Proyecto “Bases para el diseño y elaboración del Programa de Uso Público para la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona, Chiapas”.

Documento Integrado de la Fase I y II

Presentado por Natura y Ecosistemas Mexicanos, A. C.

15 de octubre de 2010

Este reporte se llevó a cabo gracias al generoso apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido y conclusiones son responsabilidad de Natura y Ecosistemas Mexicanos, A. C. y no representan los puntos de vista o las opiniones de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América.

Proyecto "Bases para el diseño y elaboración del Programa de Uso Público para la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona, Chiapas. (Fase 1)"

Elaborado por:

Coordinador

Javier de la Maza Elvira

Colaboradores

P. Fiorella Ortiz Rosas
Sara Straffon Díaz
Carlos Alcérreca Aguirre
Julia Carabias Lillo
Ricardo Frías López
Alicia Alejandra Ghigliazza Ramos

Mapas

Miguel Bravo Rivera
Gilberto Hernández Cárdenas
P. Fiorella Ortiz Rosas

PRESENTACIÓN

La Selva Lacandona representa el 50% de las selvas tropicales húmedas que quedan en México. En esta región, que ocupa sólo el 1% del territorio de nacional, se conserva la quinta parte de las especies del país. Contiene un importante y complejo sistema hidrológico, que representa el 53% de la cuenca del río Usumacinta. También genera otros servicios ambientales como la captura de bióxido de carbono, la estabilidad del clima, la conservación del suelo y la transportación de nutrientes a las costas del Golfo de México, indispensables para la sustentabilidad de las pesquerías, entre otros.

No obstante su relevancia a nivel nacional, la región que originalmente comprendía 1.8 millones de hectáreas de selva, se ha reducido a menos de una cuarta parte. En los últimos 40 años, ha sufrido presiones como el avance de la frontera agropecuaria, asentamientos irregulares, incendios forestales y aprovechamientos ilegales de los recursos. La deforestación de la selva ha provocado la disminución del hábitat natural y de las poblaciones de muchas especies de plantas y animales que hoy se encuentran en peligro de extinción.

Para frenar estas amenazas y evitar que la selva Lacandona se perdiera por completo el gobierno estableció diversas ANP en la región. La Reserva de la Biosfera Montes Azules (RBMA) es la más extensa de las siete reservas que se decretaron. Contiene un área de 331,200 hectáreas y constituye el último reducto de selva tropical húmeda de mayor extensión en México y de la selva inundable de Norte y Mesoamérica.

La RBMA cada vez es más conocida en el país y en el mundo por su belleza natural, por lo que el número de visitantes crece año con año. Además, la RBMA se encuentra dentro del circuito turístico que el gobierno del Estado de Chiapas ha venido impulsando en los últimos años.

El uso recreativo y turístico en la RBMA es una forma en la que las personas pueden entrar en contacto con los recursos naturales presentes en ella, siempre y cuando la planificación y desarrollo de estas actividades sean compatibles con la conservación y sustentabilidad de la región.

Debido a que se carece de una normatividad de las actividades turísticas dentro del programa de manejo de la RBMA es indispensable elaborarlo para regular el acceso del público a esta ANP estratégica para la conservación del patrimonio natural del país. El riesgo de no hacerlo es que la dispersión de las actividades turísticas y el potencial crecimiento de prestadores de servicios ajenos a la región, va a incrementar la presión sobre los ecosistemas naturales en detrimento de su biodiversidad y servicios ambientales.

Por el contrario, un instrumento normativo para la recreación y turismo de la RBMA permitirá regular las actividades turísticas y definir los límites de cambio aceptables o capacidad de carga, realizarlas con certidumbre y con control de los impactos negativos. Además, si la prestación de servicios se lleva a cabo por los habitantes y dueños de la tierra permitirá mejorar sus ingresos y por lo tanto la calidad de vida de la población al tiempo de conservar los ecosistemas naturales.

El presente trabajo nos permite tener un acercamiento a la actividad turística que se empieza a desarrollar en la Reserva con el principal objetivo de detectar el marco normativo y los lineamientos operativos que son necesarios para la regulación del turismo apropiado en la zona, cuya finalidad es

evitar impactos negativos en las condiciones naturales que afecten el funcionamiento de los ecosistemas.

Este estudio es resultado del análisis exhaustivo de la información existente, tanto bibliográfica como la obtenida en campo y sobretodo de la experiencia por más de 20 años de trabajo en la zona. Así mismo es producto de las entrevistas y contactos permanentes con las autoridades federales (CONANP y PROFEPA), estatales (Secretaría de Relaciones Internacionales y Turismo), la Comunidad Lacandona y los prestadores de servicios locales.

Durante el desarrollo del proyecto se revisaron los conceptos básicos de Uso Público y el marco legal del que se derivan. Como resultado de este análisis se llegó a la conclusión de que en el caso mexicano, y particularmente en el caso de las áreas naturales protegidas cuya propiedad es social, comunal o privada, es inadecuada la utilización del término de "Uso Público", ya que las tierras no son propiedad del estado. También se concluyó que es necesario respetar la jerarquía administrativa del uso de los sustantivos "Plan" y "Programa". La administración pública utiliza el sustantivo "plan" para referirse al "Plan Nacional de Desarrollo" y "Programa" para el conjunto de acciones derivadas de este. Por esta razón, dado que los instrumentos que rigen a las áreas naturales protegidas se denominan "programa de manejo" un instrumento de menor jerarquía, que está contenido dentro del programa no debe ser llamado "Plan". Tomando en cuenta las consideraciones mencionadas se concluyó, junto con la CONANP, que el originalmente llamado Plan de Uso Público debe sustituirse por la denominación de **Componente de Uso Recreativo y Turístico**. El sustento de este análisis se presenta en el apartado 2 del presente documento.

Asimismo, se elaboró un diagnóstico detallado socioambiental de la RBMA, en el cual se describen y analizan las condiciones biofísicas y socioecónomicas de las que se desprende la propuesta de regionalización para el mencionado Componente. Esta información constituye el apartado 3 de este documento.

En las subsecuentes etapas del estudio se analizaron y describieron las diferentes actividades y los diversos sitios potencialmente turísticos, de acuerdo a los atractivos turísticos y culturales, en dónde se pueden llevar a cabo dichas actividades. Esta caracterización se presenta en los apartados 4 y 5 respectivamente.

Esta información, así como los lineamientos necesarios para el desarrollo del turismo que respete los principios de conservación del área.

A partir de la información detallada de los apartados 4 y 5 se elaboraron las guías operativos de seis sitio tipo (material que constituyó el llamado entregable para USAID de fecha 15 de abril, 2010) y las bases de una propuesta de reglamento para prestadores de servicios dentro de la Reserva de la Biosfera Montes Azules y las correspondientes a los usuarios (material que constituyó el entregable para USAID de fecha 30 de junio, 2010).

Estos materiales constituyeron la base para la elaboración de la propuesta final del Componente de Uso Recreativo y Turístico para el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules (apartado 5) y las Reformas y Adiciones a las Reglas Administrativas del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules (apartado 7). Ambos documentos fueron presentados a la CONANP para su análisis y discusión y para incorporar los ajustes pertinentes.

La CONANP manifestó que estos dos últimos apartados son los documentos de su interés, ya que constituyen dos instrumentos prácticos y viables que permitirán a esta institución responsable de la gestión de las áreas naturales protegidas regular la actividad ecoturística en la RBMA. Además, resulta muy importante la oportunidad del momento en que han quedado concluidos, debido a que el programa de manejo de la RBMA se encuentra abierto a revisión y está en curso el proceso de consulta con el Consejo Asesor. Asimismo, este ejemplo constituye para la CONANP un caso piloto que, con las adecuaciones del caso, permitirá que la actividad ecoturística en otras ANP se convierta en una fortaleza y no en una amenaza como lo es actualmente.

Este trabajo se llevó a cabo con la amplia participación de los actores clave involucrados con la finalidad de obtener la información necesaria y consensuar los resultados del trabajo. El proceso de participación se describe en el Anexo C de este documento.

RESUMEN

El objetivo central de este documento es la propuesta de Componente de Uso Recreativo y Turístico para el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, así como las Reformas y Adiciones a las Reglas Administrativas correspondientes, elaboradas por Natura y Ecosistemas Mexicanos con el apoyo de la Agencia Internacional de Desarrollo del gobierno de los Estados Unidos de América (USAID), las cuales fueron analizadas y aceptadas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). La CONANP incluirá este documento en el proceso ya iniciado de revisión del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules.

Debido al cada vez mayor flujo de visitantes a la región por el creciente turismo, la expansión de las actividades turísticas y el aumento del número de prestadores de servicios se está incrementando la presión sobre el último gran macizo de selva tropical húmeda en México, la cual se agudizará si no se regula el acceso del público a la RBMA.

Existe un peligroso rezago en el tema de uso recreativo y turístico de la RBMA debido a la carencia de lineamientos que regulen este uso dentro del Programa de Manejo de la Reserva. Las Guías Operativas elaboradas en este estudio son un paso fundamental para el establecimiento de la normatividad que permitirá respetar los principios de conservación del área y evitar impactos negativos en las condiciones naturales del ecosistema en seis sitios turísticos de la RBMA seleccionados con base en su relevancia ecológica, su fragilidad y su afluencia turística actual: Laguna Carranza, Laguna Lacanhá, Boca del río Lacanhá, Río Tzendales, Laguna Jacana y las Ceibas.

Las Guías Operativas son herramientas básicas para la protección y administración de los sitios abiertos al público en un área natural protegida. Éstas contienen las bases legales, los criterios ambientales, organizacionales y de verificación o monitoreo, de una manera práctica y factible para llevarse a cabo por la autoridad responsable del manejo del área natural protegida (ANP).

Por otra parte, al abrir organizada y formalmente estos seis sitios para visita, por parte de la CONANP, se estarán definiendo, por el momento, las únicas entradas autorizadas de acceso a la RBMA, Como consecuencia de ello, se impactaría positivamente a los habitantes locales generando empleos, ingresos y empresas rurales vinculados al ecoturismo y, lo más importante, la conservación de la ANP.

Asimismo, se presentan en este estudio las reformas y adiciones a las Reglas Administrativas del Programa de Manejo de la Reserva, para el adecuado funcionamiento de los sitios de uso recreativo y turístico, es decir, los instrumentos normativos que permitan a dichos sitios mantenerse abiertos al uso turístico y recreativo y al mismo tiempo conservar los atributos que los hacen importantes biológicamente y atractivos al público.

A diferencia de las guías operativas, tales reformas y adiciones a las Reglas Administrativas se integrarán a las regulaciones del Programa de Manejo de la Reserva y van dirigidas principalmente a los prestadores y usuarios que realizarán actividades turísticas. Se elaboraron las reglas que competen a los prestadores de servicios turísticos que operan en la Reserva, las cuales contienen los requisitos para la obtención de permisos, los lineamientos necesarios durante la operación y las restricciones generales que deberán observar para realizar las actividades. Asimismo, se elaboraron las correspondientes a los usuarios, en las cuales se definen las normas a las que deben atenerse

quienes visitan las ANP. Entre éstas se describen las condiciones necesarias para ingresar a la RBMA y las restricciones generales que comparten con los prestadores de servicios turísticos.

Por último, se encuentran las Guías Operativas específicas de cada sitio de uso recreativo y turístico. Dentro de éstas se detallan los lineamientos que debe seguir cualquier persona al ingresar a un sitio en particular. De igual manera, se describe la división de cada sitio en áreas de manejo, en la cual se ordenan las actividades que pueden llevarse a cabo en el lugar. Estas reglas son una herramienta para que la dirección de la RBMA norme tanto a los prestadores de servicio como a los visitantes en cada una de los sitios específicos.

Este documento contiene, además, el fundamento conceptual para la propuesta de Componente de Uso Recreativo y Turístico y las Reglas Administrativas correspondientes; un diagnóstico puntual de la región en su dimensión ambiental y socioeconómica; la caracterización del tipo de turismo que es deseable para la Reserva, la descripción de las regiones con uso y/o potencial ecoturístico; la localización y análisis de sitios con uso y/o potencial ecoturístico; el recuento de las actividades que se considera se pueden desarrollar con los menores impactos; así como la cartografía de cada sitio.

Se acompaña de un mapa temático de las actividades y sitios potenciales.

Contenido

1. Objetivos, Resultados Esperados e Indicadores 1
Objetivo General 1
Objetivos específicos 1
Resultado a corto plazo. 1
Resultado estratégico. 1
Indicadores 2

2. Conceptos Básicos de Uso Público y Ecoturismo. 3
2.1 Uso Público 3
2.1.1 Origen de concepto 3
2.2 Ecoturismo, Conservación y Áreas Naturales Protegidas 5
2.2.1 Acuerdos Internacionales 6
2.2.2 Planes Rectores o de Manejo 8
2.2.3 La aplicación del término Uso Público. 9
2.2.4 Impacto actual del turismo en las Áreas Naturales Protegidas 9
2.2.5 Ventajas y condicionantes del ecoturismo en las ANP 10
2.3 Bases Legales en México en apoyo al desarrollo turístico sustentable en Áreas Naturales Protegidas con base en estimaciones de Capacidad de Carga y Límites de Cambio Aceptable ... 11
2.3.1 Turismo sustentable en la esfera de los instrumentos de Planeación 13
2.3.2 Límites de cambio aceptable (LCA) 17
2.4 Aplicación del concepto de Uso Público o Uso Recreativo y Turistico (según el caso) en los Programas de Manejo vigentes 18
2.4.1 Uso Público o Uso Recreativo y Turístico en el Programa de Manejo de la RBMA 19

3. Caracterización del área con sus componentes económicos, sociales y ambientales 22
3.1 Reserva de la Biosfera Montes Azules 25
3.1.1 Relevancia de la RBMA 27
3.1.2 Riqueza faunística de la región 28
3.1.3 Tipos de vegetación y flora 31
3.2 Diagnóstico socioeconómico 38
3.2.1 Mercados ecoturístico potencial 54
3.2.2 Amenazas 55
3.3 Regiones Prioritarias para la Regulación del Uso Recreativo y Turístico en Montes Azules 56

4. Caracterización de los sitios potenciales de recreación y turismo de acuerdo a los atractivos naturales y culturales 68
4.1 Región Laguna Lacanhá 70
4.1.1 Laguna Lacanhá 70
4.2 Región Boca Lacanhá 72
4.2.1 Boca Lacanhá 72
4.3 Región Río Tzendales 74
4.3.1 Río Tzendales 74
4.4 Región Río Lacantún 77
4.4.1 Río Lacantún 77
4.4.2 Laguna Jacana 80
4.4.3 Arroyo Miranda 82
4.4.4 Ceibas y arroyo de los Monos 84
4.4.5 Ruinas (Zona arqueológica) 86
4.5 Región Ixcán 89

4.5.1 Raudal de Colorado 89
4.6 Región Miramar 91
4.6.1 Laguna Miramar 91
4.7 Región Lagunas de Ocotal 93
4.7.1 Lagunas de Ocotal 93

5.- Análisis de las actividades potenciales de uso recreativo y turístico que pueden realizarse en la Reserva 96
5.1 Actividades 96
5.1.1 Nado 96
5.1.2 Remo en kayak y canoa 97
5.1.3 Campamento en la Reserva 98
5.1.4 Caminata en la selva 99
5.1.5 Caminata por arroyos 100
5.1.6 Recorridos en lancha 101
5.1.7 Visita a sitios arqueológicos 102
5.1.8 Escondites (Blinds) 102
5.1.9 Observación de flora y fauna 103
5.2 Sobre los Prestadores de Servicios Turísticos 105

6. Componente de Uso Recreativo y Turístico 106
Objetivos 106
Estrategia 107
Acciones 107
6.1 Guía Operativa de Laguna Carranza 109
6.1.1 Descripción del sitio 109
6.1.2 Diagnóstico del sitio 109
6.1.3 Objetivo general 109
6.1.4 Áreas de manejo 110
6.1.5 Reglas de operación 110
6.1.6 Infraestructura y señalización 112
6.1.7 Costos y beneficios 113
6.1.8 Monitoreo, LCA e indicadores 113
6.2 Guía Operativa de la Laguna Lacanhá 116
6.2.1 Descripción del sitio 116
6.2.2 Diagnóstico del sitio 117
6.2.3 Objetivo General 117
6.2.4 Áreas de manejo 118
6.2.5 Reglas de Operación 118
6.2.6 Infraestructura y señalización 120
6.2.7 Costos y beneficios 121
6.2.8 Monitoreo, LCA e indicadores 121
6.3Guía Operativa de la Boca del río Lacanhá 125
6.3.1 Descripción del sitio 125
6.3.2 Diagnóstico del sitio 126
6.3.3 Objetivo general: 126
6.3.4 Áreas de manejo 127
6.3.5 Reglas de Operación 127
6.3.6 Infraestructura y señalización 129
6.3.7 Costos y beneficios 130
6.3.8 Monitoreo, LCA e indicadores 131

6.4 Guía Operativa del Río Tzendales 134
6.4.1 Descripción del sitio 134
6.4.2 Diagnóstico del sitio 135
6.4.3 Objetivo general: 136
6.4.4 Áreas de manejo 136
6.4.5 Reglas de Operación 137
6.4.6 Infraestructura y señalización 139
6.4.7 Costos y beneficios 140
6.4.8 Monitoreo, LCA e indicadores 141
6.5 Guía Operativa de la Laguna Jacana 144
6.5.1 Descripción del sitio 144
6.5.2 Diagnóstico del sitio 145
6.5.3 Objetivo general: 145
6.5.4 Áreas de manejo 145
6.5.5 Reglas de Operación 146
6.5.6 Infraestructura y señalización 147
6.5.7 Costos y beneficios 148
6.5.8 Monitoreo, LCA e indicadores 149
6.6 Guía Operativa de Las Ceibas 152
6.6.1 Descripción del sitio 152
6.6.2 Diagnóstico del sitio 153
6.6.3 Objetivo general: 153
6.6.4 Áreas de manejo 154
6.6.5 Reglas de Operación 154
6.6.6 Infraestructura y señalización 155
6.6.7 Costos y beneficios 156
6.6.8 Monitoreo, LCA e indicadores 157

7. Reformas y Adiciones a las Reglas Administrativas del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules 160

8. Referencias 168

ANEXOS 176

ANEXO A. Carta de interés en la primera fase por parte de la CONANP.

ANEXO B. Carta de interés en la segunda fase por parte de la CONANP.

ANEXO C. Reseña del proceso de consultas sobre el Componente de Uso Recreativo y Turístico

ANEXO D. Minuta de las reuniones con autoridades de la comunidad lacandona

ANEXO E. Minuta de la primera reunión de trabajo con las autoridades de la CONANP

ANEXO F. Minuta de la segunda reunión de trabajo con las autoridades de la CONANP

ANEXO G. Minuta de la tercera reunión de trabajo con las autoridades de la CONANP

ANEXO H. Carta de entrega del Componente de Uso Recreativo y Turístico a la CONANP.

ANEXO I. Mapa del Componente de Uso Recreativo y Turístico.

GLOSARIO DE ATRACTIVOS

Paisaje. Extensión de terreno de selva bien conservada, montañas, ríos o lagunas cuya vista es un espectáculo de gran belleza escénica.

Sitio arqueológico. Restos de construcciones mayas que se encuentran parcialmente enterradas y cubiertas de vegetación. Se observa la forma general de la edificación, fragmentos parcialmente descubiertos y bloques de piedra y tepalcates.

Selva mediana. Tipo de vegetación tropical donde se observan de dos a tres estratos verticales pero donde abundan especies arbóreas de talla mediana (15-20 m), epífitas, palmas y helechos.

Selva alta. Tipo de vegetación tropical con 3-5 estratos bien definidos. Los árboles emergentes alcanzan más de 30 m de altura y en el dosel al rededor 25 m, el sotobosque recibe poca luz y tiene plantas con hojas anchas.

Fauna silvestre. Conjunto de las especies animales de una región. En el caso de la RBMA, los grupos que se pueden observar con mayor facilidad son mariposas, aves (garzas y guacamayas), monos (araña y saraguato) y cocodrilos.

Vegetación ribereña. Tipo de vegetación que se encuentra en los márgenes de los ríos o arroyos. Puede presentar uno o dos estratos arbóreos con alturas de 10 a 40 m.

Cañón. Sitio en el que el cauce de un río corre a través de un paso estrecho y vertical entre dos montañas.

Cuerpo de agua fluvial. Corriente de agua con caudal variable, que se mantiene en todo o la mayor parte del año, que fluye por un cauce natural y desemboca a otra corriente, a un lago o laguna, o al mar.

Cuerpo de agua lacustre. Cuerpo permanente de agua dulce o salada, depositada en una depresión de la corteza terrestre, de superficie y profundidad variables.

Bosque templado. Se trata de una comunidad siempre verde con uno o dos estratos arbustivos, que se encuentra en zonas templadas de mayor o menor humedad. El sotobosque está formado mayormente por herbáceas, que en parte desaparecen de la superficie del suelo en la época desfavorable.

1. Objetivos, Resultados Esperados e Indicadores

Objetivo General

Elaborar una propuesta para que la CONANP pueda establecer un programa de uso público para la Reserva de la Biosfera Montes Azules y formar parte del Programa de Conservación y Manejo de la Reserva.

Objetivos específicos

- Definir los conceptos básicos de uso público y ecoturismo
- Describir el área de estudio
- Tipificar las actividades de recreativas y turísticas.
- Seleccionar y describir los sitios con potencial recreativo y turístico.
- Elaborar el Componente de Uso Recreativo y Turístico que contenga las guías operativas de cada sitio seleccionado
- Elaborar las reglas administrativas que se derivan del Componente de Uso Recreativo y Turístico

Resultado a corto plazo.

Elaborar el Componente de Uso Recreativo y Turístico para la Reserva de la Biosfera Montes Azules, en el cual se tipificarán posibles actividades permitidas y los sitios para llevarse a cabo, con sus áreas de manejo definidas. Asimismo, estos elementos permitirán elaborar un reglamento que regule la actividad de los usuarios y prestadores de servicio, para evitar que se generen presiones y deterioro sobre la RBMA por esta actividad. Estos elementos serán definidos y discutidos con la CONANP.

Resultado estratégico.

Ante el crecimiento de la actividad turística debido a la construcción de infraestructura y amplia promoción que está realizando el gobierno del estado el Componente de Uso Recreativo y Turístico de la RBMA se convertirá en un marco regulador que permitirá anticiparse a las presiones de inversionistas, prestadores de servicio y turistas. Este Programa incluirá recomendaciones para definir la capacidad de carga o límites de cambio aceptables, los cuales serán la base para el reglamento que CONANP deberá elaborar. Asimismo, contendrá un apartado de las buenas prácticas que deben aplicarse en el uso recreativo y turístico de la Reserva. También contendrá recomendaciones para la señalización de los sitios estratégicos, la necesidad del monitoreo del impacto potencial de las actividades públicas sobre el ecosistema natural, de personal adicional para atender la nueva demanda y los servicios requeridos. La CONANP es la institución que tiene la atribución de dar continuidad a este Programa y ha manifestado su interés para que se elabore.

El proyecto se desarrolla en el área más importante de biodiversidad de México la cual está sometida a presiones creciente por actividades turísticas que se desarrollan desde las comunidades locales sin ninguna norma y control.

El Componente de Uso Recreativo y Turístico de la RBMA permitirá regular las actividades recreativas y turísticas, definir los límites de cambio aceptables o capacidad de carga, realizarlas con certidumbre y con control de los impactos negativos. Además, si la prestación de servicios se lleva a cabo por los habitantes y dueños de la tierra permitirá mejorar sus ingresos y por lo tanto la calidad de vida de la población al tiempo de conservar los ecosistemas naturales.

Indicadores

Objetivo	Indicador
Conservar la superficie de selva de la Reserva de la Biosfera Montes Azules	Se conservan 331 000 hectáreas de selva en la Reserva de la Biosfera Montes Azules
Regular el acceso de visitantes a la Reserva de la Biosfera montes Azules	Se cuenta con un Componente de Uso Recreativo y Turístico para el programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules Se cuenta con las propuestas de adición y reforma a las Reglas Administrativas del programa de manejo de la RBMA
Interés de las autoridades federales responsables de la administración de la RBMA (CONANP)	Se cuenta con las cartas de interés de la CONANP
Consultas con autoridades federales	Minutas de las reuniones de trabajo con CONANP, PROFEPA y CBM
Consultas con autoridades de la Comunidad Lacandona	Minutas de las reuniones de trabajo con las autoridades de la Comunidad Lacandona

2. Conceptos Básicos de Uso Público y Ecoturismo.

2.1 Uso Público

Con el propósito de abordar el tema de Uso Público resulta necesario previamente revisar algunos conceptos básicos y el marco legal del que se deriva.

