical*. 38 (2 A): 339-342.

**Cruz, G.A. (1996).** Estrategia para la recuperación del manatí (*Trichechus manatus*) en Honduras. Documento para la Secretaría del Ambiente (SEDA) Honduras. 71 pp.

**Cruz, G. A. (1998).** *Vertebrate Faunal Inventory and Human Ecology in the Río Plátano Biosphere Reserve*. WWF-Grant N. MR 16. UNAH.

**Cruz, G. A. et al. (1999).** *Observaciones del Impacto sobre el Patuca Medio por el Huracán Mitch*. Informe de viaje preparado por la UNAH, a través del Departamento de Biología y MOPAWI. Tegucigalpa. Mayo, 1999 pp. 117.

**Cruz G., Castillo N. y Rivera D. (2000).** *Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera de Río Plátano, La Mosquitia, Honduras*. Informe Componente de Fauna presentado en: Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Documento Técnico de AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI, Tegucigalpa.

**Cuerpo de Paz y Comité para la Conservación de las Tortugas Marinas (1998).** *Proyecto de Conservación de Tortugas Marinas; Informe Anual 1998*. MOPAWI, Compañeros para la Biodiversidad, AFE-COHDEFOR, Fundación Cotton Wood, WWF, Zoologico de Baltimore y TNC. Plaplaya, Juan Francisco Bulnes. 1998.

**Davenport, Russell E. (1991).** *Northern Río Plátano Biosphere Reserve, Trip Report: MOPAWI Strategic Planning*. Washington, World Wildlife Fund. 1991. pp. 12.

- Dodds, D.J. (1994).** *The Ecological and Social Sustainability of Miskito Subsistence in the Río Plátano Biosphere Reserve*. Tesis de Doctorado, Departamento de Antropología, Universidad de California, Los Angeles.
- Dodds, David (1997).** *Informe Preliminar sobre Demografía de Tres Pueblos Indígenas en la Reserva Biosfera del Río Plátano*. Centro para el Estudio de Instituciones, Población y Cambios Ambientales (CIPEC). Universidad de Indiana, Indiana.
- Dodds, David J. (1998).** *Lobster in the rain forest. The political ecology of Miskito wage labour and agricultural deforestation*. Journal of Political Ecology. Vol. 5, 1998.
- Eastern, Rebecca (1989).** *Investigative excursion into the southern zone of the Río Plátano Biosphere Reserve*. 27 de octubre a 2 de noviembre, 1989. Informe inédito.
- Flores E., Norman Javier (1993).** *Utilización de la fauna silvestre en la Reserva de Biosfera de Río Plátano, Honduras*. Departamento de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa. Informe inédito.
- Flores E., Norman Javier (1999).** Estrategia para la conservación de la Iguana verde. Tegucigalpa.
- Flores, Lázaro (2002)** *Aspectos culturales y económicos de los pueblos étnicos en la Reserva*. Documento técnico preparado para MOPAWI. Tegucigalpa, Honduras, en: Diagnóstico Ambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Documento técnico AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.
- Froehlich, J. W. & K. H. Schwerin (editores) (1983).** *Conservación and Indigenous human land use in the Río Plátano watershed, northeast Honduras*. Latin Amer. Inst. Univ. New México. Res, Paper Ser. 12.
- Gallardo, Robert (1994).** *Visita al Sitio y Propuesta del Proyecto de la Finca de Mariposas en la Reserva de la Biosfera de Río Plátano*. Presentado a MOPAWI y Cuerpo de Paz. Tegucigalpa. Mayo, 1994.
- García, José (2000).** *Evaluación Microproyectos del Fondo Biosfera: Informe final de Consultoría*. Elaborado para AFE-COHDEFOR/PBRP/GTZ y WWF. Tegucigalpa. 17 de mayo al 29 de junio. 90 pgs.
- Glick, D. (1980).** *Río Plátano Biosphere Reserve Case Study*. Integrative Studies Centre, University of Michigan, Ann Arbor.
- Glick, D., and Betancourt, J. (1983).** *The Río Plátano Biosphere Reserve: unique resource, unique alternative*. Ambio 12 (3-4, 1983):168-175.
- Godoy, Ricardo y Nicholas Brokaw (1993).** *Cattle and income among the Tawabka Indians of the rain forest of Honduras: new thoughts on an old nexus*. Harvard Institute for International Development, Harvard University, Cambridge USA. Monomet Bird Observatory, Manomet, MA, USA. 30 de noviembre 1993.
- González, S., et al. (1995).** *Diagnóstico de las Comunidades Pech de Honduras*. Elaborado para IHAH y PNUD, Programa Integral de Protección Ecológica y Rescate de la Herencia Cultural HON/92/024/A/12/92. Tegucigalpa. 22 de marzo, 1995 pp.301.
- Hering, Ulrike y Jaendl, Andreas (1993).** *Explotación Agropecuaria dentro de la Reserva de la Biosfera del Río*

*Plátano: El manejo de la Ganadería en las Riberas del Río Tinto o Negro.* Estudio Financiado por la Sociedad Carl-Duisberg/Programa ASA. Presentado en Universidad Libre, Berlin y Universidad Técnica, Munich-Weihenstephan, Alemania. Octubre, 1993 pp.24.

**Holdridge, D. (1962).** *Mapa Ecológico de Honduras.* Tropical Science Center, San José, Costa Rica.

**House, Paul (1992).** *Manual de plantas medicinales de los Tawabka. Un borrador: Las comunidades de Krausirpe y Krautara.* MOPAWI, Puerto Lempira, La Mosquitia, Honduras. Informe inédito.

**House, Paul (1997).** *Ethnobotany of the Tawabka: Agricultural Practice and Forest Management in Lowland Central America.* Tesis de Ph.D. Universidad de Reading, Inglaterra.

**House, Paul (1997).** *Cultivadores forestales: un estudio de caso del cultivo nómada tradicional en Honduras.* Red Forestal para el Desarrollo Rural. Documento de la Red 21a, Verano 1997. Rural Development Forestry Network, Overseas Development Institute, Portland House, Stag Place, Londres SW1E 5DP, Reino Unido (ISSN: 0968-2627).

**House, Paul, Indalesio Sánchez (1997).** *Mayangna panan basi "nuestras plantas medicinales". Plantas medicinales del pueblo Tawabka.* The Natural History Museum, London. (ISBN: 0-565-09019-4).

**House, Paul (1997).** *Farmers of the forest.* The University of Reading, Department of Agricultural Botany. Edited by J.R. Press & S. Knapp. The Natural History Museum, Londres. (ISBN: 0-565-09020-8).

**Houseal, B., C. MacFarland, G. Archibold, and A. Chiari (1985).** Indigenous cultures and protected areas in Central America. *Cultural Survival Quarterly* 9 (1):10-20.

**Iremonger S., (1997).** *Vegetation types of Honduras. Report to the UNDP to accompany the map.* World Conservation Monitoring Centre.

**Klein, Earl H. (1979).** *Review of the status of manatee (Trichechus manatus) in Honduras, Central America.* Ceiba (Periódico de la Escuela Agrícola Panamericana), Vol. 23, pp. 21-28.

**Kräuter Hans, Jörg (1999).** *Propuesta para la Implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) en el Proyecto Biosfera del Río Plátano (PBRP).* Proyecto BRP/AFE-COHDEFOR/GTZ/GFA-AGRAR. Tegucigalpa. Marzo, 1999 pp.25.

**Larson Bonnie (1995).** *Proyecto de Conservación de Tortugas Marinas.* MOPAWI/Joy Foundation, Puerto Lempira, Gracias a Dios. Agosto, 1995.

**Lavaire, Eraldo (1999).** *Diagnóstico Agro Socioeconómico del Valle Sico-Paulaya.* Informe de consultoría presentado a MOPAWI/Proyecto de Rehabilitación de La Mosquitia, Honduras. Tegucigalpa. Noviembre, 1999.

**Lighthawk (1993).** *Preserving wildlands and biodiversity in La Mosquitia, Honduras.* A report to USAID, Tegucigalpa. Por: Charlie Luthin y Jim Tolisano, Lighthawk, Santa Fe, New Mexico.

**López, Marco Tulio (1999).** *Evaluación del Proyecto de Conservación de Tortugas Marinas en la comunidad de Plaplaya.* Informe de Consultoría presentada a MOPAWI. Tegucigalpa, 1999.

- Martin, Angela S. (1998).** *Ayuda Memoria: Evaluación participativa del proyecto de Conservación de las Tortugas Marinas de Plaplaya durante 1998.* Comité de Tortugas Marinas, MOPAWI y Cuerpo de Paz. Belén, Gracias a Dios, Honduras. Octubre de 1998.
- MASTA&MOPAWI (1992).** *Primer Congreso de Tierras Indígenas de La Mosquitia, Honduras.* La Ceiba, Honduras.
- MASTA, IGN y MOPAWI (1992).** *Mapa de Tierras Indígenas de La Mosquitia.* Tegucigalpa.
- McSweeney K. (2000).** "In the forest is our money": The changing role of commercial extraction in Tawahka livelihoods, Eastern Honduras. Ph.D. thesis, McGill University.
- Mejía O., Thelma M. (2000).** *Informe Final del Componente de Ecología. Informe presentado en: Diagnóstico Ambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano, Tegucigalpa.* Documento Técnico de AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.
- MOPAWI (1993).** *Informe Bi-anual 1992-1993.* Tegucigalpa.
- MOPAWI (1995).** *Propuesta Estratégica 1995-2000: Programa Manejo Integrado de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano.* Documento Presentado al WWF. Tegucigalpa. Enero, 1995 pp34.
- MOPAWI (1996).** *Informe Técnico: Proyecto Manejo Integrado Reserva Biosfera Río Plátano, Zona Costera.* Presentado al WWF, Turrialba, Costa Rica. Tegucigalpa. Julio, 1996.
- MOPAWI (1998).** *Diagnóstico y Lineamientos para la Implementación de un Programa de Educación Ambiental en la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano:* Consultoría realizada por Miriam Y. Molina y Angela Martin (Asesora de MOPAWI). La Ceiba, Honduras.
- MOPAWI (2000).** *Plan estratégico 2001-2005. Al Umbral del Nuevo Milenio: Fortaleciendo las capacidades para la gestión local del Desarrollo Humano y la Conservación de los Recursos Naturales.* Tegucigalpa.
- MOPAWI (2001).** *Proyecto de Conservación de Las Tortugas Marinas Baula Dermochelys coriacea y Caguama Caretta caretta en la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano, 1995-2000: Una Experiencia basada en la comunidad. Contiene informes, evaluaciones y propuestas.* Tegucigalpa. Mayo, 2001.
- Mueller-Dombois, D. y H. Ellenberg (1974).** *Aims and Methods of Vegetation Ecology.* John Wiley & Sons. New York.
- Munguía, O. E., Padilla, L. A. y Robinson, A. (1999).** *Research and Development Strategy for the Río Plátano Man and Biosphere Reserve.* MOPAWI. La Mosquitia, Honduras.
- Murphy, Vicente (editor) (1991).** *La Reserva de la Biosfera del Río Plátano: herencia de nuestro pasado.* Paseo Pantera. Honduras.

- Naylor, Francesca (1995).** *Indigenous knowledge and sustainable development. A case study from Honduras.* Dissertation - M.Phil. St Edmund's College, Cambridge University, Inglaterra.
- Nelson, C. (1978).** *Contribución a la flora de La Mosquitia, Honduras.* Ceiba 22(1): 41-64.
- Nelson, C. (2000).** *Informe de Flora del Diagnóstico Socioambiental de la Reserva de la Biosfera de Río Plátano.* Informe presentado en: Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento Técnico de AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.
- Nielsen, Erick A (1995).** *Community Participation in Wild Lands Management: A Case Study of Indigenous Effort to Plan and Manage Sustainable Ecotourism in the Río Plátano Biosphere Reserve, Honduras, C.A.*
- Ochoa, V. L. (2000).** *Informe del componente Socio Económico del Diagnóstico Ambiental de la Biosfera de Río Plátano.* Presentado en: Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Documento Técnico de AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI, Tegucigalpa.
- Padilla Lobo, Adalberto (1989).** *Diagnóstico Socioeconómico de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano en el Departamento de Gracias a Dios.* Tesis para optar el título de Licenciado en Economía Agrícola, CURLA, La Ceiba, Honduras. Diciembre, 1989.
- Padilla Lobo, Adalberto (1994).** *Como Sobreviven los Indígenas Tawabkas de la comunidad de Krausirpe, Honduras. C.A.*
- Padilla Lobo, Adalberto (1995).** *Estrategias de Subsistencia de los Indígenas Tawabkas en la comunidad de Krausirpe, Honduras.* Tesis para optar al grado de Magister en Desarrollo Rural. Universidad Austral de Chile.
- Padilla L., Adalberto (2001).** *Ensayo sobre Gestión del desarrollo humano sostenible: Documento de discusión del Programa de Doctorado en Gestión del desarrollo.* PLATS-UNAH. Tegucigalpa. 7 pgs.
- Parson, J.J. (1955).** *The miskito pine savanna of Nicaragua and Honduras.* Ann. Asso. Am. Geogr. 45(1):36-37
- Peskin Joselyn (1996).** *Proyecto de Conservación de Tortugas Marinas: Organización y Desarrollo del Proyecto como Proyecto Comunitario.* MOPAWI/Cuerpo de Paz. Tegucigalpa, septiembre, 1996.
- Peskin Joselyn (1996).** *Proyecto de Conservación de Tortugas Marinas: Resultados y comparaciones de los datos 1995 y 1996.* MOPAWI/Cuerpo de Paz. Tegucigalpa, Septiembre, 1996.
- Peña Paz, Pilar (1985).** *Uso y Preferencias de Especies para Leña en la Reserva de Biosfera Río Plátano.* Tesis para optar al título de Ingeniero Forestal. CURLA, La Ceiba, Honduras.
- Pineda, María Gabriela (1996).** *Tortugas marinas del Caribe Hondureño.* Secretaría de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Pesca y Acuicultura. Departamento de Investigación. Tegucigalpa. Noviembre 1996.
- Pineda Portillo, N. (1997).** *Geografía de Honduras.* Talleres de Editorial Guaymurás. Tegucigalpa.
- PROARCA/CAPAS-CCAD-USAID (1997).** *Primera Sesión de Monitoreo de la Reserva el Hombre y la Biosfera del Río Plátano:* Preparada por José Courrau, Guatemala. 29-30 de octubre, 1997.

**PARK IN PERIL PROGRAM (1999).** *Río Plátano Biosphere Reserve: Self-Evaluation for Fiscal year 1999/Site WorkPlan for Fiscal Year 2000.* The Nature Conservancy, Tegucigalpa. 49 pag.

**Ramos Allen, Pablo (1998).** *Diagnóstico de la Educación Ambiental en el Sistema Formal de la Educación Primaria y Secundaria, en el corredor Costero de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano, Municipio de Brus Laguna, Honduras.* Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias. Universidad de Valdivia, Chile. 1998 pp.135.

**Rathbun, G., J. Powell y G. Cruz (1983).** Status of the west Indian Manatee in Honduras. *Biological Conservation.* 26: 301-308.

**RENARE (1987).** *Plan operativo "Reserva de la Biosfera Río Plátano". Junio 1987 a Mayo 1989.* Dirección General de Recursos Naturales Renovables (RENARE), Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR) y Asociación Hondureña de Ecología (AHE). Tegucigalpa.

**Samayoa Rubio, Darwin Joel (1999).** *Viabilidad Socioeconómica de un Proyecto de Barras de Cacao de la Comunidad de Wawina.* Tesis presentada a la Escuela Nacional Agricultura para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Catacamas, Olancho, Honduras. Diciembre, 1999.

**Sayre, R, E. Rocca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, R. L. Roca & S. Sheppard. (2000).** *Nature in Focus. Rapid Ecological Assessment.* The Nature Conservancy.

**Schonhuth, M. y U. Kievlitz (1994).** *Diagnóstico Rural Rápido; Diagnóstico Rural Participativo; Métodos Participativos de Diagnóstico y Planificación en la Cooperación al Desarrollo; una Introducción Comentada.* GTZ, Alemania.

**SERNA/DiBio y UNESCO (1999).** *Informe Preliminar de la Ejecución del proyecto, Reconocimiento, Investigación y Difusión de la Biosfera del Río Plátano.* Informe preparado para SERNA y Sitios de Patrimonio Mundial de la Humanidad de la UNESCO. Tegucigalpa. Septiembre, 1999 pp.58.

**Trenier, Naomi (1999).** *The potential for Development of Silvopastoral System on the Borders of the Río Plátano Man and the Biosphere Reserve, Honduras.* School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales, Bangor, U.K. Septiembre, 1999.

**Thorn, S. (1994).** *Avifauna de La Mosquitia.* Documento UNAH.

**Thorn, S. (1998).** *Aves vistas en Brus Laguna y Tusi Cocal, La Mosquitia.* Documento UNAH.

**Ulrich Grimm y Henning Von Platen (1998).** *Concepto para el Mejoramiento de las Estructuras Agrícolas y Productivas y Lineamientos para el Monitoreo y Evaluación.* Preparado para Proyecto BRP/AFE-COHDEFOR/GTZ/GFA-AGRAR. Tegucigalpa. Agosto, 1998 pp.72.

**Zúniga Andrade, Edgardo. (1990).** *Las Modalidades de la lluvia en Honduras.* Editorial Guaymuras, Tegucigalpa.

## Siglas utilizadas

AFE-	Administración Forestal del Estado
AICA/TNC	Programa Alianzas para Investigaciones en Conservación Aplicada/The Nature Conservancy.
AMUGAD	Asociación de Municipios del Departamento de Gracias a Dios
ANACH	Asociación Nacional de Campesinos de Honduras
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano
CCD	Comisión Cristiana de Desarrollo
CESAMO	Centro de Salud con Medico
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
COHDEFOR	Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
COZOB	Comité de Orientación Zonal de la Biosfera
CURLA	Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico
DAPVS	Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre
DECA	Dirección de Evaluación y Control Ambiental
DFID	Department for International Development, U.K.
DIBIO	Dirección de Biodiversidad
DIGEPESCA	Dirección General de Pesca y Acuicultura
DRP	Diagnostico Rural Participativo
EER	Evaluación Ecológica Rápida
EHR	Evaluación Humana Rápida
ESNACIFOR	Escuela Nacional de Ciencias Forestales
FETRIPH	Federación de Tribus Indígenas Pech de Honduras
FITH	Federación Indígena Tawahka de Honduras

FODA	Fortalezas,Oportunidades,Debilidades y Amenazas
GfA	Gesellschaft fuer Agrarprojekte
GTZ	Cooperación Técnica Alemana
GVC	Grupo di Voluntariado Civile(Grupo Voluntario Civil )
ICADE	Instituto para la Cooperación y el Autodesarrollo
IHAH	Instituto Hondureño de Antropología e Historia
IHT	Instituto Hondureño de Turismo
INA	Instituto Nacional Agrario
INFOP	Instituto Nacional de Formación Profesional
ITVEM	Instituto Técnico Vocacional Evangélico Moravo
IVI	Indice de Valor Importancia
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MAB	Programa del Hombre y La Biosfera
MASTA	Mosquitia Asla Takanka
MOPAWI	Mosquitia Pawisa Apiska (Agencia para el Desarrollo de la Mosquitia
ODECO	Organización de Desarrollo Étnico Comunitario
OFRANEH	Organización Fraternal Negra Hondureña
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONG	Organización No Gubernamental
PAAR	Proyecto de Administración de Areas Rurales
PCS	Plan para la Conservación de Sitios
PLATS	Postgrado Latinoamericano en Trabajo Social
RAYAKA	Rayaka Tasbayara iwi main kaiki pawaia indianka nani Asla Takanka ( Organización de Comunida des Indígenas para la Conservación de la Zona de Biosfera del Río Plátano)
RHBRP	Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano
RENARE	Recursos Naturales Renovables (ya no existe)

SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SIG-BRP	Sistema de Información Geográfica-Biosfera Río Plátano
Tearfund U.K.	Tearfund Reino Unido
TNC	The Nature Conservancy
UMA	Unidad Ambiental Municipal
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura
URACCAN	Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense
USAID	Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos
USDOJ	Departamento de Interior de los Estados Unidos
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

# Anexos



### ANEXO 1: Aves registradas en las tierras bajas de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano.

(Delmy Rivera, Sherry Thorn, G.A. Cruz y Nilmo Castillo. Enero-febrero, 2000)<sup>1</sup>.