Adoptando un sentido deductivo, avanzando de lo general a lo particular, ubicamos al concepto de Uso Público como parte integral de una de las más amplias estrategias adoptadas en México y otros países, destinadas a la conservación de los recursos naturales ubicados en áreas que, por las cualidades y cuantía de recursos naturales ahí contenidos, merecen protección especial para asegurar la permanencia y continuidad de dicho patrimonio natural. A la vez que son áreas que por su belleza o atractivos resultan escenarios que pueden cumplir con la función adicional de brindar solaz, esparcimiento a los visitantes que a estas accedan.

De esta manera, circunscribiéndonos al territorio de las Áreas Naturales Protegidas, el Uso Público se concibe como parte de una estrategia dirigida a conservar espacios en los que los visitantes pueden entrar en contacto con la naturaleza, y con los recursos naturales, a la vez que recibir mensajes informativos y educativos, y con ello integrarse a las iniciativas de conservación del patrimonio natural de una región determinada.

2.1.1 Origen de concepto

El concepto que subyace bajo el título de "Uso Público" encuentra su origen específico en los Estados Unidos de Norteamérica y se vincula directamente con la designación que en aquel país se otorga a un régimen de tierra denominado *Public Lands*, las cuales, administradas por la federación, proveen a la comunidad beneficios a través de la producción de madera, de minerales, de áreas de captación de lluvia, de la provisión de hábitats para la vida silvestre, etc., por lo que están sujetas a una amplia diversidad de formas de protección a la vez que son objeto de diversas normas que posibilitan el uso controlado de éstas, una de cuyas manifestaciones es el uso turístico.

Aquellas "tierras públicas" a mediados del siglo XX en los Estados Unidos, comenzaron a destacar enormemente en importancia al ver un flujo cada vez más creciente de visitantes correr hacia ellas, al punto en que a nivel nacional se determinó por ley (National Forest Management Act de 1976 y el General Authorities Act del 1978) que tales áreas deberían definir sus "capacidades de carga" en materia de visitación, para evitar el deterioro del patrimonio natural ahí custodiado.

De esta manera el término (capacidad de carga) utilizado comúnmente en temas pecuarios, y mediante el cual se define la superficie necesaria para producir el forraje suficiente para mantener a una Unidad animal) fue adoptado para efectos de conservación, buscando un símil referente a la superficie necesaria para "mantener" una número determinado de turistas dentro de un margen que prevea el detrimento de los demás recursos naturales en una área determinada

La noción de que las áreas silvestres mantenían una capacidad numérica básica en relación a la recreación y el turismo ha existido por más de tres cuartos de siglo empezando con las

observaciones de Summer (1936) sobre los impactos de la recreación en los árboles de la Sierra Nevada en California.

Durante los años sesenta el USDA Forest Service inició algunos proyectos de instigación sobre estos conceptos. Una de las primeras publicaciones *Recreational Capacity of the Quetico Superior Area* (Lucas 1964) reflejan ya nociones preliminares respecto a que los paisajes mantienen un límite máximo al que debe ser ajustado el número de visitantes.

Diversos autores (Frissell y Stankey 1972, Lime 1979, Lime y Stankey 1971, Stankey 1973, entre otros) continuaron con disertaciones y críticas hacia los entonces incidentes procedimientos implícitos en el cálculo de tales capacidades de carga, calificándolos, en muchos casos, de números mágicos con los que se pretendía resolver un problema más profundo. Se consideró por ejemplo que la capacidad de carga de una área extensa no podría calcularse simplemente al sumar las capacidades de carga de las distintas localidades (Lime,1979), argumentando adicionalmente que la capacidad de carga es más bien una función de valores en el ámbito social que una característica intrínseca a un paisaje según deduce Lucas (*op. cit*.) en sus investigaciones de principios de los años sesenta.

Estos científicos también argumentaron que el uso recreativo induce tanto cambios biofísicos como sociales en el medioambiente dirigiendo la atención hacia el cuestionamiento de: qué tanto y de qué tipo puede ser un cambio para que éste resulte aceptable. Cuestión que podría ser abarcada mejor a través de la comprensión de los objetivos establecidos para el área, las diversas causas del impacto, la motivación y las expectativas de los visitantes.

El límite impuesto a través de definir el número de personas que se permite acceder a una cierta oportunidad de recreación, no es necesariamente la capacidad de aquélla en el sentido de la necesaria previsión de la degradación que tal sistema recreativo demanda, aunque esos límites en el uso puedan reflejar consideraciones acerca de la degradación del sitio en el ámbito social y biofísico.

La implicación de que cualquier nivel de uso deviene en algún nivel de impacto (aún cuando éste no pueda ser mesurado con la tecnología existente) fue un avance significativo para reforzar la noción de que el manejo, del turismo en este caso, deberá ser dirigido hacia condiciones aceptables.

Para algunos administradores de estas tierras públicas estos procesos vinieron a representar más bien el monto de degradación permitida en un área sujeta a visitación más que el número de visitantes permitido para que accedan a ésta. Así eventualmente en concepto de capacidad de carga fue tornándose en "el monto aceptable de cambios inducidos por el hombre permitidos por las metas establecidas para el Área." (Frissell y Stankey 1972).

El concepto inicial de capacidad de carga referido desde el ámbito pecuario que hablaba de la capacidad física de una superficie determinada de producir el forraje suficiente para mantener un número específico de cabezas de ganado fue confrontado con los efectos que en este mismo terreno tendría el uso de cercos móviles, sal, melaza, tanques de agua, siembra de pasto, mecanismos que, entre otros, podrían aumentar substancialmente la determinada capacidad de carga de aquel sitio en particular, pretendiendo evidenciar que la capacidad de carga fue una función dependiente más de los objetivos, de las capacidades financiaras y organizativas, que de las determinadas por el medio ambiente.

Por estas y otras razones, el uso de la metodología conocida entonces para la determinación de capacidad de carga turística cayó en desuso en los Estados Unidos, sin dejar de mencionar que en Latinoamérica esta metodología, ha sido refinada y muy socorrida a lo largo de las últimas dos décadas, logrando muy buena aceptación para resolver este tema en relación a diversas áreas protegidas que por sus condiciones de aislamiento y clara definición de objetivos así lo han permitido, y que se mencionan más adelante.

Con el continuo y creciente dinamismo turístico hacia las ANP desde aquellas décadas de 1960-70 surgieron en los Estados Unidos diversas estrategias de aproximación a este tema, tales como el llamado ROS (Recreational Opportunities Spectrum), el VERP (Visitor Experience and Resource Protection), VIM (Visitor Impact Management) y el LAC (Limit acceptable changes), procedimientos sobre los cuales más adelante se hará mención específica.

2.2 Ecoturismo, Conservación y Áreas Naturales Protegidas

Como actividad, el ecoturismo tiene escasos 20 años de que empezó a desarrollarse. En el contexto en que se usa actualmente, podemos considerar que el ecoturismo proviene de la conjugación de dos grandes conceptos. Por un lado, la industria mundial del turismo con el aumento creciente de turistas en todo el mundo, sobre todo desde los países desarrollados hacia los países en vías de desarrollo. Por otra parte, una conciencia a nivel mundial, igualmente creciente, de la necesidad de conservar los recursos y espacios naturales, de la importancia de la biodiversidad y de la gravedad del deterioro progresivo de la biosfera en nuestro planeta. Puesto que el ecoturismo hereda características de ambas corrientes, de su análisis emerge claramente el escenario en que ocurre y se desarrolla.

Como una solución al conflicto entre la conservación y las necesidades económicas y sociales de la población surgió un nuevo concepto: utilizar las áreas protegidas para generar los recursos económicos para la conservación y manejo sustentable de dichas áreas.

Llegamos así a la conjugación de las dos visiones de la que emerge el concepto que actualmente llamamos ecoturismo, en donde la visita a las reservas naturales genera recursos dedicados para su propia conservación.

La competencia entre países y regiones por los turistas, el cambio de las preferencias por los turistas, el mayor acceso a la información, ha ido cambiando el enfoque de las políticas turísticas obligando a la planeación y desarrollo sustentable de la actividad que garantice un ambiente más sano y mejor conservado, además de un alta calidad de servicios.

Cualquiera que sea el tipo de turismo (de grande o baja intensidad, cultural, sol y playa, o ecoturismo) la actividad debe apegarse a estrictas regulaciones ambientales que logren que la actividad sea sustentable.

Los países de la región han acumulado diversas experiencias de regulación ambiental que aplican al turismo. Entre los instrumentos más destacados se pueden mencionar:

- El ordenamiento ecológico del territorio y el ordenamiento marinos.
- Las evaluaciones de impacto ambiental

- El establecimiento de normas específicas (densidad, formas de uso del suelo, descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, manejo de residuos sólidos, ruido, consumo de agua, establecimiento de campos de golf, manejo de flora y fauna silvestre, restauración, erradicación de especies exóticas, uso de la zona federal marítima terrestre, conservación de espacios naturales)
- Programas nacionales (de vida silvestre; de áreas protegidas; entre otros).

La aplicación de una verdadera política sustentable, lejos de ser una limitante, constituye una oportunidad para lograr competitividad en el mercado turístico internacional.

Con la aplicación de estos criterios e instrumentos, el turismo podría constituirse en una verdadera actividad económica, sustentable en nuestra región. De hecho, un segmento de turismo de alto poder adquisitivo, que derrama importantes recursos económicos, está cambiando sus preferencias y demandando cada vez más espacios naturales conservados.

Muchas veces se define y acota al ecoturismo en función de ciertas actividades. Sin embargo, el concepto se vuelve más rico en posibilidades si lo consideramos como un conjunto de principios y características que deben cumplirse cualesquiera que sean las actividades que se desarrollen

Las Áreas Naturales Protegidas ofrecen un espacio inigualable para el desarrollo de esta actividad. No obstante, frente a la necesidad de los países de nuestra región de incrementar la actividad económica y generar más fuentes de empleo, no debe perderse el objetivo central de que estas áreas se establecen para la conservación de los ecosistemas naturales, la biodiversidad que contiene y los servicios ambientales que ofrecen.

El establecimiento de ANP es un instrumento ampliamente aceptado, para la conservación *in situ* de los ecosistemas naturales y su biodiversidad, en los países de la región.

Las categorías de ANP en cada uno de los países están tipificadas en sus legislaciones respectivas y existen más de 100 distintas nominaciones y/o categorías para la región.

De una u otra forma casi todas pueden compatibilizarse con las categorías de la IUCN, sin embargo se observa que cada país ha desarrollado y conceptualizado sus categorías, en forma individual, con la excepción de Parque Nacional que existe en la mayoría de los países.

La superficie en América Latina y el Caribe bajo el régimen de área natural protegida es de cerca del 9.7% del territorio que equivale a casi 200 millones de hectáreas con más de 2300 ANP (PNUMA-Quercus, 2002).

La superficie promedio por ANP por país es muy variable, el promedio más alto (por encima de 150,000 ha) lo tienen Argentina, Ecuador, Perú, Colombia, Venezuela, Bolivia y Chile. El promedio más bajo (por debajo de 10,000 ha) lo presentan Costa Rica y El Salvador (PNUMA-Quercus, 2002).

2.2.1 Acuerdos Internacionales

El desarrollo de un turismo sustentable y particularmente del ecoturismo ha sido una preocupación de las últimas décadas y tema de análisis en diversos foros generales como son la Cumbre de Río y la CDS, y ha sido motivo de diversas reuniones específicas que derivaron en declaraciones como la

de Manila sobre el Turismo Mundial, la de la Haya, la Carta de Turismo sostenible de Lanzarote, la declaración de Berlín sobre Biodiversidad y Turismo, el Código de Ética para el Turismo, la Declaración de Lima desarrollada en el Marco de la conferencia regional Andina de Ecoturismo, la primera Cumbre de Ministros de Turismo de Iberoamérica en Cuzco, la Declaración de Quebec sobre ecoturismo y la reciente Declaración de Galápagos producto de la Cumbre de autoridades de Turismo y Ambiente de Iberoamérica y Caribe.

En estas declaraciones se establecieron un conjunto de considerandos y acuerdos relacionados con las ANP. A continuación se transcriben algunos de los considerandos y acuerdos de la Cumbre de Ecoturismo de Quebec (Q) y de la Cumbre de Autoridades de Turismo y Ambiente de Iberoamérica y el Caribe (G).

CONSIDERANDOS

- Considerando el creciente interés, de la gente en viajar a las áreas naturales (Q)
- Convencidos de que el turismo debe ser un aliado estratégico en la conservación del patrimonio naturales y cultural (G)
- Preocupados por los efectos que puede ocasionar la actividad turística en el desarrollo de las comunidades locales y en la conservación de las áreas naturales, cuando esta no responde a criterios de conservación y gestión sostenibles (G)
- Reiterando que el financiamiento para la conservación y el manejo de la biodiversidad y la riqueza cultural en las áreas protegidas ha sido documentada que es inadecuada en el mundo (Q)
- Reconociendo que el turismo sustentable puede ser un importante fuente de ingresos para las áreas protegidas
- Afirmando que formas alternativas de turismo, especialmente el ecoturismo manejado de una manera sostenible puede representar una importante oportunidad económica para las poblaciones locales y sus culturas y para la conservación y uso sostenible de la naturaleza para las futuras generaciones
- Reconociendo que el ecoturismo debe entender y respetar los derechos de propiedad de la tierra de los indígenas y de las comunidades locales incluyendo sus sitios protegidos y sagrados (Q)
- Convencidos de que la naturaleza, su rica biodiversidad y las múltiple relaciones sistémicas que en ellas se generan, necesitan de estrategias y mecanismos de protección, conservación, uso sustentable, y de que las áreas de alta diversidad biológica merecen especial atención y cuidado

ACUERDOS

- Fomentar el desarrollo turístico de la región, fundamentado en los criterios del desarrollo sostenible, tomando en cuenta el patrimonio cultural, social, natural y las actividades tradicionales de las comunidades, con pleno respeto al medio ambiente (G)
- Promover el cumplimiento de los objetivos de conservación y de las normas establecidas, para garantizar la integridad territorial y funcional de las áreas naturales protegidas, como base del desarrollo del turismo sostenible y del ecoturismo (G)

- Apoyar el inventario de la biodiversidad y la cooperación científica como elemento enriquecedor del desarrollo de la actividad turística sostenible (G)

2.2.2 Planes Rectores o de Manejo

Para casi todos los países de la región el instrumento de planeación y regulación para la operación de las Áreas Naturales Protegidas es el Plan de Manejo (Maestro o Rector).

A partir de una encuesta realizada recientemente por PNUMA-ORLAC (PNUMA-Quercus, 2002) se desprende que la mayoría de los países, si bien tienen el conocimiento de la importancia de este instrumento, sólo el 7.3% de las ANP de la región cuentan con él y está en operación.

Por ejemplo, Ecuador cuenta con el 35% de sus áreas con Plan de Manejo, México con el 34%, Belice con el 32%, Panamá y Perú con el 25%; fuera de estos países los demás están por debajo del 20% de sus Áreas Naturales Protegidas con Plan de Manejo (PNUMA-Quercus, 2002).

La mayoría de los países señalaron que si bien se carece en las más de las ANP de Plan de Manejo, casi todas elaboran sus programas operativos anuales (POA) en tanto se cuenta con un plan de manejo; que sea su instrumento de planeación para esos mismos POA (PNUMA-Quercus, 2002).

PLANES ESPECÍFICOS DE TURISMO EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Como alternativa de actividad económica en áreas protegidas constantemente se menciona y recurre al turismo de naturaleza o ecoturismo. Sin embargo, la mayoría de los países de la región reconocen que no cuentan con un Plan Maestro para el turismo en ANP y sólo en algunos casos esta actividad está contemplada dentro del Plan de Manejo específico de alguna ANP, pero aún son insuficientes. Los impactos y beneficios del ecoturismo apenas empiezan a ser reconocidos y medidos de manera incipiente.

Por otro lado, es un hecho que hoy en día en la mayoría de los países se están llevando a cabo diversas actividades ecoturísticas en espacios naturales y en ANP no necesariamente siempre bajo principios y normatividad claramente definida para el prestador de servicios, las comunidades locales, las administraciones de las ANP y particularmente el turista.

En el caso de México, la mayoría de los Programas de Manejo de las ANP contienen un componente cuyo objetivo principal es establecer los lineamientos y estrategias para evitar que el uso turístico provoque alteraciones a los recursos naturales de la Reserva: el de Uso Público. Dicho componente, en algunos casos se desarrolla con el nombre de Recreación y Turismo, y contempla una serie de metas encaminadas a controlar y mitigar los impactos del turismo.

Con base en la información se perfilan dos extremos dentro de la actividad turística. Por un lado los gobiernos y ONG han detectado la necesidad de ofrecer servicios e infraestructura con regulaciones y control. Por otro lado se esta promoviendo el turismo buscando mayor afluencia de visitantes. El problema puede ser que estos dos grupos de actividades típicamente son llevadas a cabo por distintas instituciones con distintos objetivos y formas de trabajo. De ser así una institución puede estar ofreciendo servicios y expectativas no realizables y el otro puede no tener la capacidad para recibir de manera ordenada grandes cantidades de visitantes, aumentando las presiones y amenazas.

2.2.3 La aplicación del término Uso Público.

Tal y como se explicó anteriormente el concepto de "Uso Público" se aplicó en Estados Unidos de Norteamérica para referirse a los servicios que las tierras públicas administradas por la federación, proveen para el beneficio de la comunidad, por lo que están sujetas a una amplia diversidad de formas de protección a la vez que son objeto de diversas normas que posibilitan el uso controlado de éstas, una de cuyas manifestaciones es el uso turístico.

Este mismo concepto puede ser aplicado en nuestro país en todas aquellas tierras propiedad de la nación, o las áreas marinas, debido a que son federales. Sin embargo, el término de Uso Público, no debe ser aplicado en aquellos espacios naturales en los que la Nación, representada por la Federación, a partir de la facultad que le otorga el artículo 27 constitucional, transfirió el dominio de las tierras a los particulares, constituyendo la propiedad privada. Si bien la Federación mantiene su responsabilidad de velar por la conservación de estas tierras, ya que constituyen parte del patrimonio natural nacional, y el interés público está por encima del privado, en sentido estricto, el uso de dichas tierras no es público, sino que está regulado con las modalidades que impone la nación para su conservación. La denominación de Uso Público en tierras privadas puede generar no solo un descontento entre los dueños de las mismas, sino una controversia legal. Sin embargo, la Federación, en función del interés público puede legalmente imponer las modalidades de uso según convenga. Se sugiere que dichas modalidades, en este caso, sean denominadas Componente de Uso Recreativo y Turístico.

2.2.4 Impacto actual del turismo en las Áreas Naturales Protegidas

La mayoría de los países señalan potenciales impactos del turismo en áreas naturales protegidas tanto positivos como negativos. Entre ellos se pueden mencionar los siguientes:

Positivos:

- Generación de empleos - opciones de desarrollo y negocios comunitarios
- Concientización ambiental
- Cambio de conducta
- Incorporación de comunidades locales a la conservación
- Mayor reconocimiento a la importancia de la conservación
- Generación de recursos financieros para áreas protegidas

Negativos:

- Generación de basura
- Falta de control sobre senderos
- Mortandad de fauna
- Mayor presión sobre los recursos
- Vandalismo

- Erosión
- Falta de control en construcción de infraestructura
- Sobrecarga en cuanto a capacidad de visitantes por falta de control y planeación

No existen estudios formales y sistemáticos que evalúen y cuantifiquen dichos impactos. Solamente algunas áreas protegidas tienen alguna información pero no como sistemas nacionales de ANP. Lo anterior es preocupante ya que se maneja al turismo como una opción para generación de financiamiento sin planear ni coordinar actividades, ni tampoco se implementa un sistema de evaluación y seguimiento.

En contraste, en donde esta actividad turística en las ANP esta bien desarrollada, como el caso de Costa Rica, los impactos son mínimos en las zonas identificadas para turistas. En estos casos no se permiten visitas que en zonas frágiles. Cuba también ha logrado acuerdos interministeriales (Turismo, Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y Agricultura) para regular actividades turísticas en áreas protegidas.

2.2.5 Ventajas y condicionantes del ecoturismo en las ANP

El ecoturismo no debe entenderse como un conjunto de actividades, sino más bien como una serie de principios que se deben cumplir en cualquier actividad que se lleve a cabo dentro de un concepto de conservación y desarrollo económico. Entenderlo de esta manera impide, por un lado, caer en la inflexibilidad de una definición técnica que inhiba el desarrollo económico y, por el otro extremo, caer en un casuismo que, víctima de visiones de corto plazo y optimización de utilidades, pudiese depredar más que conservar.

El desarrollo del ecoturismo constituye un acto de balance entre mundos disímbolos en el que es necesario equilibrar continuamente las demandas económicas de un negocio turístico con las limitantes que impone la conservación del mismo recurso que da origen a la empresa turística. Por lo tanto, dado que en el ecoturismo las principales actividades se desarrollan fuera del campamento -en el espacio natural que lo rodea- la conservación de ese espacio es la base del negocio.

VENTAJAS DEL ECOTURISMO EN LAS ANP:

- Son espacios territoriales que cuentan con un marco jurídico general y específico (decretos, plan de manejo, reglamentos)
- Pueden ofrecer certidumbre a la inversión en el largo plazo
- Se pueden crear nuevas formas de asociación de negocios entre comunidades locales, inversionistas y operadores turísticos, con el apoyo y regulación de la administración de la ANP
- Puede apoyar la conservación del ANP y financiar su operación
- Pueden apoyar y fomentar la investigación
- Contribuyen a la diversificación de actividades productivas en el medio rural
- Genera empleo en las regiones rurales campesinas e indígenas marginadas

- Contribuye a la educación ambiental y al reencuentro de la sociedad con la naturaleza
- Fortalece los valores de la sociedad sobre las ANP
- Coadyuva al control y vigilancia del ANP
- Al estar vinculado y respetar las disposiciones del ANP equivaldría a la certificación del desempeño del negocio
- Brindan mayor seguridad al turista
- Por ser áreas protegidas son más atractivas para visitarse

CONDICIONANTES PARA EL DESARROLLO DEL ECOTURISMO EN ANP:

- Existencia de un Plan Maestro (Rector) de ecoturismo para las ANP y su área de influencia.
- Que el ANP cuente con su Plan de Manejo y un capítulo correspondiente de regulaciones de recreación y turismo, previamente consensado con los actores principales involucrados en el ANP (zonificación, normas de localización y construcción de la infraestructura, reglamento para operadores y usuarios, etc.)
- Que existan los criterios para que los desarrollos ecoturísticos sean de baja densidad y en armonía con el entorno natural y cultural
- Capacidad de las autoridades para aplicar y vigilar la normatividad en cuanto a los ilícitos ambientales y afectaciones que se contrapongan con el Plan de Manejo, su zonificación y reglamento
- Que el ANP cuente con personal operativo y directivo y recursos económicos básicos para su operación
- Necesaria coordinación de los diferentes ordenes y sectores de gobierno vinculados a las ANP
- Involucramiento de los dueños y propietarios de la tierra para garantizar la participación y el reparto de los beneficios obtenidos por la actividad
- Instrumentos claros y transparentes de asociación entre comunidades locales, inversionistas y operadores turísticos que inicien un negocio ecoturístico
- Mecanismos jurídicos que permitan la captación y canalización de los ingresos a las ANP generados por el ecoturismo

El balance en la realización de estos supuestos es un acto de equilibrio cuidadoso que conjugue y resuelva las paradojas inherentes a la actividad ecoturística. Este equilibrio requiere de una planeación cuidadosa que incorpore a todos los agentes que participan en dicha actividad.