	Miskitu	Español	Mar	Playa	Hum	Río	Sap.	Bos		CITES	UICN
TINAMIDAE (3)											
	Crypturellus boucardi	Suhar									
	Crypturellus soui	Suhar						X	Pri,Sec		
	Tinamus major	Suhar	Guangolona			X		X	Pri,Sec		
PODICIPEDIDAE (2)											
	Podilymbus podiceps	Zambullidor			X				Ac		
	Tachybaptus dominicus								Ac		
SULIDAE (1)											
	Sula leucogaster	bobo	X								
PELECANIDAE (2)											
	Pelecanus erythrorhynchos	Kakoo Pihni	Pelícano Blanco		X				Ac		
	Pelecanus occidentalis	Kakoo	Pelicano Café	X	X	X	X		Ac		
PHALACROCORACIDAE (1)											
	Phalacrocorax brasilianus	Cormoran			X	X			Ac		
AHINGIDAE (1)											
	Anhinga anhinga	Sinhk	Pato aguja		X	X			Ac		
FREGATIDAE (1)											
	Fregata magnificans	Sumpiki	Fregata	X	X	X			Ac		
ARDEIDAE (14)											
	Agamia agami	Smarara	Garza panza roja		X	X			Ac		
	Ardea alba	Yami	Gazón blanco		X	X			Ac	II	
	Ardea herodias	Yami	Garzón Moreno		X	X			Ac		
	Bulbulcus ibis	Yami	Garza bueyera		X	X			Sec		
	Butorides virescens	Tak tak	Garza verde		X	X			Ac		
	Cochlearius cochlearius	Buhaha	Bujaja		X	X			Ac		
	Egretta caerulea		Garza morena		X	X			Ac	II	

<sup>1</sup> Citado en: Cruz G., Castillo N. y Rivera D. (2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera de Río Plátano, La Mosquitia, Honduras. Informe Componente de Fauna presentado en: Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Documento Técnico de AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI, Tegucigalpa.

	Egretta thula	Yami	Garza Nevada		X	X			Ac		
	Egretta tricolor		Garza tricolor		X	X			Ac	II	
	Egretta refescens		Garza rojiza		X				Ac		
	Nycticorax nycticorax		Cornoa Negea		X				Ac	II	
	Nyctanassa violacea		Cornaa amarilla		X	X			Ac		
	Tigrisoma lineatum		Garza Tigre		X	X			Ac		
	Tigrisoma mexicanum		Garza Tigre		X	X			Ac		
CICONIIDAE (2)											
	Jabiru mycteria	Suktara	Jabiru		X				Ac		
	Mycteria americana	Suksilpi	Cigüeña		X				Ac		
THRESKIORNITHIDAE (3)											
	Ajaia ajaja	Pawra	Garza rosada		X				Ac		
	Eudocimus albus		Ibis blanco		X				Ac		
	Mesembrinibis cayennensis		Ibis verde		X	X			Ac		
CATHARTIDAE (4)											
	Cathartes aura	Usus	Zopilote		X	X	X				
	Cathartes burrovianus	Usus	Zopilote		X	X	X				
	Coragyps atratus	Usus	Cute		X	X	X				
	Sarcoramphus papa	Usus	Rey Zope			X		X	Pri		
ANATIDAE (4)											
	Anas discors	Saharu	Yaguaza		X				Ac		
	Cairina moschata	Klumkum	Pato real		X	X			Ac		
	Dendrocygna autumnalis	Sikle	Piche		X	X			Ac		
	Dendrocygna bicolor	Sikle	Piche amarilla		X				Ac		
ACCIPITRIDAE (23)											
	Accipiter bicolor	Isisthapla	Gavilán					X	Pri		
	Asturina nitida		Gavilán Gris		X	X				II	
	Buteogallus anthracinus		Gavilán cangrejo	X	X	X		X	Ac	II	
	Buteogallus urubitinga		Gavilán			X		X		II	
	Busarellus nigricollis		Gavilán		X	X			Ac		
	Buteo albicaudatus		Gavilán				X				
	Buteo brachyurus		Gavilán					X		II	
	Buteo magnirostris		Gavilán	X	X	X	X	X	Sec	II	
	Buteo swainsoni		Gavilán			X				II	
	Chondrohierax uncinatus		Gavilán					X	Pri		
	Elanoides forficatus		Milano tijereta					X	Pri	II	
	Elanus leucurus		Gavilán				X				
	Geranospiza caerulescens		Gavilán		X	X		X	Pri	II	

Arpía harpyja	Yacal tara	Águila arpía					X	Pri	I	
Ictinia plumbea	Titri						X	Pri	II	
Leptodon cayanensis							X	Pri		
Leucopternis albicollis		Gavilán blanco					X	Pri	II	
Leucopternis semiplumbea		Gavilán blanco					X	Pri		
Pandion haliaetus		Águila pescadora		X	X			Ac	II	
Rostrhamus sociabilis		Gavilán caracolero		X	X			Ac		
Spizastur melanoleucus	Yacal tara						X	Pri		
Spizaetus ornatus	Yacal tara						X	Pri		
Spizaetus tyrannus	Yacal tara						X	Pri		
FALCONIDAE (8)										
Caracara plancus	Krakra	Caracara		X	X	X				II
Herpetotheres cachinnans	Wuatsma	Guaco		X	X	X	X	Pri, Sec	II	
Falco deiroleucus	Titri	Gavilán					X		II	
Falco femoralis	Titri	Gavilán					X		II	
Falco ruficularis	Titri	Gavilán Murcielaguero		X	X			Sec	II	
Falco sparverius	Titri	Lisis				X		Sec	II	
Micrastur ruficollis		Halcón					X	Pri	II	
Micrastur semitorquatus		Halcón		X			X	Pri	II	
CRACIDAE (4)										
Crax rubra	Kusu	Pajuil					X	Pri		
Ortalis cinereiceps	Wasakla	Chacalaca			X		X	Pri		
Ortalis vetula	Wasakla	Chacalaca					X	Pri		
Penelope pupurascens	Kuamu	Pava					X	Pri		
ODONTOPHORIDAE (5)										
Colinus cristatus	Pusal	Codorniz					X			
Colinus nigrogularis	Pusal	Codorniz					X			
Odontophorus guttatus	Pusal	Codorniz					X			Montano
Odontophorus melanotis	Pusal	Codorniz					X	Pri		
Rhynchortyx cinctus	Pusal	Codorniz					X	Pri		
RALLIDAE (8)										
Aramides axillaris		Gallinita		X				Ac		
Aramides cajanea		Gallinita		X	X		X	Ac		
Amaurolimnas concolor				X	X			Ac		
Fulica americana				X				Ac		
Gallinula chloropus				X				Ac		
Laterallus albigularis		Gallinita		X				Ac		
Laterallus ruber		Gallinita		X				Ac		
Porphyryla Martínica		Polla morada		X	X			Ac		



<i>Chlidonias niger</i>	Krikam	Golondrina	X	X	X				Ac		
<i>Larus atricilla</i>	Krikam	Gaviota	X	X	X				Ac		
<i>Larus argentatus</i>	Krikam	Gaviota	X	X					Ac		
<i>Sterna caspia</i>	Krikam	Golondrina			X						
<i>Sterna maxima</i>	Krikam	Golondrina	X	X	X				Ac		
<i>Sterna nilotica</i>	Krikam	Golondrina	X	X	X				Ac		
<i>Sterna sandvicensis</i>	Krikam	Golondrina	X	X					Ac		
<i>Stercorarius pomarinus</i>	Krikam	Gaviota parásita	X						Ac		
COLUMBIDAE (13)											
<i>Claravis pretiosa</i>	Butku	Turquita			X	X			Sec		
<i>Columba cayennensis</i>	Butku	Paloma azulona			X				Pri, Sec		
<i>Columba flavirostris</i>	Butku	Paloma pico rojo			X						
<i>Columba leucocephala</i>	Butku				X						Mangrove
<i>Columba livia</i>	Butku			X	X						
<i>Columbia nigrirostris</i>	Butku	Paloma pico rojo		X	X	X		X	Pri, Sec		
<i>Columba speciosa</i>	Butku							X	Pri		
<i>Columbina passerina</i>	Butku	Turquita		X							
<i>Columbina talpacoti</i>	Butku	Turquita		X	X						
<i>Geotrygon montana</i>	Butku							X	Pri		
<i>Leptotila cassinii</i>	Butku							X	Pri		
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Butku							X			
<i>Leptotila verreauxi</i>	Butku							X			
PSITTACIDAE (9)											
<i>Ara ambigua</i>	Apu sa	Guara verde						X	Pri	I	
<i>Ara macao</i>	Apu paun	Guara verde				X		X	Pri	I	
<i>Aratinga nana</i>	Bilibilin	Perico				X		X	Pri, Sec		
<i>Amazona albifrons</i>	Tahulis	Frente blanca				X					
<i>Amazona autumnalis</i>	Tahulis			X	X			X	Pri		
<i>Amazona auropalliata</i>	Tahulis	Nuca amarilla		X	X			X			
<i>Amazona farinosa</i>	Tahulis	Corona azul						X	Pri, Sec		
<i>Pionopsitta haematotis</i>								X			
<i>Pionus senilis</i>		Corona blanca				X				II	
CUCULIDAE (3)											
<i>Coccyzus minor</i>					X						Mangrove
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Piskual	Tijul		X	X	X	X				
<i>Piaya cayana</i>	Piatka	Pájaro león			X	X	X	X	Pri, Sec		
STRIGIDAE (5)											
<i>Ciccaba virgata</i>	Búho							X	Pri, Sec	II	
<i>Gaucidium brasilianum</i>	Buhito enano						X			II	

	<i>Glaucidium griseiceps</i>	Buhito enano						X	Sec	II	
	<i>Otus guatemalae</i>							X	Pri	II	
	<i>Pulsatrix perspicillata</i>							X	Pri	II	
NYCTIBIIDAE (1)											
	<i>Nyctibius griseus</i>							X			
CAPRIMULGIDAE (4)											
	<i>Caprimulgus maculicaudus</i>	Pucuyo						X			
	<i>Chordeiles acutipennis</i>							X			
	<i>Chordeiles minor</i>							X			
	<i>Nyctidromus abicollis</i>	Pucuyo			X			X		Sec	
APODIDAE (3)											
	<i>Chaetura vauxi</i>							X			
	<i>Panyptila cayennensis</i>							X			
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo					X				
TROCHILIDAE (17)											
	<i>Amazilia beryllina</i>	Kinnis	Colibrí					X			
	<i>Amazilia cyanura</i>	Kinnis	Colibrí					X			edemico
	<i>Amazilia tzacatl</i>	Kinnis	Colibrí		X	X	X			Sec	
	<i>Amazilia rutilia</i>	Kinnis	Colibrí		X	X	X	X	X		
	<i>Campylopterus hemileucurus</i>	Kinnis	Colibrí					X		Pri,Sec	
	<i>Chalybura urochrysis</i>	Kinnis	Colibrí					X		Sec	
	<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Kinnis	Colibrí					X			
	<i>Florisunga mellivora</i>	Kinnis	Colibrí					X		Pri,Sec	
	<i>Glaucus aenea</i>	Kinnis	Colibrí				X			Sec	
	<i>Heliomaster longirostris</i>	Kinnis	Colibrí							Pri,Sec	
	<i>Heliophryx barroti</i>	Kinnis	Colibrí					X			
	<i>Hylocharis eliciae</i>	Kinnis	Colibrí					X		Sec	
	<i>Phaethornis longuemareus</i>	Kinnis	Colibrí					X		Sec	
	<i>Phaethornis superciliosus</i>	Kinnis	Colibrí					X		Sec	
	<i>Phaeochroa cuvieri</i>	Kinnis	Colibrí			X					Mangroves
	<i>Thalurania colombica</i>	Kinnis	Colibrí					X		Pri,Sec	
	<i>Threnetes ruckeri</i>	Kinnis	Colibrí					X			
TROGONIDAE (4)											
	<i>Trogon massena</i>	Rumatutu						X		Pri,Sec	
	<i>Trogon melanocephalus</i>	Koa					X	X		Pri,Sec	
	<i>Trogon rufus</i>	Koa						X		Sec	
	<i>Trogon violaceus</i>	Koa		X				X		Sec	