2.3 Bases Legales en México en apoyo al desarrollo turístico sustentable en Áreas Naturales Protegidas con base en estimaciones de Capacidad de Carga y Límites de Cambio Aceptable

En México la LGEEPA habla expresamente de Capacidad de carga en el Artículo 3º:

ARTICULO 3º.- Para los efectos de esta ley se entiende por:

I.- Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;

II.- Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquella sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la ley;

III.- Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

En tanto que en su Artículo 47 bis que habla del establecimiento de las Áreas Naturales protegidas y específicamente en su inciso II subinciso f) define a las subzonas de uso Público como:

f) De uso público: Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinan con base en la capacidad de carga de los ecosistemas.

Mientras que esta Ley en su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas ANP en su Artículo 3º dice:

Articulo 3º.- Para los efectos de este reglamento se estará a las definiciones que se contienen en la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como a las siguientes:

IV.- Capacidad de carga: Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico;

Articulo 49.- Para el cumplimiento de los objetivos previstos en la ley, en relación al establecimiento y manejo de las aéreas naturales protegidas, se realizará una subdivisión que permita identificar y delimitar las proporciones del territorio que le conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, los cuales constituyen un esquema integral y dinámico, por lo que cuando se realice la delimitación territorial de las actividades en las áreas naturales protegidas, ésta se llevará a cabo a través de las siguientes zonas y sus respectivas subzonas, de acuerdo a su categoría de manejo:

II. Las zonas de amortiguamiento, tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo, y podrán estar conformadas básicamente por las siguientes subzonas:

e) De uso público: Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas;

Conceptos que son retomados en el Artículo 80º del propio reglamento, que a la letra dice:

Artículo 80.- Para los usos y aprovechamientos que se lleven a cabo dentro de las áreas naturales protegidas, la Secretaría otorgará las tasas respectivas y establecerá las proporciones, límites de cambio aceptables o capacidades de carga correspondientes, de conformidad con los métodos y estudios respectivos.

Para la elaboración de los métodos y estudios que permitan establecer las proporciones, límites de cambio aceptables o capacidades de carga, la Secretaría podrá solicitar la colaboración de otras dependencias del Ejecutivo Federal, así como de organizaciones públicas o privadas, universidades, instituciones de investigación o cualquier persona con experiencia y capacidad técnica en la materia.

2.3.1 Turismo sustentable en la esfera de los instrumentos de Planeación

Por otra parte, ahora en la esfera de los instrumentos de planeación sectoriales, vemos que el sector cuenta a nivel federal con el **"Programa de Turismo de Áreas Naturales Protegidas 2006-2012"** concertado por la CONANP al seno de la SEMARNAT a nivel central y con influencia en todo el territorio nacional asume los siguientes postulados

La comisión nacional de áreas naturales protegidas (CONANP) estima que alrededor de 5.5 millones de turistas visitan anualmente las APF de todo el país, y éstos dejan una derrama económica por la prestación directa del servicio turístico calculada en 3,000 millones de pesos anuales. Este segmento del turismo dentro de estas áreas deber verse como una gran oportunidad para el desarrollo de México, siempre y cuando la actividad:

1. Otorgue valor significativo a los elementos naturales del área

2. Genere derrama económica a la población local y

3. No modifique ni ponga en riesgo el entorno natural del área.

El turismo se percibe como una oportunidad que puede generar ingresos para la conservación y para las comunidades locales dentro y alrededor de las áreas protegidas.

Las amenazas y oportunidades que se presentan, por otra parte, dependen del tipo de fenómeno turístico que se presenta en las diversas áreas protegidas del país.

El Programa de Turismo en Áreas Naturales Protegidas tiene los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Lograr que el turismo contribuya a la conservación y desarrollo sustentable de las áreas protegidas federales y áreas con otras modalidades de conservación como una alternativa económica que beneficie a las comunidades y usuarios locales.

Objetivos Particulares

- Identificar, a través de dos objetivos estratégicos el cambio definitivo que debe perseguirse a largo plazo referente al manejo y desarrollo del turismo en las áreas protegidas federales:

Control y Mitigación de Impactos del Turismo

Que la CONANP realice un manejo de visitantes y control del turismo que prevenga y mitigue los impactos negativos a favor de la conservación del patrimonio natural y cultural de las áreas protegidas.

Desarrollo Sustentable del Turismo

Que la CONANP, en coordinación con otras instituciones, apoye el desarrollo sustentable del turismo en las áreas protegidas federales y áreas con otras modalidades de conservación como herramienta de protección, manejo y restauración en beneficio de las comunidades y usuarios locales.

Según este Programa resulta prioritario el "Desarrollo y aplicación efectiva de instrumentos para el manejo de impactos" para lo cual promueve la aplicación de los siguientes instrumentos de política ambiental:

Planeación	Regulación	Económicos	Monitoreo
• Ordenamiento Ecológico Territorial • Programa de Conservación y manejo • Programa de Uso Público.	• Legislación y normatividad vigente • Programa de uso público	• Cobro de derechos	• Límites de Cambio Aceptable • Sistemas de información y monitoreo

Tabla 1. Instrumentos de política ambiental del Programa de Turismo de ANP 2006-2012

Continúa diciendo que, para lograr lo antes planteado se desarrollarán una serie de acciones de manera uniforme en todas las áreas protegidas federales del país:

- *Desarrollar y aplicar efectivamente instrumentos de planeación (El componente uso público, recreación y turismo de los programas de conservación y manejo y/o programa de uso público).*
- *Aplicar efectivamente instrumentos de regulación para el desarrollo de obras y actividades turísticas (permisos, concesiones, autorizaciones.)*
- *Aplicar efectivamente instrumentos económicos (pago de derechos como un instrumento no sólo de recaudación sino de control de la demanda turística).*
- *Desarrollar y aplicar efectivamente instrumentos de monitoreo (Límites de cambio aceptable como el indicador más preciso para definir lineamientos de regulación en materia de visitación e impactos ambientales.*

En materia de Instrumentación**,** el Programa de Turismo de Áreas Naturales Protegidas continúa señalando que**:**

La CONANP propone dar prioridad para la inversión turística considerando los siguientes criterios en las áreas protegidas:

- *La tipología turística definida a partir de los lineamientos de la Estrategia Nacional para el Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación en Áreas Protegidas de México.*
- *La contribución o el potencial del turismo para la conservación de los valores naturales de áreas protegidas.*
- *La cercanía a destinos turísticos consolidados o ciudades medias.*
- *Facilidad para integrar circuitos.*
- *Condiciones climatológicas que permitan el flujo de turismo a lo largo del año.*
- *Atractivos focales únicos en México (ecosistemas atractivos, formaciones o fenómenos naturales especiales, especies carismáticas).*
- *Accesibilidad a los atractivos focales, complementarios y de apoyo.*

En sus momentos concluyentes el propio Programa de turismo en ANP, en el primer paso para su instrumentación (ver recuadro anterior), alude a la **"Estrategia Nacional para el desarrollo sustentable del Turismo y la Recreación en Áreas Naturales Protegidas"** (2006). Documento que por su trascendencia traemos a colación pues resulta un parteaguas en esta materia alrededor de las Áreas Naturales Protegidas.

Este documento, en su inciso de presentación, menciona los diversos esfuerzos e instrumentos administrativos operados por las 13 dependencias gubernamentales que intervienen en ésta, así como los instrumentos administrativos dependientes de éstas dirigidos hacia la actividad turística, como una forma de conservar el patrimonio natural. Instrumentos tales como: los circuitos de capacitación de empresas comunitarias ecoturísticas, los fascículos de turismo alternativo, el encuentro Nacional de Empresas Ecoturísticas Comunitarias, organizados por SECTUR, la Guía para el Desarrollo de Proyectos Ecoturísticos formulada por la CONAFOR, así como la Norma Mexicana NMX-AA 133-SCFI-2006: Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo (DOF 5/09/06).

La "Estrategia Nacional para el desarrollo sustentable del Turismo y la Recreación e Áreas Naturales Protegidas" (2006), al hablar de sus orígenes menciona lo siguiente:

"Este proceso empezó en marzo del 2006 en el Marco del Memorándum de Entendimiento Para la Cooperación en Materia de Conservación, Protección y aprovechamiento sustentable de los Recursos Naturales entre SEMARNAT y la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América (USAID), mediante el cual se crearon la condiciones para sistematizar las experiencias institucionales e integrar un documento que ayudara a la CONANP a formular una Estrategia que sirviera para orientar el desarrollo del Turismo en las ANP."

En su inciso 8, la "Estrategia Nacional para el desarrollo sustentable del Turismo y la Recreación y Áreas Naturales Protegidas" (2006) se compromete a desarrollar las siguientes líneas de trabajo:

"8.1: Desarrollo y Aplicación Efectiva para el manejo de Impactos:

.... Para que se de un manejo adecuado de los impactos del turismo en estas áreas, la Estrategia ha identificado la aplicabilidad de los siguientes instrumentos de política ambiental:

Planeación	Regulación	Económicos	Monitoreo
• Ordenamiento Ecológico Territorial • Programa de Conservación y manejo • Plan Operativo Anual • Programa de Uso Público. • Zonificación	• Legislación y normatividad • Permisos, autorizaciones y concesiones • Reglas administrativas	• Cobro de derechos	• Límites de Cambio Aceptable • Sistemas de información y monitoreo

Tabla 2. Instrumentos de política ambiental Estrategia Nacional para el Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación y ANP

Mientras que en el inciso 8.1.2 la Estrategia menciona diversas acciones a seguir para cumplir con sus objetivos, entre las que destacaremos la cuarta que a la letra señala:

Programa de Uso Público.

El programa de Uso Público es un instrumento de planeación que tiene fines turísticos, educativos, interpretativos, recreativos y de investigación, que involucra las actividades de visitación por parte de personas que no extraen o introducen recursos en un Área Natural Protegida. Es un documento que diagnostica el turismo del ANP, determina los instrumentos necesarios para el manejo del turismo y la recreación, junto con las acciones de coordinación interinstitucional y el financiamiento requerido para su instrumentación. El programa de uso público debe estar estrechamente vinculado con los objetivos y subprogramas del PCYM

Por otro lado, entre los instrumentos de Monitoreo la propia estrategia menciona al primero de ellos:

Límites de Cambio Aceptable (LCA)

El LCA es el que determina la intensidad de uso o volumen aprovechable de recursos naturales en una superficie determinada, a través de un proceso que considera las condiciones deseables – en cuanto al grado de modificación del ambiente- derivado de la intensidad de los impactos ambientales que se consideran tolerables, en función a los objetivos de conservación y aprovechamiento, bajo medidas de manejo específicas. Este también incluye un proceso permanente de monitoreo y retroalimentación que permita la adecuación de las medidas de manejo para el mantenimiento de las condiciones deseables, cuando las modificaciones excedan los limites establecidos

Para concluir con esta fase introductoria del trabajo que nos ocupa debemos destacar que hasta antes de ser planteada la multicitada "Estrategia Nacional para el desarrollo sustentable del Turismo y la Recreación en Áreas Naturales Protegidas" en 2006, la tarea de realizar este tipo de estudios en México nunca estuvo fundamentada en un manual o términos de referencia que marcaran las pautas exactas a seguir para lograr tal objetivo y condición.

De hecho debemos destacar que en el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules vigente, emitido en el año 2000, no existe una sola mención a los conceptos de Capacidad de carga turística ni al de Uso Público, sino solo menciones tangenciales a la necesidad de tornar a la actividad turística en una que por sus controles sea calificada de sustentable.

En relación a esto observamos que en los trabajos de esta naturaleza desarrollados en el sureste mexicano fueron utilizadas al menos tres formas de aproximación diferentes: la primera, la metodología para la "Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Naturales Protegidas" depurada por Cifuentes (1992), que fue utilizada para tales efectos en relación al Parque Natural Xel-há, para el Parque Ecológico El Garrafón, el Parque Ecoarqueológico Xcaret y el Parque Nacional Isla Contoy, (Biocenosis A.C. (2000), (2001), (2002) y (2006), respectivamente), en tanto que para otras áreas como lo es el Parque Nacional Tulum (Biocenosis A.C., 2007) fuera utilizada una segunda estrategia vertida en el "Manual para la Elaboración de Programas de Uso Público" desarrollado para homogeneizar estas tareas para las áreas relacionadas con el Sistema Arrecifal Mesoamericano financiado por el SAM (Arellano A.G. *et al.*, 2005). Mientras que para el desarrollo de los programas de Uso Público de los Monumentos Naturales Bonampak y Yaxchilán, para que coincidan con la aplicación de la Estrategia, fue utilizada justamente la multicitada metodología del "LCA". (Biocenosis A.C. 2009, en revisión).

Desde hace aproximadamente un año, la CONANP ha definido más formalmente adoptar la estrategia del LCA para tratar de homogeneizar los resultados del concierto de ANP, como lo demuestra la realización del curso taller que sobre esta materia se organizó en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, donde fue discutida ampliamente esta estrategia y sus detalles. Derivado de lo cual fue ésta la seleccionada para el desarrollo del presente trabajo.

Una vez esbozados los antecedentes de esta línea de trabajo que busca de manera específica la conciliación entre los intereses implícitos en la conservación de las áreas protegidas y aquellos otros relacionados con la posibilidad que éstas ofrecen de operar a manera de receptor de un flujo creciente de visitantes sin que tales actividades lleguen a atentar contra los objetivos de reservar el patrimonio natural ahí custodiado, y tras haber mencionado los fundamentos adoptados para elegir la estrategia propuesta para la realización del Programa de Uso Público de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Chiapas, a continuación haremos un esbozo general de los pasos y procedimientos metodológicos implícitos en ello.

2.3.2 Límites de cambio aceptable (LCA)

El enfoque del LCA se concentra en establecer límites medibles a los cambios incluidos por el hombre en las condiciones biofísicas y sociales del área, y en definir estrategias apropiadas de manejo para mantener y/o restaurar tales condiciones. Las normas de los limites LCA se basan en

condiciones clasificadas desarrolladas para diferentes entornos sociales y ecológicos, apoyadas en el postulado de ofrecer opciones tanto a la administración del parque como al público usuario.

El LCA hace énfasis en las condiciones deseables y se basa en juicios y criterios prácticos. Al ofrecer un rango de alternativas, el concepto parece ser muy defendible al surgir confrontaciones con relación a decisiones administrativas en un área protegida. Para lo cual resulta importante que el equipo de personas que determine los LCA para las áreas naturales específicas, pueda involucrar en el proceso la participación de diferentes sectores: comunidades locales, operadores turísticos y organizaciones no gubernamentales, además de personal administrativo del área protegida en cuestión. Solo así se podrá llegar a un proceso verdaderamente democrático y participativo.

2.4 Aplicación del concepto de Uso Público o Uso Recreativo y Turístico (según el caso) en los Programas de Manejo vigentes

El lugar que ocupa el Uso Público o Uso Recreativo y Turístico como concepto en los programas de manejo de las ANP es bastante heterogéneo y disperso. Es decir, en su ubicación dentro del contenido y su relación con otros componentes difieren de un programa a otro, así como también su contenido y profundización.

En algunas ocasiones el Uso Público o Uso Recreativo y Turístico no aparece en forma explícita en los programas de manejo. El 81 % de los programas lo presentan como un apartado independiente. Debido a que dicho concepto engloba a un vasto conjunto de componentes de manejo relacionados con las actividades de participación pública dentro de la Reserva, existe un amplio margen de interpretación sobre los elementos que éste debe contener que resulta en la dificultad de delimitarlo. Asimismo, las definiciones que se utilizan varían de un programa a otro y en la mayoría de los casos no se incluyen. La subdivisión del Componente de Uso público o de Uso Recreativo y Turístico varía entre los programas de manejo, sin embargo, en general, se pueden encontrar los siguientes subcomponentes en orden de frecuencia:

- Uso turístico y recreativo
- Educación e interpretación ambiental
- Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (ASRN)

La carencia de este componente en 19% de los programas, no significa que no presenten una serie de lineamientos que regulen el impacto de las actividades turísticas y recreativas. La Zonificación, es un elemento ubicuo en todos los programas de manejo y es la base para definir las actividades permitidas, restringidas y prohibidas a partir de los objetivos de cada zona dentro del ANP. Por ello, la zonificación juega el papel de ordenar cualquier actividad que se lleve a cabo en el área natural protegida, incluyendo las de uso público o de uso recreativo y turístico.

Por otro lado, las reglas administrativas contenidas en los últimos apartados de los programas de manejo, estipulan la normatividad que se debe aplicar para la realización de actividades de turismo y recreación. Los criterios utilizados en estas reglas son comunes:

- Accesibilidad

- Responsabilidades de los prestadores de servicios turísticos y recreativos: vigilancia, inspección y monitoreo, acreditación y permisos
- Registro de visitantes
- Prohibiciones generales

La profundización del componente de uso público o de uso recreativo y turístico varía de un programa a otro, dependiendo de la demanda de servicios turísticos hacia el ANP. Esto es evidente en los parques nacionales arrecifales, cuyas reglas administrativas son más específicas producto del aumento del número de visitantes que obligó a buscar formas de controlar el impacto de éstos al ambiente.

2.4.1 Uso Público o Uso Recreativo y Turístico en el Programa de Manejo de la RBMA

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Montes Azules carece de un componente de uso público o de uso recreativo y turístico. Este es un caso especial, pues uso público o uso recreativo y turístico como concepto no es siquiera mencionado en todo el programa.

Sin embargo, esto no significa que no se contemplen actividades recreativas, pues se encuentra implícito en diversas partes del programa. Las actividades recreativas, de interpretación y educación ambiental se toman en cuenta en la zonificación y en las reglas administrativas del programa.

La zonificación que se incluye en el programa se realizó basada en análisis de las características físicas, biológicas y socioeconómicas de la Reserva y su área de influencia. Como resultado se definieron cuatro tipos de zonas: de Protección, de Uso Restringido, de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y de Uso Tradicional. El ecoturismo y las actividades de educación ambiental se pueden llevar a cabo en todas las zonas excepto en la de Protección.

En las reglas administrativas de la RBMA, se encuentran apartados para el ecoturismo y visitantes y para los prestadores de servicios turísticos. Estas reglas abarcan temas como los accesos, permisos, basura y actividades que se pueden realizar.

Como se ha visto, un componente de uso público o uso recreativo y turístico en el programa de manejo es esencial para tener un marco común de los criterios que ayuden a la toma de decisiones de manejo dentro del marco de conservación y uso sustentable de los recursos. Esto es más cierto en el caso de las reservas que son de gran atractivo turístico y que reciben un gran número de visitantes como es Montes Azules. Por ello, es importante hacer un componente de uso recreativo y turístico que ayude a controlar y reglamentar las actividades de turismo, interpretación y educación ambiental.

Otro argumento más para desarrollar el Componente en lugar de un Plan de Uso Público es que el Componente se publica dentro del Programa de Manejo en el Diario Oficial de la Federación, razón por la que adquiere un nivel regulatorio mayor que garantiza una aplicación efectiva. Por otro lado, un Plan de Uso Público carece del carácter obligatorio y puede ser visto sólo como una guía de buenas intenciones.

Reglas administrativas del Programa de Manejo de la RBMA referentes al uso turístico y recreativo

Capítulo IX

De los visitantes y ecoturismo

Regla 55. Las personas que deseen ingresar a la Reserva para el desarrollo de actividades recreativas o de ecoturismo, deberán accesar a ésta a través de la infraestructura establecida para tal fin en los sitios conocidos como San Javier, Chajul e Ixcán, con el objeto de mantener un registro de visitantes en el área (dicho registro se hará de oficio por parte del director de la Reserva); así como para hacer de su conocimiento los lineamientos y normativa establecidas en las presentes Reglas, mismas que deberán observar durante su estancia.

Regla 56. Los grupos de visitantes, cuyo número sea menor de 10 personas, que deseen ingresar a la Reserva para el desarrollo de actividades recreativas o de ecoturismo, podrán contar con la asistencia y asesoría de un guía especializado o prestador de servicios acreditado, quien será el responsable del comportamiento del grupo y de vigilar el cumplimiento de las presentes Reglas Administrativas.

Regla 57. Las actividades recreativas podrán realizarse en las siguientes zonas:

I. Zonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales.

II. Zona de Uso Tradicional.

III. Zona de Uso Restringido.

Regla 58. Durante las actividades de campismo en los sitios autorizados, se deberá observar lo siguiente:

I. Traer consigo el combustible necesario para el uso de lámparas y estufas.

II. Al términos de las actividades llevar consigo la basura generada.

III. Respetar los señalamientos existentes en el área designada para tal fin y las recomendaciones del Director para el desarrollo de la actividad.

Regla 59. Los visitantes deberán hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos expresamente destinados para ello, a fin de no alterar los ecosistemas de la Reserva.

Regla 60. Los visitantes y prestadores de servicios turísticos deberán apoyar en las labores de información y estadística que les sean solicitadas por el personal de la Dirección de la Reserva, así como facilitar las acciones de inspección y vigilancia que lleve a cabo la PROFEPA.

Regla 61. Para el desarrollo de las actividades recreativas dentro de la Reserva, que sean realizadas en predios de propiedad privada o ejidal distintos a los del promovente de la actividad, se deberá obtener el consentimiento por escrito de los poseedores de los mismos.

Regla 62. La observación de especies acuáticas mediante el buceo libre o autónomo con fines recreativos, podrá llevarse a cabo en las Zonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y Uso Tradicional, así como en el Río Lacantún y Laguna Miramar en la Zona de Uso Restringido, el solicitante deberá observar lo siguiente:

I. No alterar, dañar o manipular la flora y fauna existente.

II. No remover ni modificar las piedras o formaciones rocosas existentes.

Regla 63. Los visitantes que asistan a sitios de interés turístico, cultural, natural y/o arqueológico dentro de la Reserva deberán observar lo siguiente:

I. No dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada.

II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar animales, cortar plantas, apropiarse de fósiles u objetos arqueológicos, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural).

III. No tirar basura en el área de la Reserva y retirar de ésta, los desperdicios generados por su visita.

Regla 64. Los desechos o residuos orgánicos y los de material no degradable generados por los visitantes y personal adscrito a la Dirección de la Reserva, deberán asegurarse para su disposición final en letrinas sépticas o rústicas ubicadas en sitios estratégicos designados por la Dirección de la Reserva, procurando dar el mantenimiento sanitario necesario a dichas estructuras, a fin de evitar la generación de fuentes de infección y contaminación.

Regla 65. La disposición temporal, de desechos sólidos y líquidos, orgánicos e inorgánicos generados por los

visitantes a las zonas arqueológicas dentro de la Reserva, se realizará en los lugares establecidos por el INAH.

Capítulo X

De los prestadores de servicios turísticos

Regla 66. El Prestador de Servicios Turísticos, deberá portar durante la realización de sus actividades, el permiso otorgado por la SEMARNAP para realizar actividades recreativas y deberá mostrarlo al personal de la Reserva y a las autoridades competentes cuantas veces les sea requerido.

Regla 67. Los Prestadores de Servicios Turísticos quedan obligados a informar a los visitantes que están ingresando a un área natural protegida, así como indicarles la normatividad que deberán acatar durante su estancia en la Reserva y podrán proporcionarles una versión de las presentes Reglas.

Regla 68. El Prestador de Servicios Turísticos deberá designar un Guía quién será responsable de un grupo no mayor a diez personas, mismo que debe de contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación de la Reserva.

Regla 69. El guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro de la Reserva, deberá cumplir con lo establecido por la NOM-08-TUR-1996, que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y la NOM-09-TUR-1997, que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas, así como aprobar cursos de capacitación que implemente la SEMARNAP, sobre las características de los ecosistemas existentes en la Reserva, su importancia y las medidas de conservación, lo cual será validado mediante un certificado bianual.

Regla 70. El Prestador de Servicios Turísticos, los guías autorizados y los visitantes deberán respetar las rutas, senderos, señalización y zonificación de la Reserva.

Regla 71. Los Prestadores de Servicios Turísticos estarán obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAP en las labores de información y estadística así como en cualquier situación de emergencia, contingencia o delito ambiental.

Regla 72. Los Prestadores de Servicios Turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes, los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la Reserva.

Regla 73. Los visitantes podrán, como una opción, para el desarrollo de actividades recreativas en la Reserva, contratar los servicios especializados que se proporcionan en la región o comunidad de visita.

Regla 74. En caso de que los visitantes o prestadores de servicios observen alguna violación o incumplimiento a las presentes Reglas, así como de otros ilícitos, deberá hacerlo del conocimiento al personal de la Dirección de la Reserva o de la PROFEPA, a fin de que se tomen las medidas necesarias, de conformidad a lo previsto en la LGEEPA, el Decreto de creación de la Reserva y su Programa de Manejo.