MOMOTIDAE (5)												
	Baryphthengus martii		Taragón							X		
	Electron carinatum		Taragón							X	Pri	
	Electron platyrhynchum		Taragón							X	Pri	
	Hylomanes momotula		Taragón							X		
	Momotus momota		Taragón							X	Sec	
ALCEDINIDAE (6)												
	Ceryle alcyon		Martín pescador			X	X				Ac	
	Ceryle torqueta		Martín pescador			X	X				Ac	
	Chloroceryle aenea		Martín pescador			X	X		X		Ac	
	Chloroceryle amazona		Martín pescador			X	X				Ac	
	Chloroceryle americana		Martín pescador			X	X				Ac	
	Chloroceryle inda					X					Ac	
GALBULIDAE (1)												
	Galbula ruficauda	Ranhat								X	Sec	
BUCCONIDAE (3)												
	Notharchus macrohynchos									X	Pri	
	Malacoptila panamensis									X	Pri	
	Monasa morphoeus									X	Pri	
RAMPHASTIDAE (4)												
	Pteroglossus torquatus		Tucanillo				X		X		Pri	
	Ramphastos sulfuratus		Tucán			X	X		X		Pri	
	Ramphastos swainsonii		Tucán						X		Pri	
	Selenidera spectabilis		Tucán						X		Pri,Sec	
PICIDAE (8)												
	Campephilus guatemalensis	Tuulu	Carpintero			X	X		X		Pri,Sec	
	Celeus castaneus		Chejo			X			X		Pri,Sec	
	Dryocopus lineatus		Carpintero			X	X		X		Pri,Sec	
	Melanerpes aurifrons		Chaeje						X			
	Melanerpes pucherani		Chaeje			X			X		Pri,Sec	
	Piculus rubiginosus		Chaeje						X			
	Picumnus olivaceus								X		Pri	
	Veniliornis fumigatus					X			X			
FURNARIIDAE (6)												
	Anabacerthia variegaticeps								X		Pri	
	Automolus ochrolaemus								X		Pri	

	Sclerurus gautemalensis							X			
	Synallaxis brachyura							X			
	Synallaxis erythrothorax										
	Xenops minutus							X	Pri		
DENDROCOLAPTIDAE (7)											
	Dendrocincla anabatina	Trepatroncos						X			
	Dendrocincla homochroa	Trepatroncos			X			X	Pri		
	Dendrocolaptes sanctithomae	Trepatroncos						X			
	Glyphorhynchus spirurus	Trepatroncos						X	Pri,Sec		
	Lepidocolaptes souleyetii	Trepatroncos						X	Pri,Sec		
	Xiphorhynchus flavigaster	Trepatroncos			X			X			
	Xiphorhynchus susurrans	Trepatroncos						X	Pri,Sec		
THAMNOPHILIDAE (15)											
	Cercomacra tyrannina	Hormiguero				X		X	Sec		
	Cymbilaimus lineatus	Hormiguero						X	Pri		
	Gymnocichla nudiceps	Hormiguero				X		X	Sec		
	Gymnopathys leuaspis	Hormiguero						X	Pri		
	Dysithamnus mentalis	Hormiguero						X			
	Hylophylax naevioides	Hormiguero						X	Pri		
	Microrhopias quixensis	Hormiguero						X	Pri		
	Myrmotherula axillaris	Hormiguero						X			
	Myrmotherula fulviventris	Hormiguero						X	Pri		
	Myrmotherula schisticolor	Hormiguero						X			
	Phaenostictus mcleannani	Hormiguero						X	Pri		
	Taraba major	Hormiguero						X			
	Thamnophilus doliatus	Hormiguero				X		X			
	Thamnophilus atrinucha	Hormiguero				X		X	Sec		
	Thamnistes anabatinus	Hormiguero						X			
FORMICARIIDAE (2)											
	Hylopezuz dives	Hormiguero						X	Sec		
	Hylopezuz perspicillatus	Hormiguero						X			
TYRANNIDAE (46)											
	Attila spadiceus							X	Pri,Sec		
	Colonia colonus	Tirano						X	Pri		
	Conopias albivittata	Mosquero				X			Ac		
	Conotopus cinereus	Pibi				X		X			
	Elaenia flavogaster						X	X	Sec		
	Empidonax albigularis						X	X			
	Empidonax flaviventris							X			

Legatus leucophaeus									X			
Lipaugus unirufus									X	Pri		
Lophotriccus pileatus									X			
Megarynchus pitangua									X	Pri,Sec		
Mionectes oleaginea									X	Pri		
Myiarchus cineracens		Chilero							X			
Myiarchus crinitus		Chilero							X	Pri		
Myiarchus nuttingi		Chilero						X				
Myiarchus tuberculifer		Chilero					X		X	Sec,Ac		
Myiarchus tyrannulus		Chilero					X	X	X			
Myiodynastes luteiventris		Chilero							X			
Myiodynastes maculatus		Chilero							X			
Myiobius sulphureipygus		Chilero					X			Ac		
Myiozetetes granadensis		Chilero					X			Ac		
Myiozetetes similis		Chilero					X					
Oncostoma cinereigulare									X	Pri		
Onychorhynchus coronatus									X			
Ornuthion semiflavum									X			
Pachyramphus aglaiae									X	Sec		
Pachyramphus cinnamomeus							X		X	Sec,Ac		
Pachyramphus polychopterus									X			
Piprites griseiceps									X	Pri		
Pitangus sulphuratus		Cristo fue			X	X	X	X		Sec,Ac		
Poecilotriccus sylvia												?
Platyrinchus coronatus									X			
Pyrocephalus rubinus	Awas yula	Caza moscas						X	X			
Rhytipterna holerythera									X	Pri		
Sayornis nigricans								X		Sec,Ac		
Schiffornis turdinus									X	Pri		
Terenotriccus erythrurus									X			
Tityra inquistor		Torreja							X	Pri,Sec		
Tityra semifasciata		Torreja							X	Pri,Sec		
Todirostrum cinereum									X	Sec		
Tolmomyias sulphurescens									X	Pri		
Tyrannus melancholicus		Atrapamoscas			X	X	X	X		Sec,Ac		
Tyrannus savana		Tijereta				X		X				
Tyrannus tyrannus		Atrapamoscas							X	Sec		
Tyrannus vociferans									X	Sec		
Zimmerius vilissimus									X			
COTINGIDAE (2)												
Carpodectes nitidus									X	Pri		
Cotinga amabilis									X			

PIPRIDAE (2)										
	Manacus candei	Trispulan			X		X		X	Pri
	Pipra mentalis		Saltarín						X	Pri
VIREONIDAE (7)										
	Hylophilus decuratus								X	Pri
	Hylophilus ochraceiceps		Verdillo						X	
	Vireo falvifrons		Vireo		X				X	
	Vireo gilvus								X	
	Vireo olivaceus								X	Pri
	Vireo pallens					X				Mangroves
	Vireo solitarius				X			X		
CORVIDAE (1)										
	Cyanocorax moRío	Pya-pya	Pia-Pia		X	X	X	X	X	
TROGLODYTIDAE (6)										
	Cyphorhinus phaeocephalus								X	
	Henicorhina leucosticta		Cucarachero						X	Pri,Sec
	Microcerculus marginatus								X	
	Thryothorus maculipectus		Cucarachero						X	
	Thryothorus thoracicus		Cucarachero						X	
	Troglodytes aedon		Cucarachero			X	X			
CINCLIDAE (1)										
	Cinclus mexicanus						X		X	
SILVIIDAE (2)										
	Polioptila plumbea		Monjita						X	Pri,Sec
	Ramphocaenus melanurus								X	Sec
TURDIDAE (5)										
	Catharus ustulatus								X	Sec
	Turdus assimilis								X	
	Turdus grayi						X		X	Sec,Ac
	Hylocichla mustelina		Tordo						X	
	Sialia sialis							X		
MIMIDAE (1)										
	Dumetella carolinensis	Kia Kimba			X				X	Sec
COTINGIDAE (1)										

	<i>Carpodectes nitidus</i>								X	Pri		
	<i>Cotinga amabilis</i>								X			
HIRUNDINIDAE												
	<i>Hirundo rustica</i>		Golondrina			X		X	X			
	<i>Progne chalybea</i>		Golondrina			X		X				
	<i>Progne subis</i>		Golondrina			X		X				
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>		Golondrina			X		X				
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>		Golondrina			X		X				
	<i>Tachycineta albilinea</i>		Golondrina			X	X			Ac		
	<i>Tachycineta bicolor</i>		Golondrina			X						
PARULIDAE												
	<i>Dendroica castanea</i>	Tip tip	Chipe						X	Pri,Sec		
	<i>Dendroica cerula</i>	Tip tip	Chipe				X		X			
	<i>Dendroica coronata</i>	Tip tip	Chipe			X	X			Sec		
	<i>Dendroica dominica</i>	Tip tip	Chipe			X		X		Sec		
	<i>Dendroica graciae</i>	Tip tip	Chipe					X				
	<i>Dendroica magnolia</i>	Tip tip	Chipe						X	Sec		
	<i>Dendroica palmarum</i>	Tip tip	Chipe						X	Sec		
	<i>Dendroica pensylvanica</i>	Tip tip	Chipe						X	Pri,Sec		
	<i>Dendroica petechia</i>	Tip tip	Chipe		X	X	X			Sec		
	<i>Dendroica towsendii</i>	Tip tip	Chipe				X	X		Sec		
	<i>Dendroica virens</i>	Tip tip	Chipe						X	Sec		
	<i>Geothlypis poliocephala</i>	Tip tip	Chipe			X		X				
	<i>Geothlypis trichas</i>	Tip tip	Chipe			X				Sec,Ac		
	<i>Helmitheros vermivorus</i>	Tip tip	Chipe				X		X			
	<i>Icteria virens</i>	Tip tip	Chipe				X			Sec		
	<i>Mniotilta varia</i>	Tip tip	Chipe			X			X	Pri,Sec		
	<i>Oporornis formosa</i>	Tip tip	Chipe						X			
	<i>Parula americana</i>	Tip tip	Chipe			X	X	X	X	Sec,		
	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	Tip tip	Chipe				X					
	<i>Protonotaria citrea</i>	Tip tip	Chipe			X				Sec,Ac		
	<i>Seiurus aurocapillus</i>	Tip tip	Chipe						X	Sec		
	<i>Seiurus motacilla</i>	Tip tip	Chipe			X		X		Sec		
	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Tip tip	Chipe			X				Sec		
	<i>Setophaga ruticilla</i>	Tip tip	Chipe		X	X	X					
	<i>Vermivora chrysoptera</i>	Tip tip	Chipe						X	Sec		
	<i>Vermivora peregrina</i>	Tip tip	Chipe						X	Sec		
	<i>Vermivora pinus</i>	Tip tip	Chipe		X				X	Sec		
	<i>Vermivora ruficapilla</i>	Tip tip	Chipe			X	X		X			
	<i>Wilsonia citrina</i>	Tip tip	Chipe		X				X	Sec		
	<i>Wilsonia pusilla</i>	Tip tip	Chipe						X			