Regla 75. Los Prestadores de Servicios Turísticos están obligados a depositar los desechos sólidos y residuos orgánicos en los sitios designados para tal fin.

3. Caracterización del área con sus componentes económicos, sociales y ambientales

La Selva Lacandona es una selva tropical húmeda, el ecosistema más complejo, diverso y frágil del planeta. A nivel mundial, las selvas tropicales húmedas ocupan aproximadamente el 7% de la superficie del planeta y en ellas encontramos más del 50% de la biodiversidad mundial. Muchas de estas selvas son consideradas "puntos calientes" o *hotspots* de biodiversidad por su alta concentración de especies endémicas y por su alta tasa de desaparición de los ambientes naturales. Estas selvas pierden 1.2 % de su cobertura forestal al año, debido en su mayoría a la transformación del bosque tropical en campos agrícolas y ganaderos.

En todo el mundo se crean áreas naturales protegidas con el objetivo de garantizar que se mantenga la biodiversidad y se permita la continuidad de los procesos evolutivos de flora y fauna para el beneficio público. Sólo el 5% de las selvas del mundo están en Áreas Naturales Protegidas.

En México también se ha utilizado la estrategia de proteger grandes zonas de selva tropical húmeda dentro de áreas naturales protegidas para disminuir la deforestación en las selvas. Este ecosistema cubría originalmente entre 200 a 220 mil km2 (del 10 al 11% del territorio nacional). Hoy en día, una parte considerable se ha perdido. Aunque la tasa de deforestación anual en México es alrededor del 1%, en el caso de las selvas tropicales húmedas es del 2.2% (SEMARNAT, 2006).

En nuestro país los remanentes de selva de mayor tamaño y con decreto para su conservación se encuentran en el sureste, en el estado de Chiapas, específicamente en la región conocida como Selva Lacandona. Esta selva originalmente cubría una extensión de 1.8 millones de hectáreas. Hoy en día más de dos terceras partes de esa superficie vegetal se han perdido por diversos procesos antropogénicos. Actualmente, se encuentra incluida dentro del *hotspot* Mesoamericano (Mittermeier *et al.*, 1999) ya que en ella se han registrado gran parte de las especies endémicas de la región y por su acelerada desaparición fuera de las áreas naturales.

La Selva Lacandona representa 1% del territorio nacional y en ella se encuentra un poco más del 20% de todas las especies que habitan en México.

Las áreas naturales protegidas ubicadas en la Selva Lacandona, han demostrado ser un eficiente mecanismo de conservación de estos ecosistemas. Al comparar los porcentajes de superficie de vegetación conservada, transformada y protectora de cuerpos de agua en la Selva Lacandona, dentro y fuera de las áreas naturales protegidas encontramos una disminución en la deforestación en estas áreas (Figura 1).

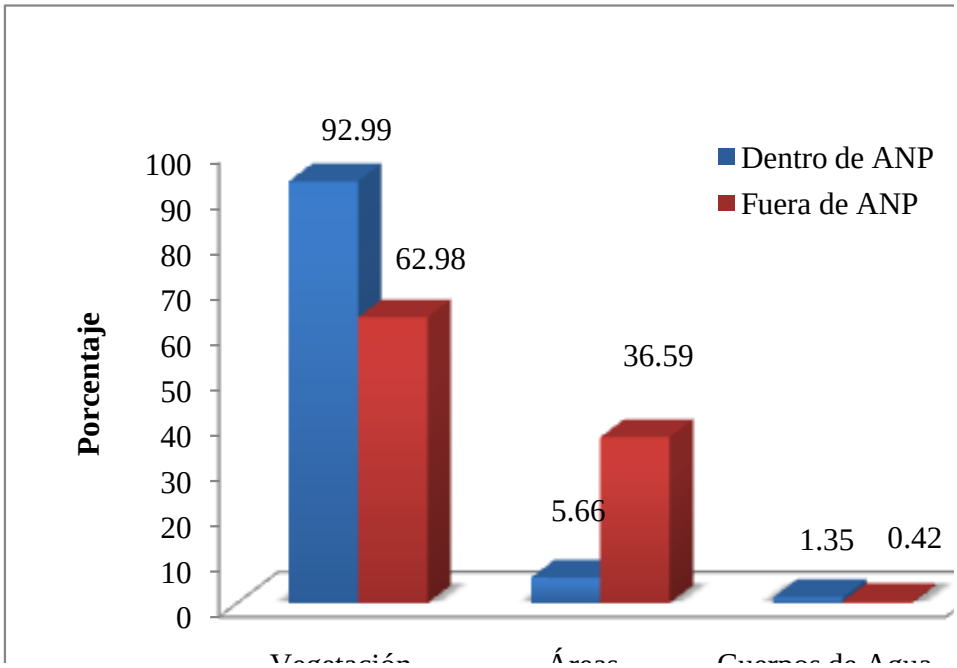


Figura 1. Porcentajes de deforestación en tres tipos de ambientes comparando áreas con y sin protección ubicadas en la selva Lacandona en el estado de Chiapas, México.

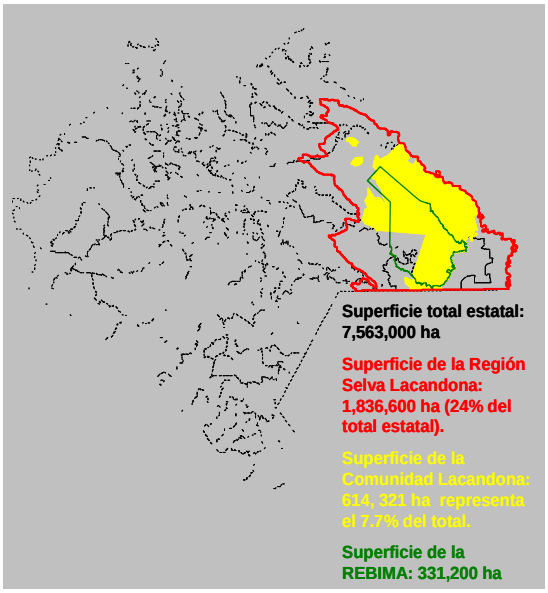


Figura 2. Ubicación de la selva Lacandona, los bienes de la Comunidad Zona Lacandona y las ANP.

Dentro de la superficie remanente de la Selva Lacandona, la CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) administra 7 Áreas Naturales Protegidas de tres categorías diferentes abarcando 419,452 hectáreas. Además existen áreas protegidas bajo otras administraciones: un área de tipo comunal y varias reservas ejidales. La Reserva Comunal "La Cojolita" tiene una extensión aproximada de 13,000 hectáreas que son protegidas a través del reglamento interior de la "Comunidad Zona Lacandona". Algunas zonas dentro de los terrenos de la Comunidad Lacandona

con cubierta vegetal en buen estado de conservación, más las reservas ejidales ubicadas en diferentes ejidos de Marqués de Comillas y zonas aledañas amplían la superficie con selva a un poco mas de 480 mil hectáreas. (Figuras 2 y 3. Tabla 3).

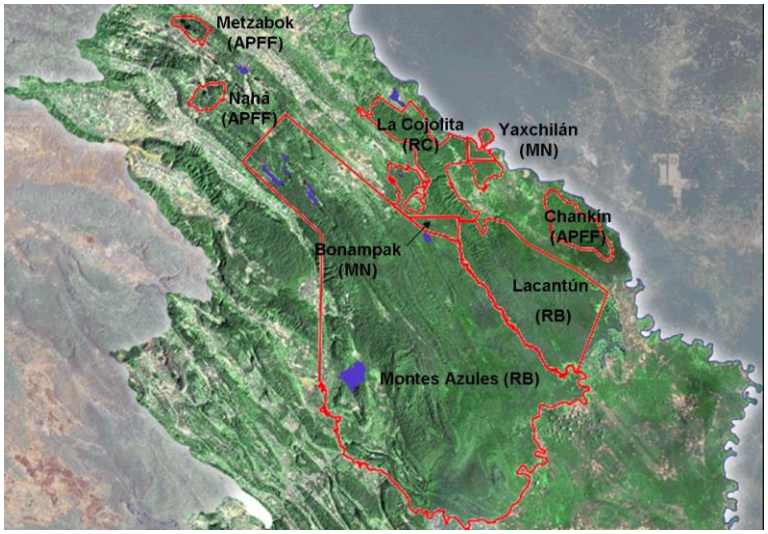


Figura 3. Áreas Naturales Protegidas de la Selva Lacandona. RB: Reserva de la Biosfera; MN: Monumento Natural; APFF: Área de Protección de Flora y Fauna; RC: Reserva Comunal de la Comunidad Zona Lacandona (No Federal).

Reserva	Superficie (Has)
Reserva de la Biosfera Lacan-Tun	61,874
Reserva de la Biosfera Montes Azules	331,200
Área de Protección de Flora y Fauna Chan Kin	12,185
Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok	3,368
Área de Protección de Flora y Fauna Nahá	3,847
Monumento Natural Bonampak	4,357
Monumento Natural Yaxchilán	2,621
Total	**419,452**

Tabla 3. Superficie de las Áreas Naturales Protegidas de la Selva Lacandona administradas por la CONANP.

Dentro del sistema de áreas naturales protegidas se destaca la Reserva de la Biósfera de Montes Azules por su amplia superficie, el buen estado de conservación de sus ambientes naturales y por su elevada biodiversidad. Esta última considerando la riqueza de especies, el número de especies endémicas y de ambientes.

3.1 Reserva de la Biosfera Montes Azules

La totalidad de la Reserva se ubica en la cuenca del Río Lacantún (que a su vez forma parte de la cuenca binacional del río Usumacinta), la cual es importante no sólo porque es uno de los principales factores del equilibrio ecológico de los ecosistemas, sino por que los Ríos Lacantún, Jataté y Lacanhá son los límites de la RBMA (INE-SEMARNAP, 2000a).

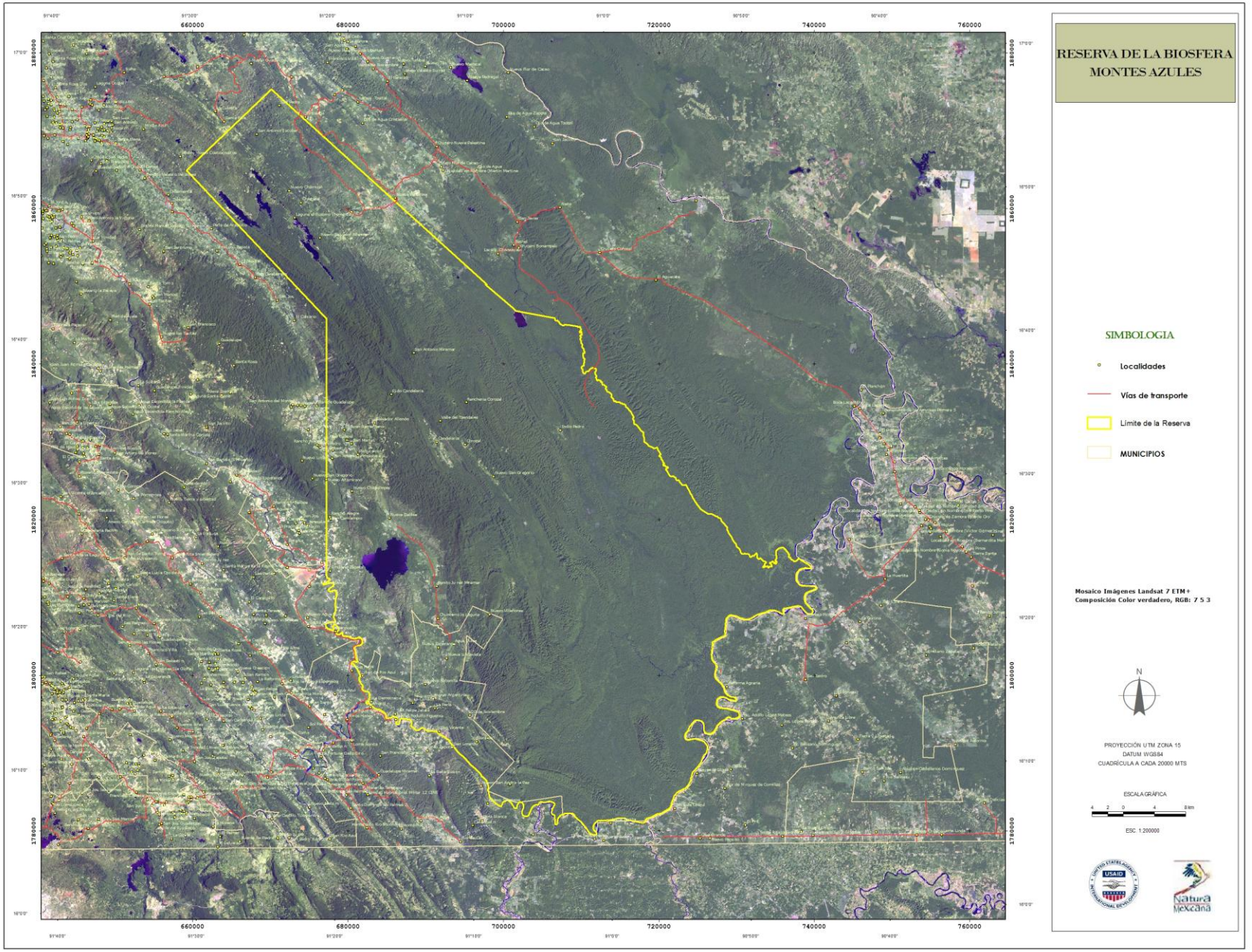
De acuerdo con el análisis hecho por Quercus A.C. y colaboradores (2008), la unidad socioambiental Montes Azules se caracteriza por presentar altitudes medias en la región noroeste cercanas a los 1,500 msnm, que van descendiendo en dirección este y noreste, hasta los 140 msnm en la ribera del río Lacantún. La precipitación pluvial va disminuyendo en el mismo sentido, conforme aumenta la distancia de las montañas y oscila de los 3,500 mm en la zona Oeste a los 2,500mm en la Este.

En la parte alta, se localiza la meseta de las Lagunas de Ocotal. Es un sistema lagunario compuesto por cuatro lagunas: Ocotal, El Suspiro, Ojos Azules y Yan-ki. Estas lagunas constituye la recarga de agua de la selva, ya que de ella se filtra gran cantidad de agua que después surge en las zonas bajas formando un sinnúmero de ríos y arroyos, como por ejemplo, el Tziminjá, el Azul, parte del Negro, entre otros.

En esta parte alta de la Unidad se localiza el bosque mesófilo de montaña y algunos manchones relictuales de bosque de pino (*Pinus maximinoi* y *P. pseudostrobus*). Es una zona fuertemente impactada en los últimos años por las invasiones, varias de ellas de filiación zapatista. Mientras esta situación no cambie se verá gravemente afectado este importante ecosistema y la recarga de agua con su consecuente contaminación antropogénica.

En la parte suroeste se localiza una gran planada originada por el desecamiento de grandes lagunas pleistocénicas, hoy conocidas con el nombre de la Gran Sabana de San Quintín. En esta parte se ubica el principal cuerpo de agua lacustre de la parte media de la Cuenca del Usumacinta, la Laguna de Miramar. Esta zona ha estado ocupada por poblaciones humanas desde hace más de 40 años, por lo que presenta una fuerte transformación.

Hacia la zona Centro-Este y Sur, se localizan amplios valles con selvas de tipo inundable por las aguas de los ríos Negro, Tzendales, Azul, Lacanhá y Lacantún. Esta área contiene el último reducto de este ecosistema en el país. Algunas de las especies características de esta selva son el canchán (*Terminalia amazonia*), el guapaque (*Dialium guianense*), el pío (*Licania platypus*), el plumillo (*Schizolobium parahybum*), la caoba (*Swietenia macrophylla*) y la ceiba (*Ceiba pentandra*). En su parte norte, que corresponde al área natural protegida Lacantún se encuentran unas pequeñas serranías, las cuales constituyen parte de los escurrimientos del río Lacanhá. Una de ellas es la conocida como “La Cojolita”. Cerca de la zona arqueológica de Bonampak, y contigua al río Lacanhá, se localiza otro de los cuerpos lacustres importantes, la Laguna Lacanhá.



Mapa 1. Reserva de la Biosfera Montes Azules.

3.1.1 Relevancia de la RBMA

Datos oficiales estiman que la selva Lacandona es el área con mayor biodiversidad del neotrópico mexicano. Estos indican que la reserva cuenta con el 20% de la diversidad de plantas de México (unas 4500 especies aproximadamente).

La importancia de la Selva Lacandona también radica en que es un centro de diversidad "Vavilov". Es decir, una zona donde se encuentran los parientes silvestres de especies cultivadas de gran importancia económica, o dónde se concentran muchas variedades de cultivos que son una fuente de material genético para la agricultura (Vavilov, 1992). Por ejemplo se pueden encontrar parientes silvestres del cacao, vainilla, chicozapote, entre otras.

En la Reserva encuentran refugio un elevado número de especies que son endémicas de la región y que su estado de conservación se encuentra amenazado. Por ejemplo en el marco de un análisis de la diversidad de vertebrados tetrápodos se contabilizaron las especies de anfibios y se han registrado 33 especies de las cuales 15 son endémicas del *hotspot* Mesoamericano, y de estas últimas, dos están catalogadas por la UICN como vulnerables y dos como cercanas a la extinción.

Figura 4. Registro fotográfico de un ejemplar de águila harpía en la RBMA. Foto y registro R. Frías

Un dato complementario importante sobre el valor en términos de biodiversidad de la Lacandona es la existencia de dos familias endémicas de la zona recientemente descubiertos. La primera de estas familias es Lacandionaceae, representada por la especie *Lacandonia schismatica*, una planta cuyo descubrimiento provocó un cisma entre los biólogos por sus particularidades únicas en su forma y origen (INE-SEMARNAP, 2000a). La otra, descrita a finales de 2005 es Lacantuniidae, nueva familia de peces representada por la especie *Lacantunia enigmatica* descubierta en el río Lacantún dentro de la Reserva (Rodiles-Hernández *et al.*, 2005). Actualmente, especies como la guacamaya roja (*Ara macao*) solo pueden ser observadas en la Reserva de la Biosfera Montes Azules. Es también el único sitio de México donde se tienen registros actuales de águila harpía (*Harpia harpyja*) (Figura 4).

Otras especies animales emblemáticas como el jaguar, el ocelote, el tapir, el mono araña y el saraguato mexicano mantienen poblaciones saludables.

Además de la alta riqueza de especies la Reserva cuenta con una gran variedad de ambientes. El programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules (INE-SEMARNAP, 2000a) reconoce siete tipos de vegetación, esto asegura la diversidad de especies ya que cada ambiente posee su propia comunidad de especies.

Finalmente hay que destacar la importancia hidrológica de la Reserva. Una tercera parte del agua dulce de México es captada en la Reserva de Montes Azules. Este importante aporte de agua fluye finalmente por el Río Usumacinta, que posteriormente se une con el Río Grijalva formando la séptima cuenca en importancia a nivel mundial. Es así mismo reconocido que los ríos con la mejor calidad de agua con los que se cuentan en México nacen y corren por la Reserva de Montes Azules. Desde el punto de vista hídrico, la conservación de la Lacandona es una acción estratégica. La protección del agua dulce es un factor fundamental en el desarrollo de las naciones que cuenten con ella. Bajo este conocimiento sería un completo error dejar que los ríos de la Reserva, plenamente limpios hasta este momento se contaminen por la actividad humana.

Además del agua existen otros servicios ambientales importantes que se verán afectados por estas actividades antropogénicas: la captura de carbono; recursos genéticos aún no explorados (cacao, frutos y principios activos de utilidad médica, por ejemplo) con potencial de ser usados en un futuro; recursos maderables, biodiversidad y el no menos importante valor escénico que es único en esta zona.

3.1.2 Riqueza faunística de la región

La selva Lacandona, como se dijo anteriormente, es una región con una importante diversidad biológica. Esto es particularmente cierto en el grupo de los animales. Dentro de los invertebrados, los grupos más conocidos en la RBMA son los lepidópteros y los coleópteros cuyas especies suman casi el 50% de la fauna descrita en este grupo para el país, en tanto que en él se albergan a su vez 25% de la herpetofauna, 30% de las aves y 27% de los mamíferos de todo el país, en tan solo el 1% del territorio (INE-SEMARNAP, 2000a).

Grupo de organismos	Total del País (México)	Selva Lacandona	% que representa a nivel nacional
Mamíferos	477	142	30.2
Aves	1,061	508	47.9
Reptiles	705	79	11.3
Anfibios	290	33	11.4
Mariposas diurnas	1800	900	50
Peces	884	59	6.7
Total	28,217	6,221	22.04

Tabla 4. Riqueza de la selva Lacandona (Frías, datos no publicados).

En relación al grupo de los peces, éste se encuentra muy bien representado en la Reserva. Se han observado 59 especies de peces (incluyendo una no identificada y tres exóticas) pertenecientes a 41 géneros de 23 familias (Lozano-Vilano *et al.*, 2007). A pesar de que se observan algunos impactos de la actividad humana en el Lacantún sobre las poblaciones de peces, se ha mantenido una alta

riqueza en la región gracias al importante suministro de aguas prístinas de los ríos dentro de la RBMA (Lozano-Vilano *et al.*, 2007).

A continuación se describen algunas especies emblemáticas.

ANFIBIOS Y REPTILES

Dentro de la selva Lacandona se han encontrado 112 especies, pertenecientes a 51 géneros, agrupados en 24 familias. De estas especies, 23 son anfibios y 54 son reptiles. En conjunto representan el 57% de las familias, el 25% de los géneros y el 8% de las especies conocidas para México (Frías, datos no publicados).

El grupo más numeroso lo integran las serpientes, con 28 especies que representan el 36% del total de la herpetofauna de la Lacandona. Le siguen en riqueza los anuros con 21 especies (27%); los lacértidos (lagartijas e iguanas), con 18 especies (23%); los quelonios (tortugas) con 6 especies (8%), 1 cocodrilo y los caudados (salamandras), con 2 especies, que en total representan el 3% de los anfibios y reptiles conocidos para la zona (INE-SEMARNAP, 2000a).

Ninguna de las especies reportadas es endémica para la selva Lacandona, pues esta región y el Petén en Guatemala y Belice, comparten el 100% de los anfibios y el 92% de los reptiles (Lazcano-Barrero *et al.*, 1992).

Especies importantes de este grupo son el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletti*), y la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) que se encuentran en peligro de extinción, amenazados por la caza ilegal, malas prácticas en pesca y destrucción de zonas de anidación (INE-SEMARNAP, 2000a).

Dermatemys mawii es la única especie que representa a esta familia actualmente. Esta especie ha sido sobreexplotada desde hace décadas, por lo que hoy en día se encuentran muy pocas poblaciones saludables. Debido a esto y a que su distribución es limitada (Belice, Guatemala y México), está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2001 como especie en peligro de extinción. La población más importante de estas tortugas se ha encontrado en el Río Lacanhá, límite natural de la RBMA y la Reserva de Lacantún (Vogt y Flores Villela, 1992; Vogt *et al.*, 2006).

AVES

En la selva Lacandona existe gran diversidad de aves y dentro de la reserva se han registrado 341 especies. Este grupo de vertebrados representa la clase más diversa dentro de la Reserva. Comprende 17 órdenes de los 27 existentes, y según los autores, alrededor de 50 familias y más de 180 géneros (INE-SEMARNAP, 2000a).

De este grupo hay varias especies importantes como la guacamaya roja (*Ara macao*), una especie emblemática de la selva. La mayor amenaza que enfrenta la guacamaya es la fragmentación y pérdida de su hábitat. Su distribución original en México ha disminuido en la actualidad hasta sólo la Selva Lacandona (Renton y Monterrubio, 2005). Por ello, en la NOM-059-SEMARNAT-2001 se encuentra con el estatus en peligro de extinción.

La guacamaya roja forma parte del grupo de los psitácidos, el cual también incluye diversos loros y pericos. Cinco especies, incluyéndola, se encuentran en la RBMA: el perico pecho sucio (*Aratinga nana*), el loro cabeza oscura (*Pionopsitta haematotis*), el loro de corona blanca (*Pionus senilis*), el loro de mejilla amarilla (*Amazona autumnalis*), y el loro de corona azul (*Amazona farinosa*) (INE-

SEMARNAP, 2000a). De ellos, *Pionus senilis* y *Amazona farinosa* están como amenazados y *Pionopsitta haematotis*, como especie rara en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Estas especies destacan a su vez por tener una larga historia de ser explotadas tradicional y comercialmente para ornato, pero sin regulación. Por ello, actualmente sus rangos de distribución y sus poblaciones han disminuido. Además, la pérdida y fragmentación de su hábitat, mediante deforestación e incendios, les afecta, pues pierden sitios de anidación y su alimento (INE-SEMARNAP, 2000b).

En respuesta a las amenazas constantes que enfrentan, la guacamaya roja y el loro corona azul se encuentran como especies cuya conservación es prioritaria en el Proyecto para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Psitácidos en México (INE-SEMARNAP, 2000b).

Otra especie emblemática de las aves es el águila arpía (*Harpia harpyja*), el águila más grande del mundo. Las hembras más grandes que los machos llegan a medir 107cm de largo, 240cm de envergadura y a pesar 4.8kg en machos y 9kg en hembras. El plumaje es similar en ambos sexos: cabeza y cuello gris claro con una cresta de plumas alargadas y levantadas color más oscuro. Tiene una banda de plumas gris oscuro en el cuello y el vientre es blanco.

A pesar de no tener un depredador natural, el águila arpía se encuentra en peligro de extinción en la NOM-059-SEMARNAT-2001, debido a la cacería y a la disminución de su hábitat, pues necesita extensiones grandes y continuas de bosque tropical. Se considera que su presencia refleja las buenas condiciones del ecosistema, pues cuando ya no hay suficiente área conservada o suficientes presas, desaparecen del área. Esto ha sucedido en algunas partes de Brasil y en México es cada vez más difícil verla. El único lugar de México donde aún se registra este importante depredador es la RBMA.

El águila elegante (*Spizaetus ornatus*) es un ave que se distingue por tener una larga cresta negra. Habita en selvas tropicales y es un importante depredador de una gran variedad de mamíferos y aves (Márquez et al., 2006; BirdLife International, 2008). En México se encuentra en peligro de extinción, pues la reducción de hábitat y la tala selectiva de árboles grandes donde puede anidar la han afectado (SEMARNAT-INE, 2002; BirdLife International, 2008).

MAMÍFEROS

Para los mamíferos se ha observado una gran diversidad dentro de una reserva que representa el 0.16% de la superficie del país. Se han reportado 142 especies, en las que están representados todos los órdenes de mamíferos terrestres y 27 familias (March y Aranda, 1992; Frías, datos no publicados). La RBMA contiene el 24.8% del total de mamíferos de México, lo cual la convierte en la región con mayor riqueza de mastofauna para el país (INE-SEMARNAP, 2000a).

En la selva Lacandona se han registrado cinco de las seis especies de felinos reportadas para México (en orden de tamaño): yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), ocelote (*Leopardus pardalis*), puma (*Felis concolor*) y jaguar (*Panthera onca*) (March y Aranda, 1992).

El jaguar (*Panthera onca*) es el felino más grande de América y es de los mayores depredadores de la selva Lacandona y destaca junto con el puma (*Felis concolor*) por el impacto que en ocasiones se establece entre ellos y la producción ganadera. (Zarza-Villanueva, 2006).

Originalmente se encontraba desde las planicies costeras del Pacifico, y de las serranías de Sonora en la Sierra Madre Occidental, y Golfo de México (Sierra Madre Oriental) hasta el sureste mexicano, favoreciendo las zonas cálido-subhúmedas. Sin embargo por esta destrucción y fragmentación de su hábitat en todo el país, ahora es una especie en peligro de extinción (NOM-059-SEMARNAT-2001). La Selva Lacandona es una de las pocas regiones en las que se mantiene una población importante de jaguar (Zarza-Villanueva, 2006; CONANP, 2009).

En México existen 3 especies de primates, todas asociadas a selvas tropicales, y dos de ellas se encuentran en la selva Lacandona: el mono araña (*Ateles geoffroyi*) y el mono aullador negro o saraguato (*Alouatta pigra*) (March y Aranda, 1992).

Como se puede observar, la RBMA es uno de los últimos refugios que tienen la gran mayoría de las especies de animales aquí descritas. La acelerada deforestación y pérdida de vegetación primaria en zonas sin protección lleva a que las especies se retraigan a las pocas zonas con vegetación en buen estado, como lo es la reserva.

3.1.3 Tipos de vegetación y flora

De acuerdo con Rzedowski (1983) al momento de su publicación, se habían registrado más de 500 especies de plantas vasculares. El estudio florístico más reciente sobre la porción mexicana de la selva Lacandona, consigna un total de 3,400 especies de plantas vasculares y prevé un estimado de 4,500 especies de acuerdo con los patrones de submuestreo (Martínez, *et al.*, 1994). De estas especies, al menos 23 se encuentran bajo el riesgo de amenaza, o en peligro de extinción, entre las cuales destaca la *Lacandonia schismatica*.

De acuerdo con el programa de manejo de la RBMA, se describen 7 tipos de vegetación. No obstante, la mayor parte de la vegetación original corresponde a las selvas alta y mediana perennifolias (Rzedowski, 1978 y Miranda, 1963, citado en INE-SEMARNAP, 2000a, p. 37) y son los siguientes:

SELVA ALTA PERENNIFOLIA

Las selvas húmedas de México, como las demás del mundo, se cuentan entre los ecosistemas de mayor productividad biológica y diversidad de especies del planeta. Su enorme complejidad en cuanto a composición, estructura y funcionamiento ecológico les confiere una fragilidad inherente ante la perturbación antropogénica (Challenger, 1998).

Se desarrolla comúnmente en México en altitudes entre 0 y 1 000 m, aunque en algunas partes de Chiapas asciende hasta 1 500 m.s.n.m. Los climas correspondientes son del tipo Am para la mayor parte de su distribución, Af para las porciones más húmedas, Cw para las más frescas y Aw para las más secas (temperatura media anual entre 20° y 26°C y precipitación media anual entre 1 500 y 3 000 mm). A menudo se les observa sobre terrenos kársticos, de drenaje muy rápido y suelos someros. Toleran cierta frecuencia de anegamiento y también prosperan sobre laderas de pendiente pronunciada. Los suelos son ricos en materia orgánica y raramente el tipo de suelo es determinante para esta vegetación. Predominan árboles siempre verdes de más de 25 m de alto (Rzedowski, 1978).

Existen varios estratos: el herbáceo, cuya altura es de 0 a 0.5 m formado por helechos, plántulas, hierbas, plantas rastreras y palmas enanas; el arbustivo que llega hasta los 3m, formado por hierbas más altas y palmas, árboles juveniles y arbustos ocasionales; dos estratos arbóreos del subdosel, uno de 3 a 14 m y el otro de 15 a 22 m; el dosel de árboles altos, lianas y epífitas, de 30 a 40 m; un estrato de eminencias aisladas de 40 a 50 m en el cual ciertos árboles desarrollan su copas por arriba del dosel principal (Challenger, 1998).

La diversidad de especies del dosel de las selvas húmedas de México se ha estimado en 452, siendo la selva Lacandona la de mayor riqueza de especies (984 especies vegetales en la región y se espera que el total sea de 4 000 especies) (Challenger, 1998).

Distribución actual y amenazas

El área de distribución potencial se concentra en la Planicie costera del golfo de México, abarca el sureste de San Luis Potosí, el extremo norte de Puebla, la mayor parte de Veracruz y Tabasco, el norte de Oaxaca y el norte de Chiapas. También incluye el oriente de Chiapas, hacia la frontera con Guatemala, la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre de Chiapas, así como las porciones meridional y oriental de la península de Yucatán. Rzedowski (1978) estimó que las selvas tropicales de México abarcaban originalmente 12% del territorio nacional, y que para 1981 constituían menos del 1%.

Fuera de la región lacandona, cuya extensión original era de aproximadamente 1.8 millones de ha y para 1982 se había reducido 45% de su superficie arbolada, otras áreas de selva húmeda también han sido sometidas a presión para su desarrollo. Las selvas de la región Chimalapas-Ocote-Uxpanapa, llamadas en conjunto selva Zoque, y ubicadas en el centro del Istmo de Tehuantepec, al oriente de Oaxaca y que abarcan incluso áreas adyacentes de Veracruz y Chiapas, estaban prácticamente intactas hasta la década de 1970. A partir de 1980, la tasa de extracción de maderas tropicales finas, los problemas agrarios y la cría de ganado son factores involucrados en la reducción de la superficie forestal. En 1998 se estimaba una tasa de extracción maderera de 23 000 árboles anuales.

En la región de los Tuxtlas, Veracruz, las selvas que cubrían unas 250,000 has, se han reducido a sólo 40 000 ha mediante el procesos de colonización, desmonte con fines agrícolas y cría de ganado (Challenger, 1998).

Aunque las selvas húmedas de la península de Yucatán también están sometidas a presiones que conducen a su desaparición, en los estados de la península siguen existiendo extensas áreas de selva primaria, la mayoría de las cuales han quedado protegidas dentro de las reservas de Calakmul y Sian Ka'an. En suma, se considera que sólo queda alrededor de 10% (unos dos millones de ha) de la cobertura de la selva original de México (Challenger, 1998).

Características y localización dentro de la RBMA

Esta vegetación cubre la mayoría de la reserva; se distribuye de los l00 a los 900 msnm, en relieves abruptos con suelos someros y drenaje deficiente. La precipitación pluvial es continua de 9 a 12 meses del año. Los árboles más altos alcanzan los 60 m, con dominancia de las especies: *Terminalia amazonia* (canchán), *Lonchocarpus* sp. (palo de aro), *Schizolobium parahybum* (plumillo, guanacastle), *Swietenia macrophylla* (caoba), *Cedrela odorata* (cedro), *Brosimum alicastrum* (ramón), *Dialium guianense*, *Manilkara zapota*, *Guatteria anomala*, *Vatairea lundelli*,

Pseudolmedia oxyphyllaria, *Quararibea funebris*, *Bernoullia flammea*, *Sterculia apetala*, *Cupania* sp., *Alchornea latifolia* y *Cymbopetalum penduliflorum*. En el sotobosque dominan las palmas umbrófilas.

SELVA MEDIANA PERENNIFOLIA

Se encuentra a altitudes entre los 1 000 y 2 500 m en regiones montañosas, tanto de la vertiente del Pacífico como la del golfo. En los climas en los que se presenta, la temperatura media anual es inferior a 18°C, en zonas húmedas y con frecuencia muy expuestas a vientos constantes y nieblas continuas. Las precipitaciones anuales son superiores a 1,500 mm. Los suelos presentan características muy similares a los de la selva alta perennifolia (Pennington y Sarukhán, 1998).

Su composición florística está íntimamente relacionada con la selva alta perennifolia ya que comparten la mayoría de sus especies (Miranda y Hernández, 1963; Pennington y Sarukhán, 1998). La diferencia entre ambos tipos de selva es fisonómica, en la selva mediana el dosel es de 15 m de altura, sin rebasar los 25 m. Debido a lo abrupto del relieve los árboles en la selva mediana son de tallas más modestas que en la selva alta. La selva mediana tiene manchones o parches de selva alta, en el fondo de cañadas y barrancas de valles amplios.

Por su localización, la distribución de esta selva es bastante restringida. Sousa Sánchez (1968, citado en Pennington y Sarukhán, 1998, p. 28) describe la selva mediana o baja perennifolia en las cimas de los volcanes San Martín, Santa Marta y en la cima del cerro El Vigía en el macizo de Los Tuxtlas, Veracruz, entre los 1,400 y 1,700 m. Una segunda selva de este tipo es la que describe Miranda (1952) en la zona de El Triunfo, cerca de Mapastepec, Chiapas, con especies componentes de los siguientes géneros: *Ardisia*, *Clethra*, *Conostegia*, *Eugenia*, *Hedyosmum*, *Nectandra*, *Rhamnus* y *Styrax*.

También existen referencias a este tipo de vegetación o de alguno muy similar a él en el sureste de San Luis Potosí (Rzedowski, 1966, citado en Pennington y Sarukhán, 1998, p. 28) y la Sierra de Chiapas (Miranda y Sharp, 1950, citado en Pennington y Sarukhán, 1998, p. 28) en relación con el bosque caducifolio con el que con frecuencia colinda.

Debido a lo inaccesible de los sitios, así como a la pronunciada inclinación de los terrenos en donde se establece la selva mediana perennifolia, ésta se encuentra en mejor estado de conservación, siendo el tipo de vegetación menos fragmentado en la región de Los Tuxtlas (Castillo-Campos y Laborde, 2004) .

SELVA MEDIANA PERENNIFOLIA DE CANACOITE (*Bravaisia integerrima*)

También llamada canacoital, esta comunidad se encuentra muy localizada en el sur de Tabasco y norte de Chiapas (parte de la selva Lacandona) y está estrechamente relacionada con la selva alta perennifolia pero en condiciones de inundación durante gran parte del año (Bueno et al., 2005). Cubría originalmente el 30% del estado de Tabasco y se extendía a áreas vecinas de Campeche y las costas de Quintana Roo (Challenger, 1998; Rzedowski, 1978).

Características y localización en la RBMA

Crece sobre suelos hidromórficos planos, inundables por largas temporadas; logra alturas de l5 a 25 m. Se compone de cuatro estratos. En el superior se encuentran: *Platymiscium yucatanum*, *Vatairea lundellii*, *Diospyros digyna*, *Calophyllum brasiliense* y *Pithecellobium arboreum*. En el estrato

arbóreo medio se destacan: *Bravaisia integerrima*, *Pachira aquatica*, *Scheelea liebmannii*, *Coccoloba barbadensis*, *Spondias mombin* y *Tabebuia rosea*. En el estrato bajo dominan: *Andira inermis*, *Cordia* sp., *Quararibea funebris*, *Guarea* spp., *Dendropanax arboreus* y *Sapindus saponaria*. En el sotobosque crecen las palmas umbrófilas: jahuacté de bajo (*Bactris* spp.) y chichón (*Astrocaryum mexicanum*).

BOSQUE DE PINO-ENCINO

Se desarrolla en el clima Cw del sistema Koeppen, entre los límites altitudinales de 1,200 a 3,000 msnm, zona en la cual se encuentra el 95% de los bosques de pino y encino de México. Crecen en zonas cuya precipitación anual promedio está entre 600 y 1 200 mm, precipitación que se distribuye en una temporada de lluvias de 6 a 7 meses y es interrumpida en una temporada de secas de 5 a 6 meses. Los límites de temperatura media anual son entre 10 y 20°C. La distribución natural de estos bosques corresponde de modo casi exacto a las cadenas montañosas (Challenger, 1998).

Se desarrollan sobre casi todos los tipos de roca madre (ígnea, metamórfica o sedimentaria), ya sea en los profundos suelos de planicies aluviales, como en inclinadas pendientes con suelos poco profundos, sin embargo, los pinos están mejor adaptados a condiciones de desecación que prevalecen en estos últimos sitios (Rzedowski, 1978).

Se trata de una comunidad siempre verde con uno o dos estratos arbustivos. El sotobosque está formado mayormente por herbáceas, que en parte desaparecen de la superficie del suelo en la época desfavorable. La estructura de los bosques mixtos de pino-encino frecuentemente muestran un estrato superior de los primeros (*Pinus* spp.) y otro más bajo de los segundos (*Quercus* spp.).

La diversidad de especies del dosel de los bosques de pino y encino es en general, relativamente baja, sin embargo, la diversidad de los estratos herbáceo y arbustivo suele ser muy alta.

Distribución actual y amenazas

Las entidades federativas que aún cuentan con extensas áreas de bosque de pino y encino son, en orden de importancia: Durango, Chihuahua, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas y el Estado de México.

Según Rzedowski (1978), las actividades antropogénicas han destruido los bosques de pino en 50 a 67% de su área de distribución natural en México, de modo que, en la actualidad, éstos cubren sólo 5% del territorio del país (habrían cubierto originalmente más del 20%). En otra estimación de la cobertura forestal efectuada por la SARH (1992, citado en Challenger, 1998, p.526), los bosques de coníferas cubre el 8.66% de la superficie de México (lo que significa que ha sido eliminados en cerca de 35% de su distribución). En esta misma investigación se calcula que los bosques de pino y encino mexicanos, que considerados en conjunto cubrían 20% de la superficie terrestre, se redujeron a 13%.

México es el centro primario mundial de diversidad de los pinos (*Pinus* spp.) y el centro primario de diversidad del hemisferio occidental de los encinos (*Querqus* spp.), dos de los géneros más representativos y económicamente importantes entre los árboles de clima templado.

Entre las amenazas más importantes que enfrentan estos bosques, está su conversión en tierras agropecuarias, un proceso que desde hace milenios se realiza, pero que prosigue hoy a un ritmo mucho más veloz; el aprovechamiento forestal irracional y no sustentable; y los incendios

forestales, cercanamente relacionados con las actividades agropecuarias, pero que consumen anualmente una superficie de bosques mayor a aquella convertida directamente a esos usos (SEMARNAP, 2000).

Características y localización en la RBMA

Se ubica hacia la porción noreste de la reserva por arriba de los 850 m s.n.m., en las laderas de los cerros que rodea la laguna El Ocotal, con *Pinus tenuifolia*, *P. oocarpa* y *P. pseudostrobus*, mezclados con *Myrica mexicana* y *Clusia flava*. En las partes bajas con suelos profundos crecen *Quercus peduncularis* y *Q. segoviensis*.

BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA

Esta comunidad se desarrolla en una gran variabilidad de altitudes (los límites extremos son de 400 a 3,700 msnm, aunque es más común un rango de 700 a 2,700 msnm) y climas (predomina el Cf, pero también Cw, Af, Am y Aw), factores naturales que les confieren importantes diferencias en cuanto a su composición de especies, fenología y estructura, de sitio a sitio (Challenger, 1998).

Se desarrolla en regiones de relieve accidentado siendo las laderas de pendiente pronunciada su hábitat más frecuente.

Fisonómicamente es un bosque denso, por lo general de 15 a 35 m de altura (aunque algunos árboles pueden llegar a medir 60 m de altura). Comúnmente exciten varios estratos arbóreos, además de uno o dos arbustivos (Rzedowski, 1978).

Distribución actual y amenazas

Estos ecosistemas se desarrollan en las laderas de barlovento de las zonas montañosas, a la altura de las nubes y neblinas que se forman por la condensación orográfica del aire saturado de humedad traído por los vientos prevalecientes. En estas zonas los bosques mesófilos generalmente, definen un piso ecológico entre los ecosistemas tropicales de menor altitud y los ecosistemas templados de mayor altitud sobre la ladera de la montaña. Las condiciones climáticas que requieren se presentan en zonas restringidas por lo que su distribución es limitada y fragmentaria.

Los bosques mesófilos de México son tal vez los ecosistemas de este tipo más septentrionales en todo el mundo y ocupan, potencialmente, alrededor del 1% del territorio nacional, es decir, alrededor de 2 millones de hectáreas. Según Rzedowski, el número de especies de plantas con que contribuyen éstos ecosistemas al total nacional asciende a 3,000, que, según éste autor, equivale al 10% del total de la flora del país (Rzedowski, 1993). Esto significa que, en su conjunto, son los bosques mesófilos los ecosistemas más diversos de México, en cuanto al número de especies de plantas por el espacio que ocupan. Más aún, la distribución naturalmente fragmentada de estos bosques, y su ocurrencia en altitudes muy variables (los límites extremos son de 400 a 3,700 msnm, aunque es más común un rango de 700 a 2700 msnm) y bajo regímenes climáticos distintos (predomina el Cf, pero también Cw, Af, Am y Aw), ha favorecido una gran diferenciación en cuanto a la composición de especies de plantas de cada una de las más de 100 localidades de bosque mesófilo actualmente identificadas en el país, y aún dentro de ellas. Una estimación aceptable de las existencias actuales de bosque mesófilo relativamente bien conservado en el país sería de alrededor de 800,000 ha (Challenger, 2003).

Este tipo de vegetación sigue existiendo en casi todas las áreas correspondientes a su distribución natural, aunque en muchas de ellas ha sido reducido a fragmentos muy pequeños o ha sufrido perturbaciones muy profundas, como es el caso, por ejemplo, del antaño muy extenso bosque mesófilo de la región de Xalapa, Veracruz, que hoy en día han sido transformado a otros usos en 90% de su superficie original (Challenger, 2003).

Características y localización en la RBMA

Próximos a los pinares se encuentran manchones de bosque mesófilo de montaña que incluyen la región conocida como Laguna de Ocotal, con menos de 5% de la superficie total. Se componen de *Pinus oocarpa*, *Quercus* sp., *Zanthoxylum procerum*, *Saurauia leucocarpa*, *P. tenuifolia* y *Astronium graveolens.*

BOSQUE RIPARIO

Los bosques riparios conforman los únicos corredores biológicos verticales importantes para la diversidad biológica acuática y terrestre; desempeñan importantes funciones relacionadas con la calidad y cantidad del agua, climas y microclimas regionales y brindan recursos en beneficio de la calidad de vida de sus pobladores.

Características y localización en la RBMA

Se distribuye en los cauces de los ríos. Se puede encontrar desde los 0 hasta los 2,000 msnm, en una topografía plana de suelos profundos y anegables con un sustrato limoso o lacustre. Puede presentar uno o dos estratos arbóreos con alturas de 10 a 40 m. Las especies dominantes que marcan las distintas agrupaciones del bosque son: *Ficus glabrata*, *Salix chilensis*, *Inga* spp., *Lonchocarpus guatemalensis*, *Pithecellobium arboreum*, *Licania platypus* y *Bravaisia integerrima* (INE, 1993), además de *Pachira aquatica*, *Blepharidium mexicanum*, *Talauma mexicana*, *Schizolobium parahybum*, *Luehea speciosa*, *Inga spuria*, *Castilla elastica*, *Hymenea courbaril*, *Cecropia obtusifolia*, *Pancratium littorale*, *Gynerium sagittatum*, *Salix humboldtiana* y *Muntingia calabura* (Castillo-Campos y Narave, 1992).

JIMBALES

Características y localización en la RBMA

Se localizan hacia el sur de la reserva, en la vega del río Lacantún, en barrancas y zonas casi planas, y en los tulares que crecen en la laguna El Suspiro. En ésta destacan los jimbales, comunidades dominadas por *Bambusa longifolia* y *Olmeca recta* (jimbal), con una altura que puede ser de hasta 15 m. Las especies asociadas a estas comunidades son: *Schizolobium parahybum*, *Luehea speciosa*, *Lonchocarpus guatemalensis*, *Inga sapindioides*, *Talauma mexicana*, *Castilla elastica*, *Ceiba pentandra*, *Pithecellobium arboreum*, *Bursera simaruba* y *Spondias mombin* (Castillo-Campos y Narave, 1992).

SABANAS

De acuerdo con Beard (1953, citado en Rzedowski, 1978, p. 227), la sabana es una comunidad vegetal determinada fundamentalmente por las características de topografía de formas seniles, de escaso relieve, donde abundan suelos de drenaje deficiente. Para Sarukhán la mayoría de las sabanas provienen de un origen secundario y ligado a las actividades agropecuarias del hombre. Permite la existencia de pequeños "focos" de vegetación primitiva de sabana, a partir de los cuales

ésta se ha extendió a causa de cambios antropogénicos (Rzedowski, 1978). En el caso de la RBMA, la presencia de sabanas está asociada a restos arqueológicos. En perfiles de suelo realizados en esta vegetación, se ha encontrado presencia abundante de carbón vegetal y restos de cerámica.

Se trata de una de las comunidades donde las gramíneas ocupan el papel preponderante. Se desarrollan típicamente sobre terrenos planos o escasamente inclinados con suelos profundos y esencialmente arcillosos.

Las sabanas más típicas y extensas de México se encuentran localizadas en el sureste del país, en los estados de Campeche, Tabasco, Chiapas y Veracruz. En la vertiente pacífica, de Sinaloa a Chiapas, también se presentan comunidades similares, aunque en superficies más reducidas.

En algunas partes de México *Byrsonima, Curatella* y *Crescentia* llagan a constituir agrupaciones bastante densas de tipo boscoso denominadas "selvas sabaneras" (Miranda, 1952). Sólo se conocen en zonas con clima cálido y húmedo a semihúmedo. No se han observado en altitudes menores a 1000 m y prosperan en la vertiente del golfo de México (sur de Veracruz y Tabasco).