COEREBIDAE (1)										
	Coerba flaveola								X	
THRAUPIDAE (23)										
	Chlorophanes spiza	Mielero							X	Pri,Sec
	Cyanerpes cyaneus	Mielero							X	Pri,Sec
	Cyanerpes lucidus	Mielero							X	Pri
	Dacnis cayana	Mielero				X			X	Pri,Sec
	Eucometis penicillata	Tanagra					X	X	X	Pri,Sec
	Euphonia affinis								X	Pri,Sec
	Euphonia gouldi					X			X	Pri,Sec
	Euphonia hirundinacea								X	Pri,Sec
	Habia fuscuada					X			X	
	Habia rubica			X	X	X			X	Pri,Sec
	Lanio aurantius	Tanagrón		X					X	
	Lanio leucothorax	Tanagrón			X	X			X	
	Piranga flava							X		
	Piranga olivacea								X	
	Piranga rubra	Tanagra				X				Pri,Sec
	Ramphocelus passerinii	Tanagra			X	X			X	Sec,Ac
	Ramphocelus sanguinolentus	Tanagra				X			X	Sec,Ac
	Tachyphonus delatrii					X			X	
	Tachyphonus luctuosus	Tanagra							X	Pri,Sec
	Tachyphonus rufus	Tanagra			X					
	Tangara larvata	Tanagra				X			X	Pri,Sec
	Thraupis abbas								X	Pri,Sec
	Thraupis episcopus	Tanagra		X	X	X			X	Sec,Ac
EMBERIZIDAE (13)										
	Aimophila botterii	Arrocero							X	
	Aimophila rufescens	Arrocero							X	
	Aimophila ruficauda	Arrocero							X	
	Ammodramus savannarum	Arrocero							X	
	Arremon aurantirostris	Arrocero				X			X	Sec
	Arremonops conirostris	Arrocero				X			X	Sec
	Sicilis luteola	Pinzón			X				X	
	Spizella passerina								X	
	Sporophila americana	Semillero			X	X				
	Sporophila torqueola	Semillero			X	X	X			
	Sporophila schistacea					X			X	
	Tiaris olivacea								X	
	Volatinia jacarina	Arrocero			X				X	

CARDINALIDAE (8)										
Caryothraustes polioaster						X		X	Pri,Sec	
Cyanocompsa cyanooides						X		X		
Passerina cyana		Semillero				X		X		
Pheucticus ludovicianus								X		
Pirtylus grossus								X		
Saltator atriceps		Chica						X		
Saltator coerulescens								X		
Saltator maximus		Chica						X		
FRINGILLIDAE (2)										
Carduelis notata								X		
Carduelis psaltia								X		
ICTERIDAE (15)										
Agelaius phoeniceus		Sargento			X	X	X			
Amblycercus holosericeus								X	Pri,Sec	
Cacicus uropygialis								X	Pri,Sec	
Dives dives		Mirlo			X	X			Sec,Ac	
Icterus dominicensis		Chorcha			X			X	Sec	
Icterus galbula		Chorcha				X		X	Pri,Sec	
Icterus gularis		Chorcha			X					
Icterus mesomelas		Chorcha			X					
Icterus spurius		Chorcha						X	Pri	
Molothrus aeneus		Vaquero			X					
Psarocolius montezuma		Oropéndula			X	X		X	Pri,Sec	
Psarocolius wagleri		Oropéndula				X		X	Pri,Sec	
Quiscalus mexicanus		Zanate			X	X			Sec,Ac	
Scaphidura oryzivora								X	Sec,Ac	
Sturnella magna		Cantor de pradera			X			X		

## ANEXO 2: Mamíferos terrestres y acuáticos de las tierras bajas de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano (Modificada de Cruz, G. y G. Suansin 1998)<sup>2</sup>.

		Miskitu										
				Mar	Playa	Hum.	Río	Sap.	Bos	UICN	CITES	
MARSUPIALIA												
	DIDELPHIDAE (8)	Kukyangka	Guazalos									
	Caluromys debianus	Matis	Woolly Opossum							Vul.		
	Chironectes minimus	Li sikiski ka	Water Opossum			X	X		X			
	Didelphis marsupialis	Sikiski	Opossum		X	X			X			
	Didelphis virginiana	Sikiski	Opossum		X	X			X			
	Marmosa mexicana	Matis	Mouse Opossum						X			
	Micoureus alstoni	Matis	Mouse Opossum									
	Philander opossum	Sikiski tilam	Four eyed						X			
	Metachirus nudicaudatus		Brown 4 eyed						X			
CHIROPTERA												
	EMBALLONURIDAE (6)		Murciélagos									
	Diclidurus albus	Sakanki	Ghost bat									
	Peropteryx kappleri		Greater doglike									
	Peropteryx macrotis		Lesser doglike									
	Rhynchonycteris naso		Proboscis bat									
	Saccopteryx bilineata		White lined									
	Saccopteryx leptura		White lined									
	NOCTILIONIDAE (2)											
	Noctilio albiventris		Fishing bat						X			
	Noctilio leporinus		Fishing bat			X			X			
	MORMOOPIDAE											
	Mormoops megalophylla		Ghost faced									
	Pteronotus gymnonotus		Naked backed									
	Pteronotus parnellii		Common mustached						X			
	Pteronotus personatus		Lesser mustached									
	PHYLLOSTOMIDAE											
	Anoura geoffroyi		Hairy legged									
	Artibeus jamaicensis		Fruit eating						X			
	Artibeus intermedius		Fruit eating						X			
	Artibeus lituratus		Fruit eating						X			
	Artibeus phaeotis		Fruit eating						X			
	Artibeus watsoni		Fruit eating						X			
	Carollia brevicauda		Silky						X			

<sup>2</sup> Citado en: Cruz G., Castillo N. y Rivera D. (2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano. La Mosquitia, Honduras. Informe presentado en: Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Documento Técnico de AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI. Tegucigalpa.





HETEROMYIDAE (1)											
	Heteromys desmarestianus	Matis	Ratón						X	X	
MURIDAE											
	Melanomys caliginosus									X	
	Nyctomys sumichrasti									X	
	Oligoryzomys fulvescens									X	
	Oryzomys bolivaris							X	X		
	Oryzomys couesi							X	X		
	Sigmodontomys alfari										
	Sigmodon hispidus							X	X		
	Tylomys nudcaudus										
ERETHIZONTIDAE											
	Coendou mexicanus	Aksuk	Puerco espín							X	III
AGOUTIDAE											
	Agouti paca	Ibihna	Tepescuintle		X		X			X	III
DASYPROCTIDAE											
	Dasyprocta punctata	Kiahki	Guatusa							X	III
ECHIMYIDAE (2)											
	Hoplomys gymnurus	Kuk yangka/ Kukiangka	Rata espinosa							X	
	Proechimys semispinosus	Kuk yangka/ Kukiangka	Rata espinosa								
CARNIVORA											
FELIDAE											
	Herpailurus yaguarondi	Arari	Yaguarondi							X	I
	Leopardus pardalis	Kruhmu/Kruh ba	Ocelote							X	I
	Leopardus wiedii	Limwayata	Tigrillo		X					X	I
	Panthera onca	Limi bulne	Jaguar		X			X	X		I
	Puma concolor	Limi pauni	Puma							X	I
MUSTELIDAE (6)											
	Conepatus semistriatus	Piskrawat	Zorrillo							X	
	Eira barbata	Arari	Tayra							X	III
	Galictis vittata		Grison							X	
	Lutra longicaudis	Mamu	Nutria		X	X				X	I
	Mustela frenata	Luhpia	Comadreja							X	
	Spilogale putorius	Piskrawat	Zorrillo								
PROCYONIDAE (3)											
	Nasua narica	Wisting	Pizote							X	III
	Potus flavus	Uyuk	Mico de noche							X	III
	Procyon lotor	Suksuk	Mapache		X	X	X	X	X		
PHOCIDAE (1)											
	Monachus tropicalis	Lilamia	Foca monje	X							

SIRENIA												I
	TRICHECHIDAE (1)											
	Trichechus manatus	Palpa	Manatí			X	X				Vul.	I
PERISSODACTYLA												
	TAPIRIDAE											
	Tapirus bairdii	Tilba	Danto				X		X		Vul.	I
ARTIODACTYLA												
	TAYASSUIDAE (2)											
	Dicotyles pecari	Wari	Jagüilla						X			II
	Tayassu tajacu	Buksa	Quequeo						X			II
	CERVIDAE (2)											
	Mazama americana	Snapuka	Tilopo						X			
	Odocoileus virginianus	Suka	Cola Blanca		X			X	X			
CETACEA												
	DELPHINIDAE (1)											
	Sotalia fluviatilis	Lamh	Tucuxi	X		X	X					I

**ANEXO 3: Reptiles y anfibios de las tierras bajas de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano** (Modificada de G. Cruz 1996 y 1998)<sup>3</sup>.