Características y localización en la RBMA

Se encuentran formando una franja entre el bosque ribereño y la selva. La altura de los árboles se aproxima a 7 m. La composición arbórea varía según su proximidad al bosque o la selva. Hacia el bosque son frecuentes *Curatella americana, Byrsonima crassifolia, Ateleia pterocarpa, Crescentia cujete, Acacia pennatula*. En su límite con la selva se encuentran: *Cochlospermum vitifolium, Cecropia peltata, Spondias mombin, Ficus cookii, Gliricidia sepium, Luehea candida* y *Ardisia spicigera.*

Hacia la porción centro-oeste de la reserva existen manchones con vegetación secundaria donde se practica la agricultura nómada, sobre todo de maíz, lo cual puede dar como resultado una vegetación clímax de sabana (Challenger, 1998). Esto es más notable cerca de la laguna de Miramar.

En la parte noroeste de la reserva, se encuentran formaciones topográficas elevadas donde se mezclan las diferentes comunidades vegetales como la selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, pinares, encinares, sabanas y sibales (Miranda, 1952).

VEGETACIÓN ACUÁTICA

La vegetación acuática se presenta en México en todos los tipos de clima propios para la vida vegetal. Prospera bien en áreas de clima muy húmedo, pero también existe en lugares de pluviosidad baja y se le encuentra desde el nivel del mar hasta más de 4 000 m de altitud. Se concentra, sin embargo, en zonas cercanas a los litorales y en regiones en que una precipitación relativamente alta coincide con abundancia de áreas de drenaje deficiente, como en la planicie costera del sur de Veracruz, Tabasco y de Campeche, en la planicie costera de Nayarit, en los alrededores de Tampico, Tamaulipas, así como en un franja de numerosas lagunas y zonas pantanosas de origen volcánico, que se extiende desde el norte de Michoacán hasta el centro de Jalisco (Rzedowski, 1983).

Frecuentemente, las plantas y las comunidades acuáticas tienen una tolerancia bastante limitada con respecto a los factores ambientales y sólo se desarrollan si se presenta una serie de condiciones indispensables para su existencia. Las necesidades de la agricultura, de las grandes urbes y de sus

pobladores han provocado la desaparición de ambientes acuáticos y subacuáticos, se han alterado otros y también han aparecido nuevos que no existían con anterioridad (Rzedowski, 1983).

Características y localización en la RBMA

De acuerdo con Ramírez y Lot (1992), la Reserva es una región muy importante de cuerpos de agua dulce en el estado de Chiapas. La flora acuática de la Lacandona se compone de 44 especies, repartidas en 34 familias. Del total de especies, 30 son acuáticas estrictas, 6 subacuáticas, 6 tolerantes y de 2 no se especifica el hábitat. Si consideramos únicamente la presencia de las plantas acuáticas estrictas, la mayor diversidad se reporta para la Laguna Miramar con 8 especies, en segundo lugar las Lagunas Lacanhá y Carranza con 6 especies cada uno.

Las principales zonas de crecimiento de hidrófitas en los lagos y ríos de Montes Azules se localizan en los bordes y playas someras, ya que la mayoría de los lagos son profundos y los ríos muy caudalosos; en los cuales son escasas las formas de vida herbácea. La vegetación hidrófita herbácea de los principales lagos, se distribuye de la siguiente manera (INE-SEMARNAP, 2000a).

La Laguna Lacanhá en su borde norte presenta una zona litoral somera, el borde suroeste está limitado por algunas serranías. La playa norte está dominada por una asociación de *Cladium jamaicense* o sibal, entremezclado con algunos elementos como *Sagittaria lancifolia, Ludwigia octovalis, Pontederia sagittata, Bletia purpurea* y *Eleocharis interstincta.* En el borde más extremo de el sibal se encuentra *Nymphaea ampla* y en otras playas de baja pendiente la hidrófita sumergida *Myriophyllum* aff. *heterophyllum*.

El Lago Miramar, lago muy salobre o alcalino, está rodeado por cerros muy altos, los cuales están cubiertos de selva alta y mediana. Las playas que presenta son muy pequeñas y tienen diferentes asociaciones dominantes como son las de sibal, tular (*Typha dominguensis*) y carrizal (*Phragmites australis*). En otras playas se encuentra *Eleocharis interstincta*, *Lindenia rivalis* y *Ruppia maritima*; está última especie es típicamente salobre o halófita. Otras herbáceas presentes son *Pontederia sagittata, Nymphaea ampla* e *Hymenochallis littoralis*.

Hacia el borde noreste del Lago Ocotal la pendiente de playa es poco pronunciada y en ella se desarrolla una extensa franja de *Cladium jamaicense* (sibal) y de *Eleocharis interstincta*; en la parte más profunda de ese borde se desarrollan algunas hidrófitas de hojas flotantes como *Nymphaea ampla* y *Myriophyllum* aff. *heterophyllum*, éste último se extiende entre 1 y 2 metros de profundidad alrededor de todo el lago. Hacia la parte noroeste del lago se encuentra una pequeña laguneta donde crecen estas y otras especies más como *Polygonum acuminatum* y *Utricularia gibba*.

3.2 Diagnóstico socioeconómico

Para el presente diagnóstico se identificaron tres regiones que por motivos económicos y sociales ejercen una presión sobre la Reserva de "Montes Azules": La región denominada Comunidad Lacandona conformada por nueve localidades: Nueva Palestina, Frontera Corozal, El Sibal, Lacandón, Nahá, Metzabok, Zapote Caribal y Lacanhá Chansayab y Ojo de Agua Chankín; la

región Cañada del Perlas con nueve localidades[1]:Agua Azul, El Calvario, El Zapotal, Emiliano Zapata, Perla de Acapulco, San Caralampio, San José, San Quintín y Taniperla; así como la región Suroeste, cuyas localidades son Candelaria, La Democracia y Nueva Esperanza.

Estas regiones tienen problemáticas sociales, culturales, productivas y ambientales diferentes que se desarrollan en espacios determinados, con patrones de uso de los recursos definidos y estrategias de reproducción social particulares.

REGIÓN COMUNIDAD LACANDONA

Población

La Comunidad Lacandona cubre una superficie de 458,310.74 hectáreas (EPYPSA-PRODESIS, 2008) y pertenece al municipio de Ocosingo, Chiapas. Abarca nueve localidades cuya población de acuerdo al II Conteo de Población y Vivienda (INEGI, 2005) ascendía a 15,451 habitantes.

Los principales centros de población son Nueva Palestina y Frontera Corozal en donde se concentran más del 80 por ciento de los habitantes de la región (INEGI, 2005).

En esta región se encuentran algunas de las áreas naturales protegidas más grandes de selva tropical en México: dos Reservas de la Biosfera: Lacantún y Montes Azules; los monumentos naturales: Bonampak y Yaxchilán; las zonas de protección de flora y fauna: Nahá, Metzabok y Chankín, así como las reservas comunales: Sierra La Cojolita, El Taller, El Cartón y Las Cruces (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

Historia del Poblamiento

La historia del poblamiento de la región se inicia a finales de los años sesenta. Durante esa década y la siguiente esta región fue abastecedora del aserradero de la Compañía Forestal Lacandona S.A. y de Triplay de Palenque S.A. Al mismo tiempo se presentaron oleadas de inmigrantes, de origen Chol y Tzeltal, que penetraban hacia las zonas aún no pobladas (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

Para inicios de los años setenta se identificaban 27 asentamientos dispersos en las márgenes de los ríos Usumacinta y Lacanhá y 33 poblados en la zona al occidente de la RBMA, por lo que se hacía necesario un proceso para legalizar la superficie colonizada. Cuatro asentamientos habían logrado su estatus de ejidos Limonar, Nuevo Cintalapa, Plan de Ayutla y Lacanhá Tzeltal. Los lacandones, que habían llegado muchos años antes y vivían distribuidos en 4 barrios (Nahá, Metzabok, Zapote Caribal y Lacanhá Chansayab), iniciaron en 1971 la tramitación de la dotación ante el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, que culminó con el Decreto de los Bienes Comunales con 614,521 has (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

En 1976, se genera la propuesta para crear nuevos centros de población ejidal con el objetivo de concentrar a los asentamientos irregulares. Surgen así Nueva Palestina y Frontera Corozal. En Nueva Palestina se concentraron a 13 poblados de origen Tzeltal y Tzotzil y en Frontera Corozal a 8 poblados de origen chol. Los jefes de familia de dichos poblados fueron considerados entonces

[1] En este documento no se incluyeron Emiliano Zapata, ni San José ya que en las cifras del XII Censo 2000 aparecen varias localidades son ese nombre en el municipio de Ocosingo y el mismo caso ocurrió en el II Conteo 2005 con San Caralampio que aparece duplicado.

también como poseedores de bienes comunales de la Comunidad Lacandona[2]. Sin embargo los otros 34 asentamientos irregulares, en general ubicados al poniente del área de los bienes comunales, no accedieron a concentrarse en un solo poblado (San Quintín), se organizaron para la defensa de sus derechos y permanecen hasta hoy en posesión de sus tierras (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

Desde entonces los lacandones, choles y tzeltales enfrentaron de hecho un problema fundamental, la forma en que tenían que organizarse para no confrontarse por la tierra y buscar el equilibrio en el aprovechamiento de los recursos, dadas sus diferencias en el uso de los mismos (Burguete C., 1999).

Por una parte existe un grupo lacandón con tradiciones y costumbres tribales cuya base de su organización es el centro político fundamental que incluye al jefe de familia y la tribu. Por otro lado, los choles y tzeltales están organizados bajo el concepto de comunidad, cuyo régimen y centro político para la toma de decisiones, es el "acuerdo comunal", un sistema de autogobierno tradicional basado en la consulta (Nolasco, 2008).

Mientras que los lacandones históricamente se han dedicado a la caza y la recolección, los choles y tzeltales a la agricultura de subsistencia con tendencias a la producción de excedentes para el intercambio interno (Burguete C., 1999).

Actualmente norma la práctica política y de gobierno el "Convenio sobre los derechos de grupos Choles y Tzeltales en la Zona Lacandona," firmado el 30 de marzo de 1977. La forma de gobierno y de participación de los tres grupos indígenas se regula por este convenio cuyo contenido fue validado y firmado por los tres centros de población en presencia de las autoridades del gobierno federal y estatal (Burguete C., 1999).

Durante este periodo, también se creó la Compañía Forestal de la Lacandona S.A. de C.V. (COFOLASA), con sede en Chancalá y, en 1978, se decretó la creación de la Reserva Integral de la Biosfera "Montes Azules", con una superficie de 331,200 hectáreas de las cuales más del 70 por ciento afectaba a los terrenos de la zona de Bienes Comunales Lacandones (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

Este territorio fue modificado en 1992, por los decretos presidenciales de creación de las Áreas Naturales Protegidas "Lacantún" y "Chankín" con una superficie total de 74,059 hectáreas (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

En 1989-90 el gobierno federal emitió 26 resoluciones presidenciales de dotación ejidal en Las Cañadas que afectan y reducen el territorio original de los Bienes Comunales en 47,627 hectáreas (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

---

[2] La constitución de los poblados a nivel de centro urbano se conformó por barrios. En Nueva Palestina existen 16 barrios: Palestina, Chamizal I y II, Cintalapa, Lacanhá, Jalisco, San Antonio, Chetumal, Río Colorado, Macedonia, Flor de Cacao I y II, Guadalupe, San Pablo, Jalapa y el Barrio San Pedro creado por los hijos de los comuneros; actualmente se reconocen a 1,080 comuneros con derechos agrarios.

Frontera Corozal tiene 9 barrios: Río Cedro, Nuevo Tila, Niños Héroes, Alfredo V. Bonfil, Velasco Suárez, Nuevo Jerusalén, Nuevo Tumbalá, Corozal y Nuevo Progreso; actualmente se reconocen a 603 comuneros con derechos agrarios.

Los lacandones se encuentran asentados en tres localidades principales: Lacanhá-Chansayab, Metzabok, Nahá; recientemente se integró Bethel.

En resumidas cuentas para el año 2001 en la superficie de bienes comunales de 614,521 hectáreas, existían asentamientos y núcleos agrarios con diversas situaciones jurídicas. Unos con dotaciones ejidales anteriores a 1971, otros con resoluciones presidenciales posteriores a esa fecha; grupos irregulares de acuerdo a la legislación vigente, cuyas acciones agrarias culminaron con sentencia negativa del Tribunal Superior Agrario, con acuerdos de improcedencia o que no realizaron gestión alguna. También habían presuntas pequeñas propiedades y presuntos terrenos nacionales cuyos posesionarios solicitaron su adjudicación (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

A partir del año 2003, el gobierno de Chiapas ejecuta un programa de ordenamiento y regularización agraria en la región para tratar de resolver esta compleja situación. Este programa instrumentó acciones de indemnización económica a la Comunidad Lacandona por la expropiación concertada de terrenos de los Bienes Comunales, adquisición de tierras para la reubicación de grupos irregulares y construcción de nuevos centros de población (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

Con el levantamiento armado del ejército zapatista de Liberación Nacional (EZLN) mucha de la población de la región de Las Cañadas de Ocosingo y Margaritas se desplazó hacia los centros urbanos más cercanos, sobre todo a la Ciudad de Ocosingo, a la vez que varios asentamientos de la zona se dividieron de acuerdo a su militancia y simpatía con el EZLN. En la actualidad no se tiene un conteo preciso de los habitantes de esta zona dadas las dificultades para obtener la información en 1995, 2000 y 2005 (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

En relación a este tema, quedan varios asuntos pendientes para mantener la paz social en la zona y para garantizar el mantenimiento de las condiciones naturales al interior de la Reserva de la Biosfera Montes Azules y de la región en general. Ente ellos destacan los asentamientos irregulares en la zona de la Cañada del Perlas al oeste de las Lagunas El Suspiro y Ocotal; y los asentamientos establecidos en el interior de los terrenos de Montes Azules con dotaciones legales en los márgenes de la Laguna de Miramar (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

En estas zonas existe una presión y demanda crecientes de tierras por parte de la población joven, hijos y nietos de ejidatarios y comuneros que ya no tienen tierras para trabajar y mantener a sus familias. Esta situación ejerce una presión constante sobre los terrenos arbolados de las zonas naturales protegidas de la región y es un elemento que motiva la movilización social y política de la región (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

Población Actual

La Población en la Comunidad Lacandona se incrementó de 13,047 habitantes en 2000 a 15,451 en 2005[3]. No obstante, las localidades de Frontera Corozal, Lacanhá Chansayab y Bethel sufrieron una disminución de 90 habitantes en el mismo periodo. Por lo que corresponde a las mujeres, en 2005, representaban el 49.9 por ciento de la población.

De acuerdo a la pirámide 2005 (Figura 6), se observa que un 65.7 por ciento de la población lo conforman jóvenes menores de 30 años de edad. En la cohorte de 0-4 años se nota una disminución con respecto al año 2000 (Figura 5). No obstante, en el grupo de 10 a 19 años se percibe un ligero aumento, en especial de las mujeres que requerirá de servicios de educación, salud y de aquellos específicos para su género.

[3] INEGI,XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo de Población y Vivienda 2005

Localidad	Población 2000			Población 2005		
	Hombres	*Mujeres*	*Total*	*Hombres*	*Mujeres*	*Total*
Bethel	67	74	141	69	68	137
El Sibal	0	0	0	568	592	1,160
Frontera Corozal	2,112	2,038	4,150	2,067	2,013	4,080
Lacandón	388	364	752	425	388	813
Lacanhá Chansayab	142	137	279	135	128	263
Naha	87	74	161	112	98	210
Nueva Palestina	3,765	3,737	7,502	4,310	4,381	8,691
San Javier	26	36	62	38	41	79
Ojo de Agua Chankín	0	0	0	9	9	18
Región Comunidad Lacandona	**6,587**	**6,460**	**13,047**	**7,733**	**7,718**	**15,451**

Tabla 5. Población para la región Comunidad Lacandona. Fuente XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General De Población Y Vivienda 2005, INEGI.

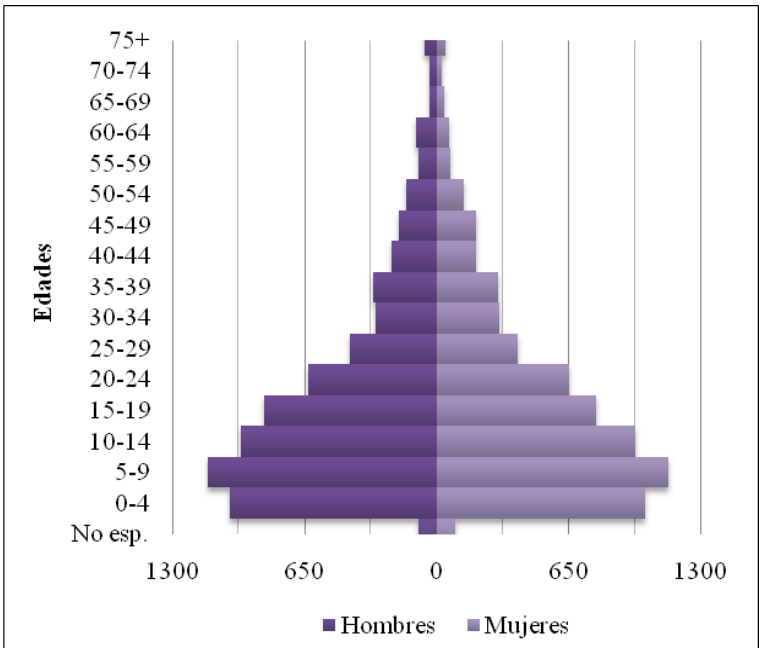


Figura 5. Pirámide de población para la región Comunidad Lacandona, 2000[4].

La proporción de adultos mayores ha aumentado significativamente, en especial en los grupos que van de los 55 años de edad en adelante.

La migración se da de forma intermunicipal en búsqueda de empleo mejor remunerado y opciones de educación técnica y superior.

[4] XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI.

El grupo de migrantes que se dirige a la ciudad de Ocosingo son hombres de edades entre 17 a 35 años que se dedican a la actividad agrícola y que permanecen en este lugar por más de 6 meses y regresan a sus localidades. Las mujeres entre 18 y 30 años tienen un patrón de migración de 1 a 6 meses y se dedican al comercio (SEDESOL, 2003).

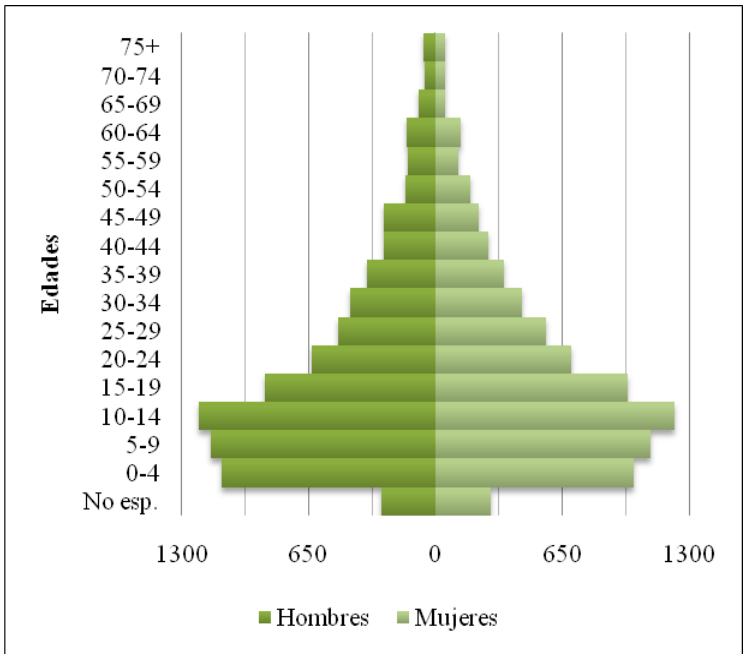


Figura 6. Pirámide de población para la región Comunidad Lacandona, 2005.

Educación

Localidad	% de población de 15 años o más analfabeta	% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	% de hogares con población de 15 a 29 años, con algún habitante con menos de 9 años de educación aprobados
Nueva Palestina	44.884	10.9	85.77	87.63
Frontera Corozal	39.92	7.78	76.5	70.79
El Sibal	47.85	1.79	77.69	71.76
Lacandón	40.42	9.34	79	78.02
Lacanhá Chansayab	49.37	24.19	90.56	93.88
Nahá	61.03	19.56	91.11	86.36
Bethel	55.421	26.92	91.35	96.15
San Javier	32.5	8.33	77.5	83.33
Ojo de Agua Chankín	90	100	100	100

Tabla 6. Escolaridad y analfabetismo en región Comunidad Lacandona. Fuente XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI.

La Comunidad cuenta con los servicios de nivel pre-escolar, primaria, secundaria y bachillerato. Sin embargo, el sistema presenta serias deficiencias debido a la inasistencia de maestros y el hecho de que la educación en la zona no refleja las condiciones productivas, sociales y ecológicas de la comunidad. El porcentaje de la población mayor de 15 años que es analfabeta es de más del 50 por ciento en las localidades de Ojo de Agua Chankín, Nahá y Bethel (CONAPO, 2005).

Así mismo, destacan las cifras de este sector de población con una educación formal deficiente que supera el 90 por ciento de los habitantes en cuatro localidades.

Salud

Los servicios de salud se cubren a partir de tres clínicas del IMSS, en Frontera Corozal, Nueva Palestina y Lacanhá Chansayab con personal médico para atender la demanda inmediata. Las enfermedades más frecuentes son de tipo gastrointestinal, respiratorio, y el paludismo. Los tipos de medicamentos usados generalmente son alópatas, se complementan por el paciente en muchos casos con el uso de medicina tradicional herbolaria.

Servicios

La oferta de servicios de agua entubada, electrificación y drenaje de las viviendas de la Comunidad ha aumentado en los últimos años. Sin embargo, la superación de los problemas de la mala calidad de estos servicios y su dependencia del exterior es patente. Las localidades de Frontera Corozal, Lacanhá Chansayab y Bethel, tienen rezagos importantes, en especial en la dotación de agua entubada a los hogares. Nueva Palestina actualmente cuenta con una primera etapa de drenajes sanitarios, que aún no se encuentran en funcionamiento por la falta de una laguna de oxidación o una planta de tratamiento, por lo que la mayoría de las familias de las comunidades siguen utilizando los servicios sanitarios de letrinas con fosas sépticas.

Localidad	% Viviendas sin energía eléctrica	% Viviendas sin agua entubada
Nueva Palestina	4.61	0.68
Frontera Corozal	5.89	68.57
El Sibal	2.44	2.46
Lacandón	3.33	0.85
Lacanhá Chansayab	11.76	93.94
Nahá	0	19.3
Bethel	5.88	60.71
San Javier	11.76	29.41
Ojo de Agua Chankín	100	---

Tabla 7. Servicios en región Comunidad Lacandona. Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI.

Comunicaciones

La Comunidad Lacandona se comunica con el resto del país por medio de la carretera federal fronteriza del sur que la enlaza a la ciudad de Palenque, centro de abasto y consumo más próximo (150 kilómetros en promedio, actualmente pavimentados). De la carretera fronteriza se desprende el

ramal hacia la comunidad de Nueva Palestina (12 km), y en prolongación sobre éste se encuentran las comunidades de Plan de Ayutla y Nuevo Chamizal, aproximadamente a 5 y 10 km en carretera de terracería, respectivamente. El ramal hacia Lacanhá Chansayab (10 km) que inicia en San Javier y a 5 km al sur se ubica Bethel, y el ramal a Frontera Corozal (15 km), todos estos se encuentran pavimentados.

Los servicios para el transporte de pasajeros y carga lo brindan concesionarios particulares, principalmente las líneas: auto transportes Lagos de Montebello, Sociedad Cooperativa de Autotransportes de Rió Chancalá, y las líneas turísticas de agencias de viajes hacia Bonampak y Yaxchilán. En Frontera Corozal operan dos sociedades de solidaridad social: "Escudo Jaguar" que brinda servicios de transportación fluvial de pasajeros y carga por el Río Usumacinta, cubriendo principalmente la ruta turística hacia Yaxchilán y la sociedad "Autotransportes Chamoan Selva Lacandona" que brinda servicios en las modalidades de combis en primera clase, taxis, microbuses y bajo tonelaje. Se cuenta con servicios de línea telefónica vía satélite conectada por estaciones remotas.

Marginación

La población de la Comunidad Lacandona ha contado con apoyos gubernamentales como son la construcción de caminos, escuelas, clínicas y servicios que podrían considerarse como de atención constante y en un ritmo acelerado. Sin embargo, ello no se ve reflejado en el bienestar de la población, en sus condiciones de vida, ni en sus niveles de ingreso.

Las condiciones de pobreza y marginación en la región continúan siendo altas en todas las localidades; destacando, Ojo de Agua Chankín y Lacanhá Chansayab con un grado de marginación muy alto.

Localidad	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Viviendas con piso de tierra	Índice de marginación	Grado de marginación
Nueva Palestina	79.2	49.89	0.53523	Alto
Frontera Corozal	67.96	44.69	0.44298	Alto
El Sibal	57.07	60.59	0.37771	Alto
Lacandón	57.5	30.43	0.03346	Alto
Nahá	24.56	54.39	0.47117	Alto
Bethel	29.41	45.45	0.54364	Alto
San Javier	64.71	29.41	0.17448	Alto
Ojo de Agua Chankín	0	40	1.81776	Muy alto
Lacanhá Chansayab	32.35	55.38	0.62814	Muy alto

Tabla 8. Marginación en región Comunidad Lacandona. Fuente XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI.

Actividades Productivas

Agricultura y Ganadería

El desarrollo agrícola de la Comunidad Lacandona ha dependido básicamente del apoyo de los gobiernos federal y estatal. La producción agrícola de básicos, maíz y fríjol, se realiza por medio

del sistema tradicional. El sistema utilizado por los lacandones los provee de múltiples satisfactores, por la diversidad de cultivos en la parcela. Esta característica se pierde con cultivos más especializados, como los que predominan en las parcelas de Nueva Palestina y Frontera Corozal. El cultivo de maíz se realiza durante dos épocas; el ciclo de primavera y el ciclo otoño-invierno. Los rendimientos medios fluctúan entre 1.5 y 2 toneladas por hectárea (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

El cultivo del arroz ha sido abandonado debido a problemas de comercialización. El cultivo de chile implica una inversión fuerte de recursos por el alto uso de plaguicidas necesarios para su producción. Es importante mencionar que existe una producción considerable de calabaza (chigua) que, al no encontrar otros canales de comercialización, tiene que ser vendida al intermediario.

En cuanto a los cultivos perennes, se ha promovido el cacao y el achiote por parte de las dependencias gubernamentales; sin embargo, estas actividades productivas han fracasado por la carencia de un planteamiento coherente que involucre a la población en un proceso de capacitación y asimilación de esta nueva actividad. El café es un cultivo perenne al cual se ha recurrido con mayor frecuencia. Fue muy significativo el aumento de la superficie cultivada en la década de los ochenta[5]; sin embargo, en los últimos tiempos, por su baja calidad y precio de venta, el aprovechamiento se ha reducido considerablemente.

La ganadería es de tipo extensiva y surge en la zona por créditos otorgados en los años ochenta.

Explotación Forestal

La explotación forestal tiene fuertes antecedentes en la región; sin embargo, desde 1989, cuando se canceló el permiso de explotación a COFOLASA, no ha habido nuevas autorizaciones. Recientemente se ha abierto la posibilidad de que Nueva Palestina reanude el usufructo de sus bosques y selvas.

El aprovechamiento de las palmas xate (*Chamaedora oblongata*) y cambray (*Ch. elegans*) es una de las actividades fuertes de las comunidades. Los intermediarios de Pénjamo y Tenosique suministran la palma a empresas norteamericanas y la transportan semanalmente en camiones refrigerados hacia San Antonio Texas, Miami y Holanda (EPYPSA-PRODESIS, 2008). Estas palmas son utilizadas como ornato para arreglos florales. Aún falta mucho para administrar, ordenar y planear el uso del recurso.

En los últimos años se ha incrementado el aprovechamiento de la pita (*Aechmea* sp.), producto forestal no maderable que es utilizado para un tejido de adorno que se utiliza en cinturones y sombreros.

Ecoturismo

La pavimentación de los caminos trajo consigo el anunciado crecimiento de la actividad turística. Otro factor que coadyuvó fue la puesta en marcha del programa Mundo Maya, que hizo posible la creación de una imagen de que en la región además del turismo arqueológico, podría realizarse turismo de aventura. En primera instancia, Frontera Corozal se adelantó con la instalación de un servicio de restaurante y cabañas de buena calidad, que permite a los visitantes de Yaxchilán pernoctar en el poblado. Enseguida Lacanhá Chansayab ofrece un servicio similar, incluyendo la

[5]De acuerdo a EPYPSA-PRODESIS (2008), el cultivo de café pasó de 450ha en 1984 a 3,900ha en 1991.

visita a Bonampak; y ahora Nueva Palestina ha entrado también al mercado, cuyas previsiones de crecimiento son muy alentadoras (EPYPSA-PRODESIS, 2008).

El Campamento Cueva del Tejón, Poop Chan y Campamento Río Lacanhá son ejemplos de centros ecoturísticos cercanos a la RBMA y que tienen actividades dentro de ella. Éstos forman parte de Senda Sur, una red de ecoturismo Chiapaneca conformada por 16 centros. Además, estos tres centros se vinculan muy de cerca con operadores especializados en esta actividad tales como UNORCA, Escudo Jaguar y Explora (BIOCENOSIS-CONANP, en revisión).

Este grupo de campamentos cumplen los Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad de Ecoturismo, bajo la Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2006 (BIOCENOSIS-CONANP, en revisión).

Usando como ejemplo al campamento Rio Lacanhá, se ilustra el significado económico que tiene lugar alrededor de la actividad ecoturística dentro de la RBMA. En la tabla 9 se enlista los elementos de infraestructura y la capacidad con la que cuenta dicho centro ecoturístico.

Entre las principales actividades y servicios que prestan y realizan son: guías de sitios arqueológicos, atractivos naturales, hospedaje, preparación de alimentos, fabricación y venta de artesanías, así como apoyo a estudiantes o investigadores en proyectos relacionados con su ambiente y cultura (BIOCENOSIS-CONANP, en revisión).

Descripción de la infraestructura y formas de operación del campamento Rio Lacanhá	
1. INFRAESTRUCTURA	
Capacidad de servicio	44 personas
1 Cabaña Ya'ax Can	12 personas
7 cabañas rústicas con materiales de; madera, hoja de guano y lámina	32 personas
1 restaurante	44 personas
1 estacionamiento	12 vehículos
1 salón para reuniones	40 personas
Los baños son de biodigestores	
2. EQUIPAMIENTO	
Equipo de balsas y kayak	44 personas
3. ACTIVIDADES	
Recorridos por el rio Lacanhá y Lacantún en balsas	44 personas
Recorridos a la cascada Las Golondrinas	40 personas
Recorridos al manantial	40 personas
Plantilla de personal Fija (4)	4

Tabla 9. Campamento Río Lacanhá. (BIOCENOSIS-CONANP, en revisión).

Por ello, un componente de Uso Recreativo y Turístico en el programa de manejo de esta actividad es esencial para tener un marco común de los criterios que ayuden a la toma de decisiones de manejo dentro del marco de conservación y uso sustentable de los recursos que ayude a controlar y reglamentar las actividades de turismo, interpretación y educación ambiental.

Organizaciones Sociales

La forma organizativa en la zona de la Comunidad Lacandona, está fuertemente ligada a las relaciones políticas establecidas en función del decreto de 1972. Los lacandones son los usufructuarios directos de la zona y de todos sus recursos. La estructura formal se constituyó con la Asamblea General de la Comunidad y con el Comisariado de Bienes Comunales. Las diferencias originales de la población, de carácter étnico y cultural, hacen difícil la integración social y organizativa de la Comunidad Lacandona (Burguete C., 1999).

Como en todos los ejidos y comunidades de México y como se establece en la Ley de Reforma Agraria, es la Asamblea General la que toma los acuerdos y decisiones. Esta asamblea elige a un comisariado de Bienes Comunales y un Consejo de Vigilancia. Uno vela por el cumplimiento de los acuerdos de la Asamblea y el otro supervisa el trabajo del Comisariado.

Dado que la Comunidad Lacandona es una amalgama de grupos étnicos diferentes, y asentados en diferentes localidades, en la práctica funcionan como asambleas comunitarias cada una de ellas y nombran sus respectivas autoridades aunque no estén establecidos en la Ley Agraria.

En los casos de Nueva Palestina y Frontera Corozal además se realizan asambleas de barrio donde se nombran a sus propios representantes que a su vez participan en la asamblea de representantes de las propias localidades. Esta organización es producto del proceso de integración y agrupamiento de grupos de tzeltales y choles.

Existe además otra organización, dentro del grupo de los lacandones, denominada Consejo de Mayores que se integra por los miembros de mayor respeto de la comunidad. Tiene un carácter honorífico de asesoría, opinión y reflexión de los asuntos claves de la vida comunitaria como es el caso de asignación de parcelas o conflictos agrarios.

Por otra parte, la importancia de organizaciones derivadas de grupos económicos al interior de la comunidad se ha incrementado respecto a las formas de organización tradicionales en la comunidad. Se trata de proyectos productivos y sociales organizados en múltiples formas jurídicas y dedicados a desarrollar actividades como el transporte, el ecoturismo, la producción y comercialización de ganado y de palma (Nolasco, 2008).

Los grupos con mayor presencia son: Unión Nacional de Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas **(**UNORCA) y Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC) y otros como Escudo Jaguar, vinculado al transporte y turismo, y Follajes Lacandones, dedicado al aprovechamiento de palma xate.

En la Comunidad Lacandona se cuenta con la presencia esporádica de dependencias de diversos rubros y de los tres niveles de gobierno que son: Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL); Secretaría de Desarrollo Social de Chiapas (SDS); Secretaría de Desarrollo Rural de Chiapas (SDR); Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI); Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); Secretaría de Pueblos Indios de Chiapas (SEPI); Procuraduría Federa de Protección al Ambiente (PROFEPA); y de manera permanente de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el H. Ayuntamiento.

REGIÓN CAÑADA DEL PERLAS

Población

Ubicada al oeste de las Lagunas del Suspiro y el Ocotal esta zona ejerce una importante presión sobre la Reserva de la Biosfera. Está conformada por las localidades de: Agua Azul, El Calvario, El Zapotal, Emiliano Zapata, Perla de Acapulco, San Caralampio, San José, San Quintín y Taniperla[6].

La población en la región aumentó de 5284 personas en 2000 a 6382 personas en 2005, de estos el 70.4 por ciento son jóvenes menores de 30 años de edad.

Localidad	**Población 2000**			**Población 2005**		
	Hombres	***Mujeres***	***Total***	***Hombres***	***Mujeres***	***Total***
Agua Azul	389	347	736	516	483	999
El Calvario	65	81	146	113	112	225
El Zapotal	345	345	690	589	587	1,176
Perla de Acapulco	400	400	800	517	483	1,000
San Caralampio[7]	182	176	358			
San Quintín	653	620	1,273	622	611	1,233
Taniperla	638	643	1,281	862	887	1,749
Región Cañada del Perlas	2,672	2,612	5,284	3,219	3,163	6,382

Tabla 10. Población región Cañada del Perlas. Fuente XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI.

En la pirámide de edad correspondiente a 2005 se observa un ensanchamiento de la parte inferior muy importante en las cohortes de 0-4 y de 5-9 años. El crecimiento se da de manera continua hasta el grupo de 70-74 años, lo que nos indica una zona en franco crecimiento poblacional. Otro dato relevante que aportan las pirámides es que si bien presentan un cambio en su base, las dos conservan una figura regular, cuya forma no es muy distinta, esto nos dice que en esta región, al menos en el periodo de 2000-2005 no hubo una salida abrupta de ningún sector de la población, sino que ésta siguió con su ritmo natural de crecimiento.

[6] Por imprecisiones en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y en el II Conteo de Población y Vivienda 2005, sólo consideramos para este Diagnóstico a las localidades de Agua Azul, El Calvario, El Zapotal, Perla de Acapulco, San Quintín y Taniperla.

[7] San Caralampio aparece duplicado en el II Conteo de Población y Vivienda 2005, por lo que no se incluyó en la Pirámide de Edad de ese año. No se incluye una localidad Emiliano Zapata, ya que hay varias con el mismo nombre.

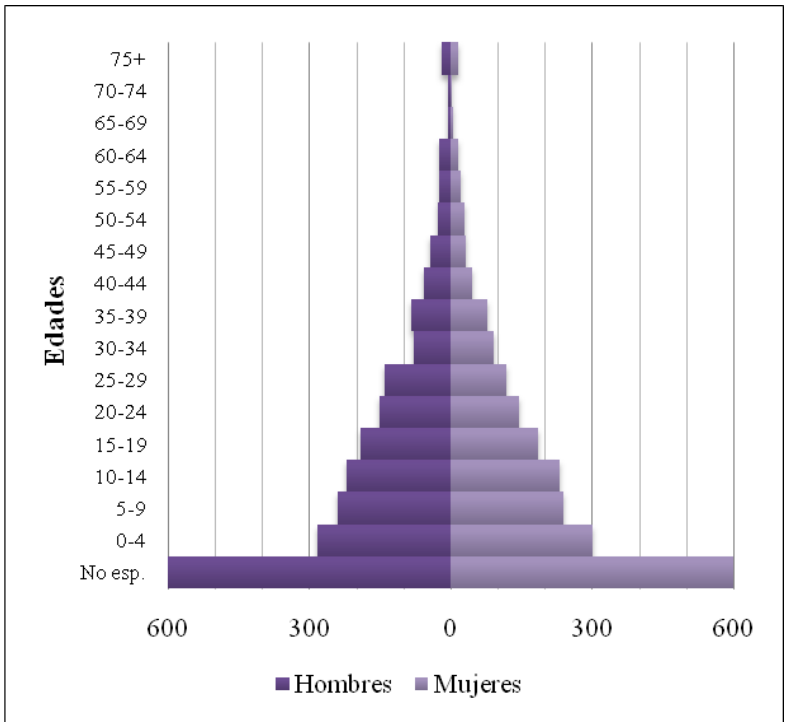


Figura 7. Pirámides de Población para región Cañada del Perlas, 2000 [8].

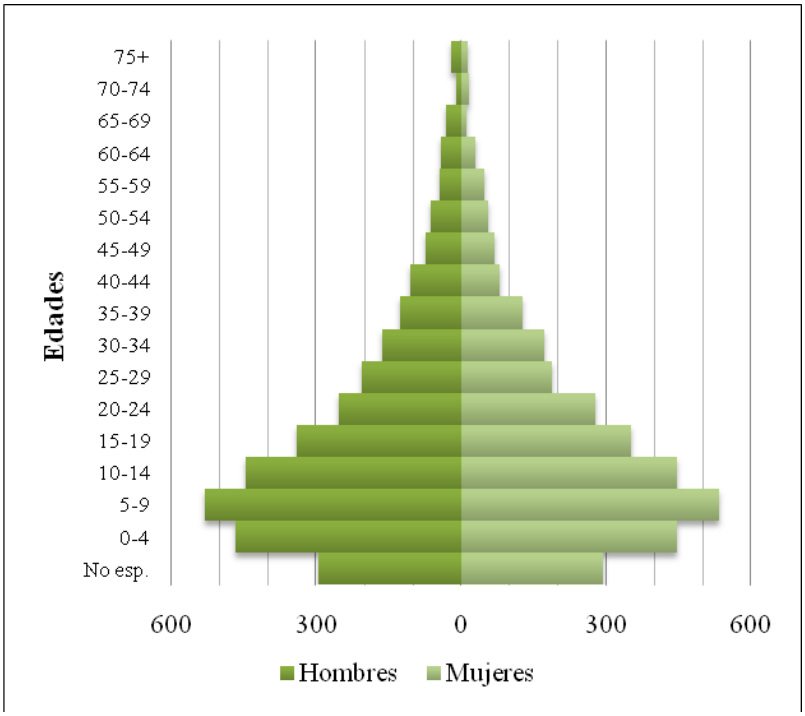


Figura 8. Pirámides de población para región Cañada del Perlas, 2005.

8 XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI.

Marginación

La población de esta región se encuentra dispersa en un gran número de pequeñas localidades, ejidos, ranchos y rancherías.

En cuanto a la presión poblacional creciente observada en la pirámide poblacional va acompañada de condiciones de marginación y pobreza que como se demuestra en las cifras siguientes, son de muy alto grado.

Localidades	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Viviendas con piso de tierra	Índice de marginación	Grado de marginación
Taniperla	64.32	75.93	0.61823	Muy Alto
San Quintín	58.42	71.64	0.49475	Alto
Perla de Acapulco	87.26	95.54	1.22602	Muy alto
El Zapotal	78.77	89.71	1.17582	Muy alto
El Calvario[9]	---	----	----	---
Agua Azul	68.97	82.18	1.04522	Muy alto

Tabla 11. Marginación en región Cañada del Perlas. Fuente XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI.

Con respecto a servicios, destaca que los hogares en su mayoría no cuentan con el servicio de agua entubada, aunque sí con el de energía eléctrica.

Localidad	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria completa	%Viviendas sin energía eléctrica	%Viviendas sin agua entubada
Taniperla	32.83	50.40	1.24	100.00
San Quintín	37.90	68.40	2.97	0.50
Perla de Acapulco	45.58	70.34	3.18	100.00
El Zapotal	46.65	67.00	7.82	100.00
Agua Azul	43.34	71.89	6.32	100.00

Tabla 12. Servicios en región Cañada del Perlas. Fuente XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI.

9 El Calvario no aparece en los datos del Consejo Nacional de Población 2005.

REGIÓN SUROESTE

La región suroeste ubicada al sur de la Laguna de Miramar, está conformada por las localidades de La Democracia, Nueva Esperanza en el municipio de Maravilla Tenejapa y Candelaria en el municipio de Ocosingo.[10]

Población

Los datos de la población total en la región nos muestran que ésta ha disminuido en 5 años de 527 en 2000 a 525 habitantes en 2005. Aún cuando, en la localidad de Nueva Esperanza aumentó, en ese mismo periodo. Para este año, las mujeres conformaban el 47.4 por ciento de la población y el índice de masculinidad se mantuvo por arriba del promedio nacional (94.6).

Localidad	Población 2000			Población 2005		
	Hombres	*Mujeres*	*Total*	*Hombres*	*Mujeres*	*Total*
Candelaria	44	51	95			
La Democracia	156	149	305	144	133	277
Nueva Esperanza	106	106	212	132	116	248
Total Región Suroeste	306	306	612	276	249	525

Tabla 13. Población región Suroeste. Fuente XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI.

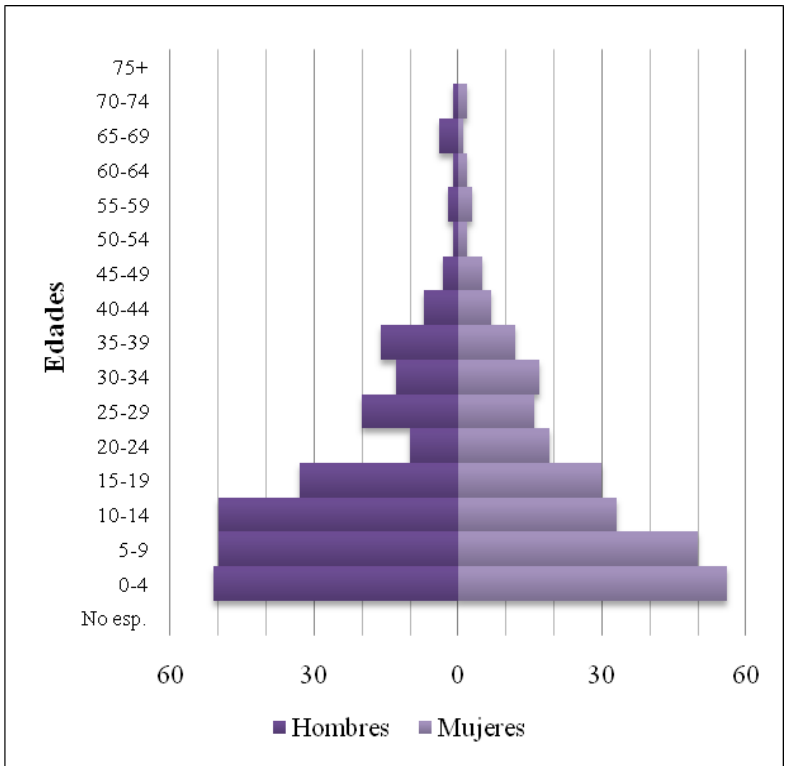


Figura 9. Pirámides de Población para región Suroeste, 2000[11].

[10] No se considera Candelaria en el análisis comparativo de 2000 y 2005.

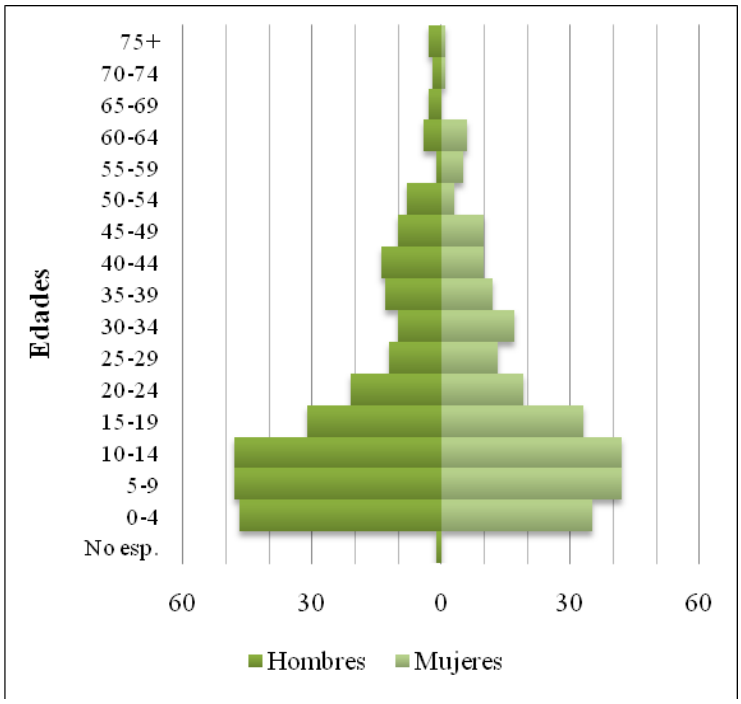


Figura 10. Pirámides de Población para región Suroeste, 2005.

En el año 2000, la pirámide muestra una fuerte disminución de la población masculina de 20-24 años que se recupera, en el 2005. Para este año ocurre el mismo fenómeno, de forma menos notoria, pero ahora en los hombres de 25 a 39 años de edad. En cuanto a las mujeres, también existe un descenso en el grupo de 25 a 29 años de edad. Esto se refiere a movimientos migratorios temporales relacionados con los niveles de educación y con el empleo de mano de obra en actividades agrícolas, de recolección y servicios.

La base de la pirámide ha disminuido tanto en hombres como mujeres en 2005 y comienza a engrosarse en los grupos de 50 años de edad en adelante.

Marginación

Localidad	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Viviendas con piso de tierra	Índice de marginación	Grado de marginación
La Democracia	72.55	27.45	0.05802	Alto
Nueva Esperanza	85.71	88.57	1.46742	Muy Alto

Tabla 14. Marginación en región Suroeste.

En la región Suroeste existen diferencias entre las dos localidades, mientras La Democracia tiene un 65.3 por ciento de población mayor de 15 años sin estudios completos, en Nueva Esperanza supera

[11] XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y II Conteo General de Población y Vivienda 2005, INEGI.

el 80 por ciento, que puede referirse a la población mayor de 50 años reflejada en las pirámides de edad. Así mismo, en Nueva Esperanza todas las viviendas carecen del servicio de energía eléctrica y es la segunda localidad con el índice de marginación más alto de las tres regiones.[12]

Localidad	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria completa	%Viviendas sin energía eléctrica	%Viviendas sin agua entubada
La Democracia	27.33	65.33	1.96	3.92
Nueva Esperanza	41.07	81.25	100.00	8.57

Tabla 15. Servicios y Escolaridad en región Sureste.