		Miskitu	Español	Mar	Playa	Hum.	Río	Sap	Bos.		
GYMNOPHIONA											
CAECILIIDAE (1)											
	Gymnopsis multiplicata		Tapalcuda								
CAUDATA											
PLETHODONTIDAE (4)											
	Bolitoglossa mexicana		Salamanda							X	
	Bolitoglossa rufescens									X	
	Bolitoglossa striatula									X	
	Oedipina cyclocauda										
AURA											
BUFONIDAE (5)											
	Bufo campbelli		Sapos							X	
	Bufo coccifer						X			X	
	Bufo haematiticus									X	
	Bufo marinus					X	X			X	
	Bufo valliceps						X			X	
CENTROLENIDAE (2)											
	Centrolene prosoblepon										
	Hyalinobatrachium fleischmanni									X	
HYLIDAE (10)											
	Agalychnis calcarifer	Pik-Pik	Ranas arboriculas							X	
	Agalychnis callidryas		Ojos amarillos							X	
	Agalychnis callidryas		Ojos rojos							X	
	Hyla ebraccata									X	
	Hyla loquax						X				
	Hyla microcephala					X	X				
	Phrynohyas venulosa									X	
	Scinax staufferi					X	X				
	Smilisca baudini					X	X			X	
	Smilisca phaeota						X			X	
	Smilisca sordida										
LEPTODACTYLIDAE											
	Eleutherodactylus milesi									X	
	Eleutherodactylus ridens									X	
	Eleutherodactylus rugulosus									X	

<sup>3</sup> Citado en: Cruz, G., Castillo, N. y Rivera D. (2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano. La Mosquitia, Honduras, 2000. Informe presentado en: Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Documento Técnico de AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI. Tegucigalpa.





#### **ANEXO 4: Peces de agua dulce y estuarios de las tierras bajas de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano** (Modificado de G. Cruz. 1985 y 1996) <sup>1</sup>.

	Miskitu	Español
Peces primarios de agua dulce		
CHARACIDAE (3)		
<i>Astyanax aeneus</i>	Bilamh	Sardina
<i>Hyphessobrycon tortuguerae</i>	Bilamh	Sardina
<i>Roeboides bouchellei</i>	Bilamh	Sardina
GYMNOTIDAE (1)		
<i>Gymnotus cylindricus</i>	Smara	Anguila
PIMELODIDAE (1)		
<i>Rhamdia guatemalensis</i>	Batsi	Anguila
Peces Secundarios de Agua Dulce		
POECILIIDAE (7)		
<i>Alfaro huberi</i>	Puplin	Olomina
<i>Belonesox belizanus</i>		
<i>Gambusia nicaraguensis</i>		
<i>Heterandria anzuetoii</i>	Puplin	Olomina
<i>Phallichthys amates</i>	Puplin	Olomina
<i>Poecilia gillii</i>	Puplin	Olomina
<i>Poecilia mexicana</i>	Puplin	Olomina
CYPRINODONTIDAE (1)		
<i>Rivulus isthmensis</i>		
SYNBRANCHIDAE (1)		
<i>Synbranchus marmoratus</i>	Smara	Anguila
CICHLIDAE (10)		
<i>Archocentrus nigrofasciatus</i>	Truh	Congo
<i>Archocentrus spilurum</i>	Truh	Congo
<i>Astatheros alfari</i>	Klangki	Mojarra
<i>Herotilapia multispinosa</i>		
<i>Parachromis dovii</i>		Guapote
<i>Parachromis urophthalmus</i>		
<i>Parachromis managuensis</i>	Masmas	Guapote
<i>Parachromis loisellei</i>	Sahsing	Guapote
<i>Vieja maculicauda</i>	Tuba	Machaca

<sup>1</sup> Citado en: Cruz G., Castillo N. y Rivera D. (2000). Diagnóstico de la Fauna en los Sistemas Ecológicos Críticos de las tierras bajas y humedales costeros de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano. La Mosquitia, Honduras. Informe presentado en: Diagnóstico Socioambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Documento Técnico de AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI. Tegucigalpa.

Especies de afinidad marina		
CARCHARHINIDAE (1)		
Carcharhinus leucas	Ilili	Tiburón toro
PRISTIDAE (1)		
Pristis pristis	Twaina	Pez sierra
MEGALOPIDAE (1)		
Megalops atlanticus	Tapam	Sabalo real
ANGUILLIDAE (1)		
Anguilla rostrata	Smara	Anguila
CLUPEIDAE (2)		Sardinas
Harengula spp.		
Lile spp.		
ENGRAULIDAE (2)		Anchoas
Anchovia clupeioides		
Lycengraulis spp.		
BATRACHOIDIDAE (1)		
Batrachoides gilberti		Pez sapo
ATHERINIDAE (1)		
Atherinella milleri		Sardina
BELONIDAE (1)		
Strongylura timucu		
SYNGNATHIDAE (2)		
Oostethus lineatus		Pez pipa
Pseudophallus mindii		Pez pipa
POLYNEMIDAE (1)		
Polydactylus virginicus		
CENTROPOMIDAE (3)		
Centropomus parallelus	Kalwa	Róbalo
Centropomus pectinatus	Kalwa	Róbalo
Centropomus undecimalis	Kalwa	Róbalo
LUTJANIDAE (4)		Pargos
Lutjanus apodus		
Lutjanus buccanella		
Lutjanus griseus		
Lutjanus jocu		
LOBOTIDAE (1)		
Lobotes surinamensis		
GERREIDAE (4)		
Eugerres plumieri	Trisu	Caguacha
Eugerres rhombeus	Trisu	Caguacha
Eucinostomus argenteus	Trisu	Caguacha
Eucinostomus melanopterus	Trisu	Caguacha
HAEMULIDAE (1)		

	<i>Pomadasys crocro</i>	Likikia	Blanco
MUGILIDAE (4)			
	<i>Agonostomus monticola</i>	Tepemechin	Tepemechín
	<i>Joturus picardi</i>	Walpayula	Cuyamel
	<i>Mugil curema</i>	Kunghkali	Lisa
	<i>Mugil hospes</i>		Lisa
GOBIIDAE (7)			
	<i>Awaous banana</i>		Chupapiedra
	<i>Bathygobius</i> spp.		
	<i>Gobionellus oceanicus</i>		
	<i>Gobionellus stigmaticus</i>		
	<i>Lophogobius cyprinoides</i>		
	<i>Sicydium</i> spp.		
	<i>Sicydium</i> spp.		
ELEOTRIDAE (7)			
	<i>Dormitator maculatus</i>	Susmaya	Dormilón
	<i>Eleotris amblyopsis</i>		Dormilón
	<i>Eleotris pisonis</i>		Dormilón
	<i>Evorthodus lyricus</i>		
	<i>Gobiomorus dormitor</i>		Dormilón
	<i>Guavina guavina</i>		
	<i>Leptophilypus fluviatilis</i>		
PARALICHTHYIDAE (2)			
	<i>Citharichthys spilopterus</i>		Pez hoja
	<i>Citharichthys uhleri</i>		Pez hoja
ACHIRIDAE (2)			
	<i>Achirus lineatus</i>		Pez hoja
	<i>Trinectes paulistanus</i>		Pez hoja
TETRAODONTIDAE (1)			
	<i>Spaeroides testudines</i>		Pez globo
ARIIDAE (1)			
	<i>Arius</i> spp.		Bagre

**ANEXO 5: Plantas de las tierras bajas de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano, 2000<sup>2</sup>.**

No	Especie	Mískito	Español	Mar	Playa	Hum.	Río	Sab.	Bos.		
2. Acantáceas											
	Aphelandra deppeana	Trisba dusa							X		
	Aphelandra heydeana								X		
	Blechum pyramidatum		Hierba del cerdo						X		
	Hygrophila guianensis								X		
	Justicia aurea						X		X		
	Justicia comata		Curia				X		X		
	Odontonema callistachyum						X		X		
	Odontonema hondurensis								X		
	Teliostachya alopecuroidea					X	X		X		
4. Actinidiáceas											
	Saurauia selerorum		Yoro						X		
6. Acuifoliáceas											
	Ilex guianensis	Pispisia							X		
7. Amarantáceas											
	Cyathula achyranthoides								X		
	Iresine diffusa								X		
9. Amarilidáceas											
	Crinum erubescens					X					
11. Anacardiáceas											
	Spondias mombin	Páhara	jobo				X		X		
	Tapirira guianensis								X		
12. Annonáceas											
	Desmopsis panamensis								X		
	Guatteria amplifolia	Yámu-kla pata	Palanco						X		
	Malmea depressa								X		
	Xylopa aromatica	Síhnak, taili	Palanco				X		X		
	Xylopa frutescens	Páikara					X		X		
13. Apiáceas (Umbelíferas)											
	Eryngium foetidum	Culantro	Culantro				X				
14. Apocináceas											
	Malouetia guatemalensis	Buntun	Cojón de burro				X				
	Prestonia guatemalensis						X				
	Rhabdadenia biflora						X				
	Tabernaemontana alba	Buksa mahbra	Cojón de burro				X		X		

<sup>2</sup> Nelson, Cirilo. (2000). Informe de Flora del Diagnóstico Socio Ambiental de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano. Informe presentado en: Diagnóstico Socio Ambiental de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa. Documento Técnico de AFE-COHDEFOR, TNC, UNAH y MOPAWI.

	Tabernaemontana amygdalifolia					X		X		
15. Aráceas										
	Anthurium bakeri							X		
	Philodendrum mexicanum							X		
	Anthurium flexile							X		
	Anthurium pentaphyllum var. Bombacifolium	Kwahka saika						X		
	Anthurium sp.							X		
	Monstera grandifolia							X		
	Montrichardia arborescens				X	X				
	Philodendron popenoei							X		
	Philodendron radiatum							X		
	Spathiphyllum phryniifolium	Kuama	güisnay					X		
	Stenospermation angustifolium							X		
	Syngonium podophyllum	Plum damni	Amor de hombre					X		
16. Araliáceas										
	Dendropanax arboreus		Cuajada					X		
17. Aristoloquiáceas										
	Aristolochia grandiflora		Guaco							
18. Asclepiadáceas								X		
	Asclepias curassavica	Aika bánsaika	viborán			X		X		
19. Asteráceas										
	Ageratum conyzoides		Cola de alacrán			X				
	Elephantopus mollis		Hoja de san Antonio		X					
	Emilia sonchifolia				X					
	Melanthera nivea	Ískanari saika	Botón blanco		X					
	Mikania cordifolia	tutúhura			X					
	Mikania micrantha	tutúhura			X	X		X		
	Neurolaena lobata		Tres puntas		X	X				
	Pseudelephantopus spicatus		Cola de pato		X	X				
	Struchium sparganophorum		20555		X	X				
	Synedrella nodiflora		Cuernecillo					X		
	Thelechitonia trilobata	Alimat-	ka; kwirku pata			X				
	Vernonia argyropappa					X		X		
	Vernonia scorpioides		Apazotillo	X						
20. Bignoniáceas										
	Anemopaegma chrysoleucum	Mursa						X		
	Anemopaegma orbiculatum							X		
	Arrabidaea floribunda							X		

	Arrabidaea verrucosa							X		
	Callichlamys latifolia							X		
	Jacaranda copaia							X		
	Mussatia hyacinthina							X		
	Pachyptera kerere							X		
	Paragonia pyramidata							X		
	Tabebuia guayacan	Auka	Cortés					X		
	Tanaecium jaroba					X		X		
	Xylophragma seemannianum							X		
21.	Bombacáceas									
	Pachira aquatica	Pukru	zapotón			X				
22.	Boragináceas									
	Cordia bicolor	Sikia wail dusa				X	X	X		
	Heliotropium procumbens						X			
	Tournefortia bicolor					X				
	Tournefortia cuspidata						X			
23.	Bromeliáceas									
	Aechmea bracteata					X				
	Bromelia hemisphaerica	Ahsi	motate			X				
	Catopsis floribunda	Síkital	Gallina		X					
	Tillandsia anceps								X	
	Tillandsia bulbosa							X		
	Tillandsia sp.	Síkital				X				
	Tillandsia streptophylla								X	
	Vriesea werckleana					X	X			
24.	Burmanniáceas									
	Burmannia flava							X		
	Burmannia capitata							X		
25.	Burseráceas									
	Bursera simaruba	Indio desnudo	nígritu						X	
	Protium copal								X	
	Protium glabrum	Úsara dusa, usra dusa	copal						X	
	Tetragastris panamensis		kerosén						X	
26.	Cactáceas									
	Acanthocereus pentagonus		Pitahaya			X				
	Epiphyllum oxypetalum					X				
27.	Caparáceas									
	Cleome serrata		Chilpate		X					
28.	Cecropiáceas									
	Cecropia peltata	Plan	Guarumo			X	X		X	
	Pourouma bicolor sp. Scobina	Yáhal	Guarumo de montaña						X	





45. Eriocauláceas										
Tonina fluviatilis					X					
46. Eritroxiláceas										
Erythroxylum areolatum	Kaya sika dusa, típtip			X						
Erythroxylum guatemalense				X						
47. Escrofulariáceas										
Russelia sarmentosa								X		
48. Esmilacáceas										
Smilax spinosa				X	X					
Smilax subpubescens								X		
49. Esterculiáceas										
Byttneria aculeata								X		
Helicteres guazumifolia								X		
Melochia nodiflora	Wápwap				X		X			
Melochia villosa					X		X	X		
Waltheria indica					X	X		X		
50. Euforbiáceas										
Acalypha arvensis				X	X	X		X		
Acalypha diversifolia	Sukun	Costilla de danto			X	X				
Alchornea costaricensis					X					
Alchornea latifolia					X	X	X			
Amanoa guianensis	Míchi-can dusa				X	X				
Chamaesyce hyssopifolia						X				
Croton glabellus	Mákmak dusa					X		X		
Croton punctatus				X						
Croton schiedeanus				X						
Hieronyma alchorneoides						X		X		
Mabea occidentalis	Pánulan					X		X		
Omphalea diandra					X	X		X		
Pausandra trianae	Buldusa	tabacón						X		
Pera arborea	Buntun				X	X		X		
Phyllanthus compressus					X					
Phyllanthus stipulatus								X		
51. Fabáceas (Leguminosas)										
Abrus precatorius	duarua	Brujitos		X						
Aeschynomene pratensis var. caribaea					X	X				
Aeschynomene scabra					X					
Albizia adinocephala						X		X		
Albizia niopoides					X	X				
Andira inermis	Srunhi	Almendo de río		X						
Bauhinia guianensis								X		
Centrosema plumierii								X		

Centrosema pascuorum							X			
Centrosema pubescens						X				
Chaetocalyx scandens						X				
Chamaecrista diphylla							X			
Chamaecrista nictitans var. paraguariensis							X			
Cojoba arborea	sahsan							X		
Cojoba graciliflora					X			X		
Cojoba recordii					X			X		
Crotalaria purshii								X		
Dalbergia ecastaphylla				X						
Dalbergia monetaria	káhkana			X						
Dalbergia tucurensis					X			X		
Desmodium adscendens	Prákpria-kia	Mozote						X		
Desmodium barbatum								X		
Desmodium incanum								X		
Dialium guianense		Paletto			X	X		X		
Dioclea reflexa	Kwakwa				X					
Dioclea wilsonii					X					
Entada gigas					X	X				
Entada polystachia					X	X				
ERiosema crinitum								X		
Erythrina fusca	Túburun;				X	X				
Galactia mollis					X	X				
Inga edulis	Bríbrit	Guamo					X			
Inga sapindoides	Bríbrit	guama						X		
Inga thibaudiana	Bríbrit							X		
Inga vera	Bríbrit	guama				X				
Machaerium lunatum					X	X		X		
Machaerium milleflorum								X		
Machaerium setulosum					X	X		X		
Mimosa albida						X		X		
Mimosa pudica		Dormilona						X		
Mimosa schomburgkii	sírsir					X				
Mucuna rostrata	Limi násmala					X				
Mucuna sloanei	Limi násmala					X				
Ormosia coccinea						X		X		
Ormosia isthmensis					X	X		X		
Parkia pendula	túburu	Barbalote						X		
Pterocarpus hayesii					X	X		X		
Pterocarpus officinalis	Kawi	Sangre			X	X		X		
Pterocarpus rohrii	Kawi	Sangre			X	X		X		
Schizolobium parahyba		Zorro				X		X		
Senna occidentalis						X				

	<i>Ichnanthus tenuis</i>				X					
	<i>Ischaemum latifolium</i>		Carricillo		X	X				
	<i>Lasiacis divaricata</i>		Carricillo		X					
	<i>Lasiacis procerrima</i>		Cola de venado		X					
	<i>Olyra latifolia</i>	Brum silpi	Carrizo		X	X		X		
	<i>Orthoclada laxa</i>					X				
	<i>Panicum grande</i>					X				
	<i>Panicum laxum</i>					X				
	<i>Panicum parvifolium</i>					X				
	<i>Panicum pilosum</i>				X	X				
	<i>Panicum sp.</i>					X				
	<i>Panicum sp.</i>					X				
	<i>Panicum sp.</i>					X				
	<i>Panicum trichoides</i>					X				
	<i>Paspalum conjugatum</i>				X	X				
	<i>Pharus cornutus</i>							X		
	<i>Sacciolepis myuros</i>							X		
	<i>Thrasya campylostachya</i>				X		X			
	<i>Urochloa mutica</i>				X	X				
57. Helechos y afines										
	<i>Acrostichum aureum</i>	Íspriri			X					
	<i>Acrostichum danaeifolium</i>	Íspriri			X					
	<i>Adiantum latifolium</i>							X		
	<i>Adiantum petiolatum</i>							X		
	<i>Adiantum trapeziforme</i>				X	X				
	<i>Alsophila firma</i>		carmirín		X					
	<i>Asplenium serratum</i>		Cola de gallo					X		
	<i>Blechnum serrulatum</i>				X	X				
	<i>Campyloneurum costatum</i>	Luhpa						X		
	<i>Campyloneurum phyllitidis</i>							X		
	<i>Ceratopteris thalictroides</i>				X					
	<i>Cyathea multiflora</i>		Mano de león					X		
	<i>Cyathea myosuroides</i>		Mano de león					X		
	<i>Dicranoglossum panamense</i>	Plauya	Saika					X		
	<i>Dicranopteris pectinata</i>				X					
	<i>Dictyoxiphium panamense</i>							X		
	<i>Didymochlaena truncatula</i>							X		
	<i>Lycopodiella cernua</i>						X			
	<i>Lygodium volubile</i>	Kiwa wáyar						X		
	<i>Macrothelypteris torresiana</i>					X				
	<i>Microgramma nitida</i>				X					

Microgramma piloselloides					X					
Microgramma reptans								X		
Metaxya rostrata								X		
Niphidium crassifolium								X		
Phanerophlebia nobilis var. remotispora								X		
Pityrogramma calomelanos					X	X		X		
Polybotrya caudata						X				
Polypodium triseriale					X					
Pteridium arachnoideum	Úhuran				X					
Pteris pungens						X				
Selaginella mollis						X				
Tectaria incisa						X		X		
Tectaria mexicana						X		X		
Thelypteris falcata								X		
Thelypteris glandulosa var. brachyodus								X		
Thelypteris meniscioides								X		
Thelypteris minor						X				
Thelypteris nicaraguensis						X				
Thelypteris serrata								X		
Vittaria graminifolia						X				
Vittaria lineata						X				
58. Heliconiáceas										
Heliconia hirsuta						X		X		
Heliconia latispatha					X	X		X		
Heliconia pogonantha	Ríhnut					X		X		
Heliconia vaginalis						X		X		
59. Hernandiáceas										
Hernandia didymantha								X		
Hernandia stenura	Pandlan dusa	Hoja de tamal						X		
60. Hidrofiláceas										
Hydrolea spinosa		Espina de bagre				X				
61. Hipericáceas										
Vismia macrophylla	Sus saika	Achiotillo				X		X		
62. Iridáceas										
Cipura paludosa				X						
63. Labiadas (Lamiáceas)										
Hyptis atrorubens								X		
Hyptis capitata		Bolita				X				
Hyptis lantanifolia								X		
Hyptis pectinata		Alhucema			X					
Leonotis nepetifolia	Sruhi	Molinillo				X				
Salvia tiliifolia var. Albiflora								X		

64. Lacistematáceas										
	Lacistema aggregatum									X
65. Lauráceas										
	Cassytha filiformis	Álwana saika				X	X			
	Nectandra globosa						X		X	
	Nectandra reticulata	Kúhulan wáinki-ka	Cola de pava				X		X	
	Nectandra sp.	Kúhulan							X	
	Phoebe costaricana					X				
66. Lentibulariáceas										
	Utricularia hispida					X	X	X		
67. Litráceas										
	Pehria compacta	Pikwa dusa	Achiotillo			X	X		X	
68. Lorantáceas										
	Oryctanthus cordifolius	Snukuan saika	Matapalo						X	
	Phoradendron quadrangulare	Dus misbar-ka	Matapalo			X				
	Struthanthus orbicularis		Matapalo			X	X			
69. Magnoliáceas										
	Magnolia sororum								X	
70. Malpighiáceas										
363	Byrsonima crassifolia	Krabu	Nance			X	X	X	X	
316	Byrsonima verbascifolia	Krabu						X		
	Heteropteris multiflora					X	X			
71. Malváceas										
	Gossypium barbadense		Algodón				X			
	Hibiscus furcellatus					X				
	Hibiscus pernambucensis		Majagua			X				
	Malvaviscus arboreus	Tininis-ka pata	Arito			X	X			
	Pavonia paludicola					X				
	Pavonia schiedeana					X				
	Peltaea ovata					X				
	Sida acuta	Yútawa	Malva			X				
72. Marantáceas										
	Calathea lutea					X	X		X	
	Calathea microcephala								X	
	Calathea marantifolia	Práprura				X	X		X	
	Calathea micans						X			
	Ischnosiphon pruinosis								X	
	Stromanthe hjalmarssonii		Macuz						X	

73. Marcgraviáceas										
Souroubea sympetala					X	X		X		
74. Melastomatáceas										
Aciotis rostellata								X		
Adelobotrys adscendens								X		
Bellucia grossularioides	Tilba pata	Manzana de montaña				X				
Bellucia pentamera	Tilba pata							X		
Clidemia capitellata					X	X		X		
Clidemia capitellata var. dependens					X					
Clidemia hirta		Huevos de coyote			X					
Clidemia petiolaris					X	X				
Clidemia septuplinervia	Siran saika							X		
Clidemia sericea	Pampan wánkla-ta dikaika	talchín					X			
Clidemia strigillosa	Pampan	sirín			X					
Conostegia icosandra	Pampan	sirín			X					
Conostegia plumosa	Pampan	sirín			X					
Miconia albicans	Pampan	cocinera			X		X			
Miconia argentea	Pampan	cenizo			X					
Miconia chrysophylla								X		
Miconia ciliata	Pampan	sirín			X	X	X			
Miconia elata	Snaya	sirín						X		
Miconia hondurensis	Pampan	sirín				X		X		
Miconia ibaguensis	Pampan	sirín				X		X		
Miconia impetiolepis	Wayá púputni	Hoja ancha				X		X		
Miconia longifolia	Pampan	sirín				X				
Miconia matthaei	Pampan	sirín						X		
Miconia microcarpa								X		
Miconia nervosa	Pampan	sirín						X		
Miconia prasina	Pampan	sirín					X	X		
Miconia punctata	Pampan	sirín						X		
Miconia serrulata	Kurbi sílpika	sirín			X			X		
Miconia stenostachya	Pampan	sirín				X		X		
Miconia tomentosa	Pampan	sirín			X	X		X		
Mouriri cyphocarpa								X		
Tibouchina aspera							X			
Tococa guianensis					X	X		X		
Tococa platyphylla								X		
Topobea watsonii						X				
75. Meliáceas										
Guarea glabra	Awanka máirin-ka; awanka pauni;					X		X		
Guarea grandifolia		Quita-calzón			X	X		X		

	Ximenia americana	Durú-mura	Aguja de ara			X	X				
86.	Onagráceas										
	Ludwigia decurrens					X					
	Ludwigia nervosa					X	X				
	Ludwigia octovalvis					X	X				
	Ludwigia sedoides					X					
87.	Orquidáceas										
	Encyclia cochleata					X					
	Encyclia selligera								X		
	Encyclia sp.					X					
	Epidendrum eburneum					X					
	Epidendrum isomerum						X				
	Epidendrum nocturnum								X		
	Myrmecophila tibicinis						X				
	Scaphyglottis prolifera						X		X		
88.	Oxalidáceas										
	Biophytum dendroides						X				
89.	Palmas (Arecáceas)										
	Acoelorrhaphe wrightii	Papta	Tique			X		X			
	Acrocomia mexicana	Kákatrus	Coyol			X					
	Asterogyne martiana	Áhtak; swita					X		X		
	Astrocaryum mexicanum	Káhkana	Lancetilla			X	X		X		
	Attalea butyracea	Kru				X	X				
	Bactris gasipaes	Pihibay; supa	Pejibaye				X				
	Bactris hondurensis	Kiaya pihini	Coyol			X	X				
	Bactris major		Biscoyol			X	X				
	Bactris mexicana								X		
	Chamaedorea ernesti-augusti								X		
	Chamaedorea neurochlamys	Twal	Pacaya						X		
	Desmoncus orthacanthos		Balaire						X		
	Elaeis guineensis		Palma africana				X				
	Elaeis oleifera	Uhun	Batana				X				
	Geonoma congesta	Áhtak; upuhka							X		
	Geonoma interrupta	Áhtak wainka	Costilla de danto						X		
	Reinhardtia latisecta								X		
	Roystonea dunlapiana	Wauh	Cabiche			X					
	Welfia sp.								X		
90.	Pasifloráceas										
	Passiflora biflora	Drap	Ala de cucaracha				X				
	Passiflora foetida	Drap; drapsi	bombón				X				
91.	Pináceas										
	Pinus caribaea var.	Ahuás	Pino costanero					X			

	Hondurensis									
92.	Piperáceas									
	Peperomia acuminata				X			X		
	Peperomia aggravescens					X		X		
	Peperomia cobana				X			X		
	Peperomia glabella							X		
	Peperomia obtusifolia				X	X		X		
	Peperomia rotundifolia				X			X		
	Piper aequale	Bákba-kia	Cordoncillo		X	X		X		
	Piper arboreum ssp. Tuberculatum				X			X		
	Piper auritum	káuput	Cordoncillo			X				
	Piper donnellsmithii							X		
	Piper jacquemontianum	Lula sara	Cordoncillo			X		X		
	Piper obliquum							X		
	Piper peltatum					X				
	Piper pseudofulgineum	butin	Cordoncillo			X		X		
	Sarcorhachis naranjoana							X		
93.	Podostemonáceas									
	Marathrum oxycarpum	Walpa tawa			X					
	Marathrum schiedeanum	Walpa tawa			X					
94.	Poligaláceas									
	Bredemeyera lucida				X					
	Polygala adenophora							X		
	Polygala paniculata					X				
	Polygala salviniana					X				
	Polygala timoutou					X				
95.	Poligonáceas									
	Coccoloba acuminata					X		X		
	Coccoloba barbadensis				X					
	Coccoloba tuerckheimii	Ákbatí;	Wáham-sa			X		X		
96.	Pontederiáceas									
	Pontederia sagittata	Klúkum twisa			X					
97.	Quiináceas									
	Quiina schippii	Sula ahkra						X		
98.	Ramnáceas									
	Gouania lupuloides							X		
99.	Rizoforáceas									
	Cassipourea guianensis	Bilan nakra						X		
	Rhizophora mangle	Laulu	Mangle		X					
100.	Rubiáceas									
	Alibertia edulis	Súlsul	Cafecillo		X	X	X			
	Amaioua corymbosa	Áwar			X					

	<i>Appunia guatemalensis</i>								X		
	<i>Augusta rivalis</i>	Wálpíu-la tán-nika	Lirío				X				
	<i>Cephalanthus occidentalis</i>						X				
	<i>Coccocypselum guianense</i>	Limi mahbra	Morete					X			
	<i>Coccocypselum hirsutum</i>	Pauni lúlukan saika	Morete					X			
	<i>Faramea occidentalis</i>				X	X			X		
	<i>Genipa americana</i>								X		
	<i>Hamelia longipes</i>								X		
	<i>Hamelia patens</i>	Pikwa kakma	Achiotillo colorado		X	X					
	<i>Isertia haenkeana</i>		Canelito		X	X			X		
	<i>Manettia reclinata</i>								X		
	<i>Palicourea crocea</i>	Blibli pata			X						
	<i>Palicourea guianensis</i>					X					
	<i>Palicourea triphylla</i>								X		
	<i>Psychotria acuminata</i>								X		
	<i>Psychotria brachybotrya</i>					X					
	<i>Psychotria chiapensis</i>								X		
	<i>Psychotria glomerulata</i>								X		
	<i>Psychotria graciliflora</i>					X					
	<i>Psychotria grandis</i>					X			X		
	<i>Psychotria limonensis</i>								X		
	<i>Psychotria marginata</i>								X		
	<i>Psychotria officinalis</i>				X						
	<i>Psychotria panamensis</i>								X		
	<i>Psychotria pittieri</i>								X		
	<i>Psychotria poeppigiana</i>				X	X			X		
	<i>Psychotria racemosa</i>								X		
	<i>Psychotria simiarum</i>	túktukia							X		
	<i>Rondeletia buddleioides</i>								X		
	<i>Spermacoce ovalifolia</i>					X					
	<i>Spermacoce verticillata</i>					X					
	<i>Uncaria tomentosa</i>	ráhara	Uña de gato			X			X		
101.	Rutáceas										
	<i>Ravenia rosea</i>								X		
	<i>Zanthoxylum setulosum</i>								X		
102.	Salicáceas										
	<i>Salix humboldtiana</i>		Sauce			X					
103.	Sapindáceas										
	<i>Cupania americana</i>	Bilabila	Cola de pava						X		
	<i>Cupania cubensis</i>								X		
	<i>Cupania glabra</i>	Bilabila	Cola de						X		

			pava										
	Cupania macrophylla											X	
	Cupania rufescens											X	
	Paullinia cururu											X	
	Paullinia fuscescens						X						
	Paullinia pinnata	Kúldusa					X						
	Serjania mexicana						X						
104.	Sapotáceas												
	Chrysophyllum mexicanum		Caimito				X						
	Pouteria belizensis											X	
	Pouteria campechiana	Kiaki kurka	Zapotillo de la guatusa					X				X	
	Pouteria izabalensis	Tasmu	Chilillón					X				X	
105.	Simplocáceas												
	Symplocos chiriquensis (?)						X						
106.	Siparunáceas												
	Siparuna thecaphora	Sáhsap										X	
107.	Solanáceas												
	Lycianthes synanthera	Sakanki pata										X	
	Solanum americanum							X					
	Solanum capsicoides							X					
	Solanum nudum						X						
	Solanum rudepannum						X						
108.	Teáceas												
	Ternstroemia tepezapote											X	
109.	Tifáceas												
	Typha domingensis	Snati	Tule				X						
110.	Tiliáceas												
	Apeiba aspera	Kira; kum	Burío									X	
	Trichospermum mexicanum	Ílala; sani	Capulín				X					X	
111.	Turneráceas												
	Piriqueta cistoides						X						
112.	Urticáceas												
	Myriocarpa longipes	Káuput										X	
	Urera baccifera	Mala tara	Chichicaste					X					
	Urera laciniata											X	
113.	Verbenáceas												
	Aegiphila Martínicensis						X	X					
	Allamanda cathartica	San andrés	Vara del Señor san José				X	X					
	Avicennia germinans	Sausu	Mangle curumo				X						
	Citharexylum caudatum	Butku pata; pútmaya pata	Roble amarillo				X	X					
	Cornutia grandifolia	Papu dusa	Cucaracho									X	
	Tamonea spicata						X	X					

114. Violáceas											
Rinorea guatemalensis									X		
115. Vitáceas											
Cissus microcarpa	Siákwa-ni saika	Comemano		X							
Cissus rhombifolia					X						
Cissus sicyoides	Kiwan saika				X	X					
116. Viticáceas											
Vitex kuylenii		Flor azul			X						
117. Voquisiáceas											
Vochysia guatemalensis	Yámari	San juan							X		
118. Zingiberáceas											
Renealmia mexicana	Prura nata wáhaya	Maulote							X		