3.2.1 Mercado ecoturístico potencial

Si bien no existe un estudio detallado del mercado potencial de la actividad ecoturística en la Reserva de la Biosfera Montes Azules, si se cuenta con un conjunto de elementos que demuestran una tendencia creciente.

El Parque Nacional Palenque es la cuarta zona arqueológica más visitada del país, solo después de Teotihuacán con sus 3 millones de visitantes, Chichen Itzá, con 1,5 M de visitantes y Tulum con 1 M de turistas al año. Palenque, Yaxchilán y Bonampak, son a su vez las tres áreas protegidas más importantes y visitadas del estado de Chiapas y que cobran importancia especial puesto que son, en gran medida, los visitantes de estas áreas los que, encontrándose ya en la región, optan por visitar las localidades de interés del presente estudio.

Después de 30 años de que fue establecida la Reserva de la Biosfera Montes Azules y debido al amplio desarrollo de vías de comunicación por la región de la Selva Lacandona, desde Palenque por el norte y San Cristóbal por el sur, ingresaron un creciente número de turistas a este nuevo e incipiente destino turístico.

En la presente década el Gobierno del Estado ha iniciado e impulsado un programa de ecoturismo, particularmente en la región de la Selva Lacandona, que se basa fundamentalmente en sitios para pernocta en la periferia de la RBMA, como son Lacanjá-Chansayab y Las Guacamayas, por lo que empieza a existir un flujo creciente de turistas hacia Montes Azules.

Por ejemplo, tan sólo durante el año 2009 el hotel Las Guacamayas ingresó cerca de 4500 visitantes al río Tzendales, al sur de la Reserva, sin existir normas específicas, ni control y ni vigilancia por parte de las autoridades. Algo similar sucede en Laguna Miramar y Laguna Lacanhá.

Otra fuente de información que sugiere el flujo potencial de visitantes a la RBMA en el registro de levantado por el Campamento Rio Lacanhá, Anualmente, desde el año 2001 al 2007, reciben entre 2000 y 2800 personas.

[12] Ojo de Agua Chankín tiene el índice de marginación más alto con 1.81776.

Así mismo, los prestadores de servicios se han empezado a multiplicar ante el creciente número de turistas que demandan dichos servicios, lo que provoca que se utilicen distintas zonas de la Reserva sin ninguna regulación.

Se ha consolidado una red de prestadores de servicio llamada Senda Sur, que coordina y promueve las acciones de 15 operadores en la región.

3.2.2 Amenazas

La selva lacandona enfrenta una compleja problemática vinculada principalmente a un conjunto de factores socioeconómicos y poblacionales. Las invasiones de grupos externos a la Reserva de la Biosfera Montes Azules ha sido uno de los factores más importantes de impacto del ecosistema natural. La reciente atención a los asentamientos irregulares en la zona ha logrado importantes avances al disminuir 43 grupos que se encontraban en el 2001 en el interior de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, a sólo 6 en la actualidad. Con esta acción se han recuperado más de 15 mil hectáreas para la restauración y conservación de la Reserva.

Por otra parte, la presencia dispersa de asentamientos en la zona provoca un efecto de fragmentación de la selva. En una zona de vegetación continua, la interrupción de la misma aísla las poblaciones y provoca una disminución en los niveles de diversidad biológica. Esto es conocido como el efecto de borde y se ha probado en múltiples estudios. La pérdida de fauna provocada por las actividades humanas (cacería selectiva para autosustento o comercialización) tiene un efecto directo sobre la estructura del bosque y con ello se modifica la manera como se autorregula el ecosistema.

Las principales amenazas que enfrenta actualmente la RBMA son la deforestación provocada tanto por asentamientos humanos ilegales y el aprovechamiento no sustentable por parte de asentamientos permanentes. Entre estos últimos hay que destacar el mal manejo del ambiente en actividades supuestamente ecoturísticas.

Además de los desechos que de manera natural son generados por esta población, existe un alto riesgo que provoca el abuso de pesticidas y productos agrícolas, incluso prohibidos en el país, que contaminan el suelo y el agua.

Por otro lado, la selva lacandona recibe un número cada vez mayor de visitantes y van en aumento los prestadores de servicios turísticos que ofertan la zona a los visitantes. Solo en San Cristóbal de las Casas existen más de una veintena de empresas prestadoras de servicios turísticos que ofertan visitas a la selva Lacandona partiendo de San Cristóbal y pernoctando en algún hotel de la zona. Los campamentos certificados como ecoturísticos de bajo impacto en Lacanhá Chansayab (un poblado con menos de 200 familias lacandonas) son 6. Los no certificados son cerca de 10. En el resto de los poblados que circundan la Reserva de la Biosfera Montes Azules el número va en aumento sin que quede clara, o se aplique, la normatividad que regula su funcionamiento en términos ambientales y de turismo. Las ofertas que se encuentran a través de Internet para visitar la selva son simplemente incontables. Existe un rezago en el tema del uso recreativo y turístico de la Reserva y la normatividad que lo rija.

3.3 Regiones Prioritarias para la Regulación del Uso Recreativo y Turístico en Montes Azules

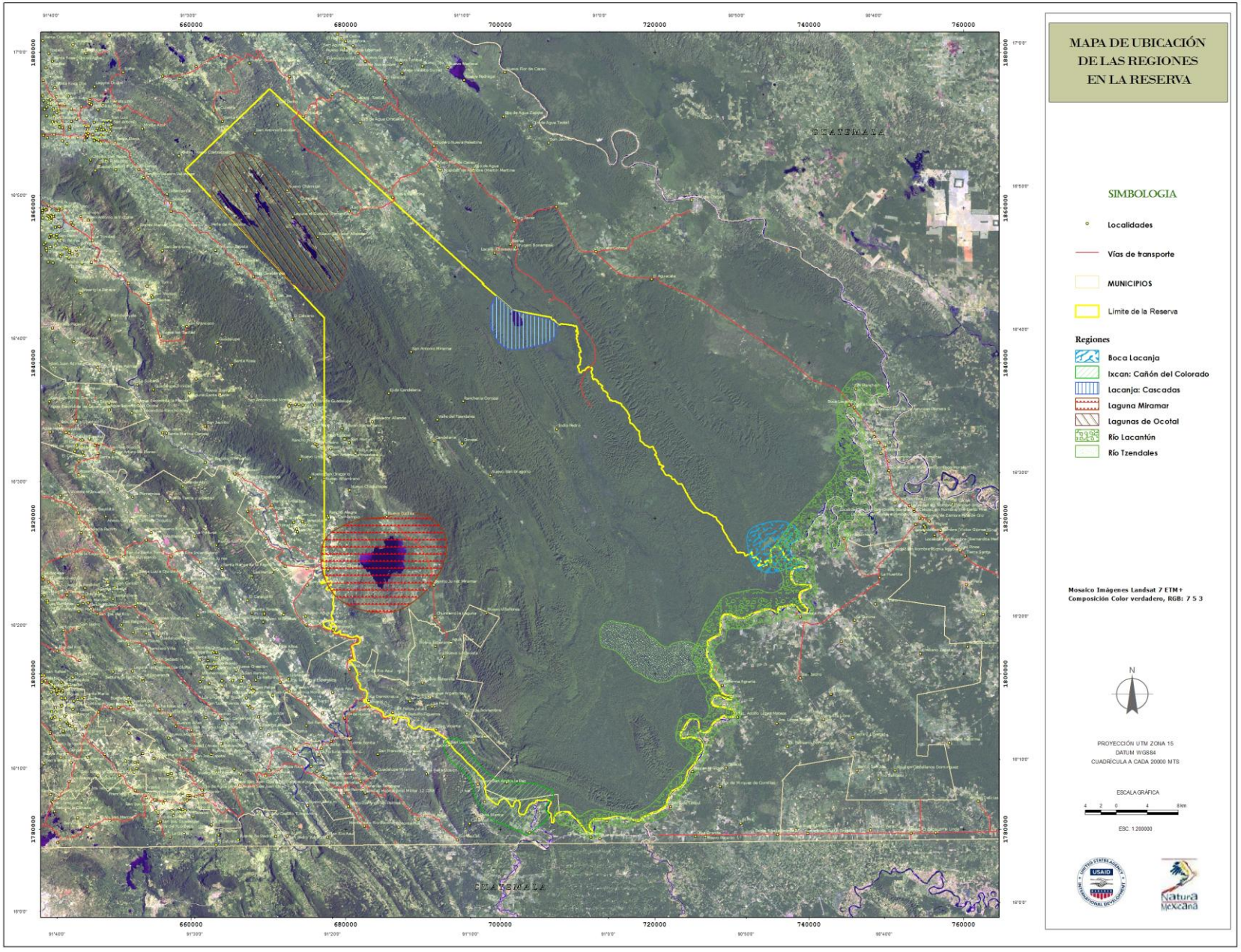
Dentro de la Reserva se han detectado siete regiones en las que el uso recreativo y turístico tiene mayores riesgos, a la vez que representa grandes oportunidades. Los criterios para definir estas regiones son los siguientes:

- Importancia ambiental en términos de riqueza biológica, diversidad y rareza de tipos de vegetación, fragilidad al impacto por presencia humana y valor por servicios ambientales que ofrece.
- Importancia escénica como elemento que puede determinar la demanda de visitas a la zona.
- Riesgo de impacto porque ya se estén realizando actividades de ecoturismo en la esa región ó de que existan solicitudes para realizarlas.

Es importante mencionar que, desde el punto de vista del desarrollo, las ANP de la zona representan un importante recurso para las comunidades locales. No sería deseable impedir la visita a estas áreas, sino regular la forma como se puede realizar para garantizar la salud de los ecosistemas, los servicios ambientales que prestan y el disfrute de los visitantes.

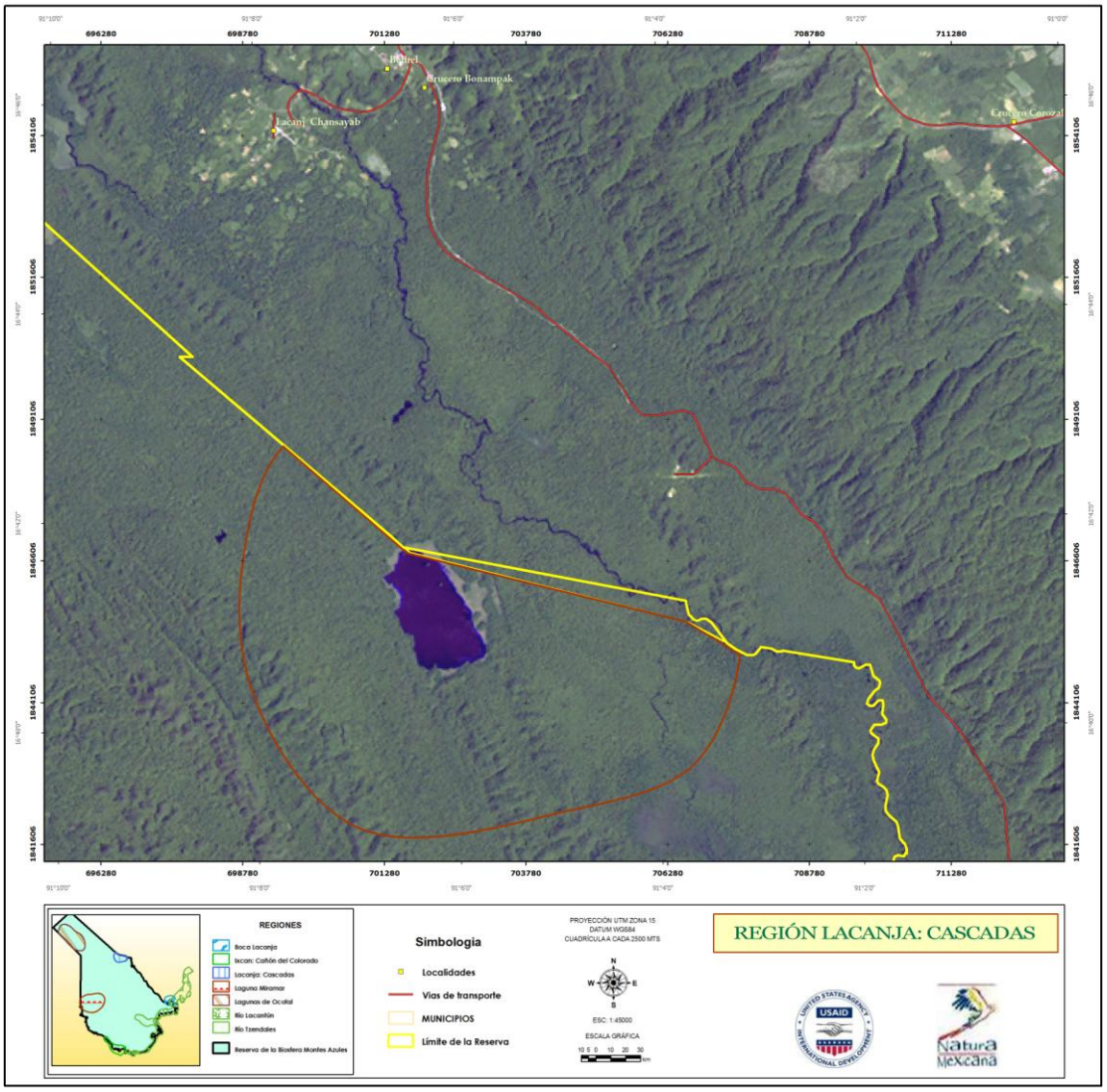
Las regiones identificadas son:

1. Región Laguna Lacanhá
2. Región Boca Lacanhá
3. Región Río Tzendales
4. Región Río Lacantún
5. Región Ixcán
6. Región Miramar
7. Región Lagunas de Ocotal



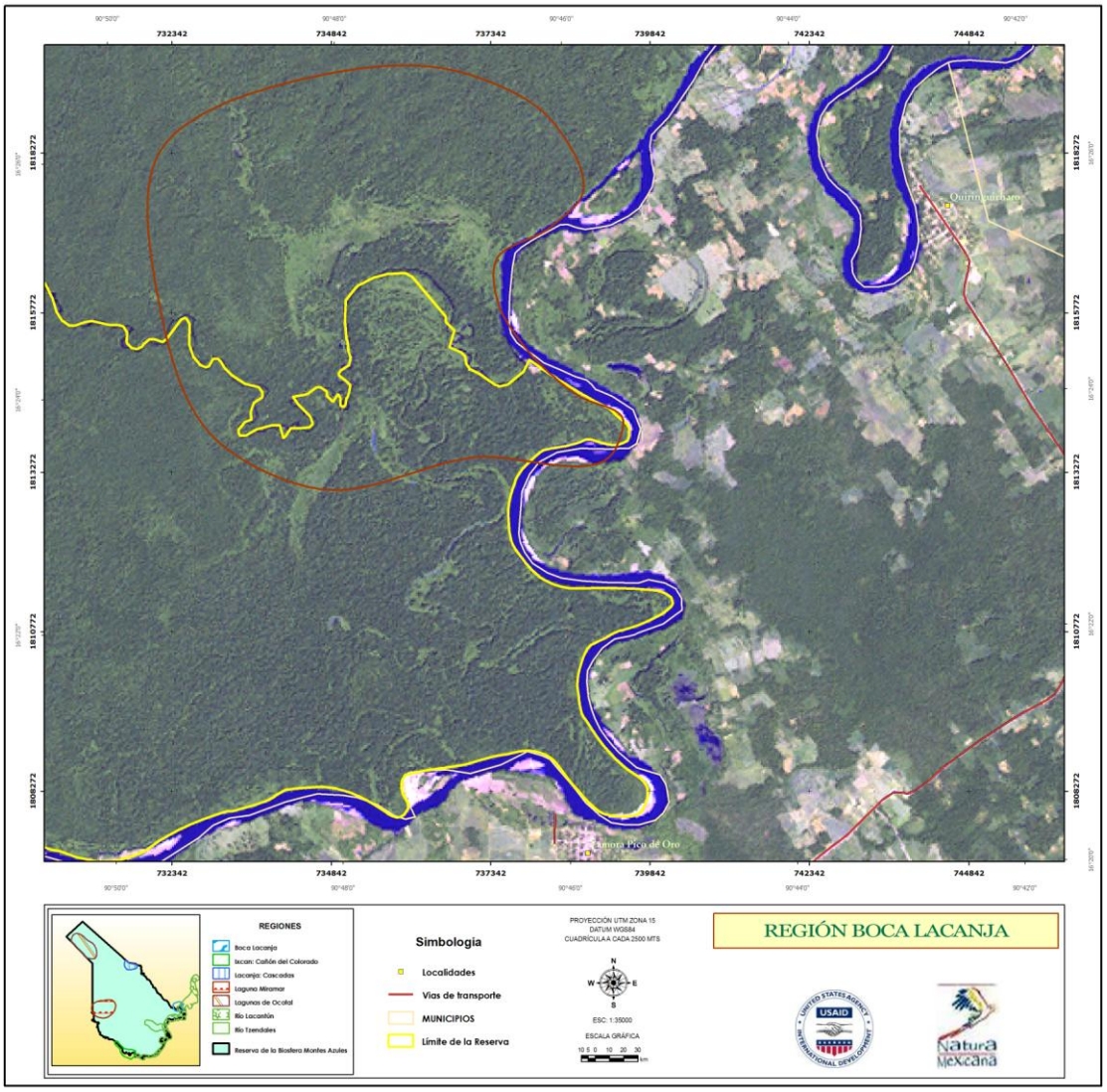
Mapa 2. Regionalización de Uso Recreativo y Turístico

Región de la Boca del Lacanhá y Laguna Lacanhá



Mapa 3. Región Laguna Lacanhá.

La subcuenca del Río Lacanhá es la más grande del Río Lacantún. Cubre una superficie de 159,300 has que incluyen el complejo de las lagunas de Ocotal (Ojos Azules, Ocotal, El Suspiro y Yan-ki), Laguna Carranza y Laguna Lacanhá. La porción del Río Lacanhá que mayor demanda tiene en términos del uso, principalmente turístico, está entre la Laguna Lacanhá y la desembocadura con el Río Lacantún. Esta porción en línea recta tiene una longitud de 45 kilómetros, llegando a más de 75 si se considera la trayectoria completa del río incluyendo las ondulaciones. Durante su recorrido, esta porción del Río Lacanhá sirve de límite natural entre las Reservas de la Biosfera de Montes Azules y Lacantún. Los tipos de vegetación que este afluente atraviesa son principalmente selva alta perennifolia, selva mediana perennifolia, selva inundable y jimbales en las zonas bajas y susceptibles de inundaciones periódicas y con corriente.

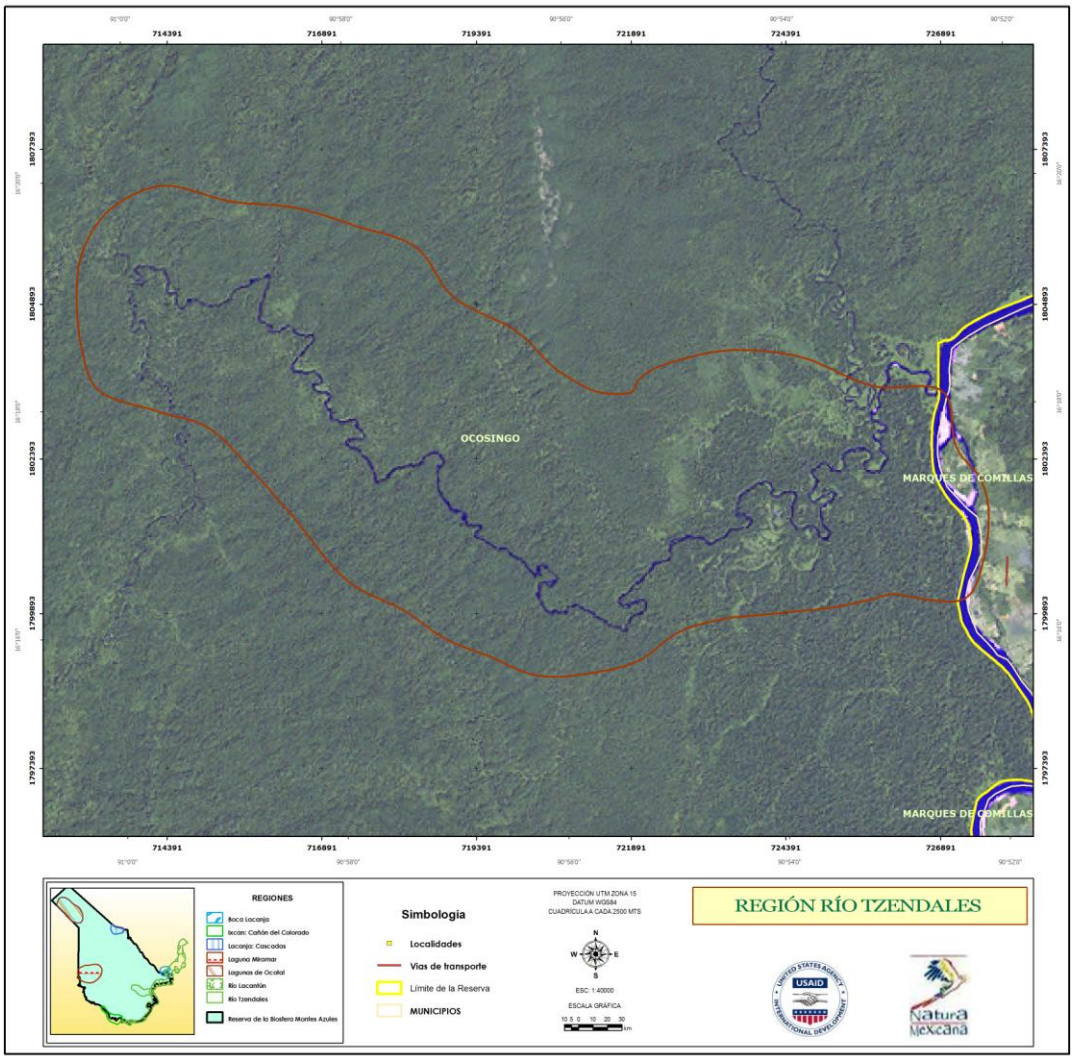


Mapa 4. Región Boca Lacanhá.

La fauna en esta región está bien representada por la descrita para toda la Reserva, aunque ha sido intensamente aprovechada por los lacandones en la parte cercana con el poblado de Lacanhá Chansayab. Parte de este aprovechamiento está relacionado con las actividades de turismo que desde hace varios años, la etnia lacandona realiza en la zona. Existen en la zona de Lacanhá Chansayab (San Javier, Lacanhá Chansayab y Bethel) diversos grupos que realizan ecoturismo en la región. La oferta comprende el uso de cabañas ecoturísticas con diferentes tipos de servicios y certificaciones, paseos por diferentes senderos de la selva con guías locales, restaurantes y recorridos por el río y la laguna. Sobre este último servicio es importante hacer referencia al impacto que la presencia de personas manejadas a nivel de grupos turísticos representa. La pesca, contaminación del cuerpo de agua y ruido son algunos de los efectos nocivos que se pueden generar y que dañen al ecosistema, sobre todo a la ictiofauna. El uso de embarcaciones inadecuadas genera daño en las márgenes del río y la laguna lo que contribuye a su erosión. Esta erosión afecta el nivel de turbidez del agua y con ello las interacciones entre la fauna acuática, sobre todo crías y alevines,

que los vuelve más susceptibles al ataque de depredadores. Por otra parte, el uso de embarcaciones con motor es un riesgo aún mayor que los que se mueven mediante remos, pues contaminan mediante derrames de lubricantes y gasolina y tienen un impacto importante por el uso de hélices y el ruido generado, todos ampliamente documentados.

Región del Río Tzendales



Mapa 5. Región Río Tzendales.

Este río se origina dentro de la RBMA. Su caudal se ve acrecentado por el aporte de los ríos Negro, Azul, Plateado y el Tziminjá, además de diversos arroyos más pequeños. El agua que corre por el Río Tzendales proviene de las infiltraciones que la Reserva capta y por aporte del sistema endorreico de las Lagunas de Ocotal. Toda el agua que circula por este cauce nunca toca un poblado, por lo que no contiene ningún tipo de sustancias relacionadas con presencia humana. Es un río de aguas de muy alta calidad.

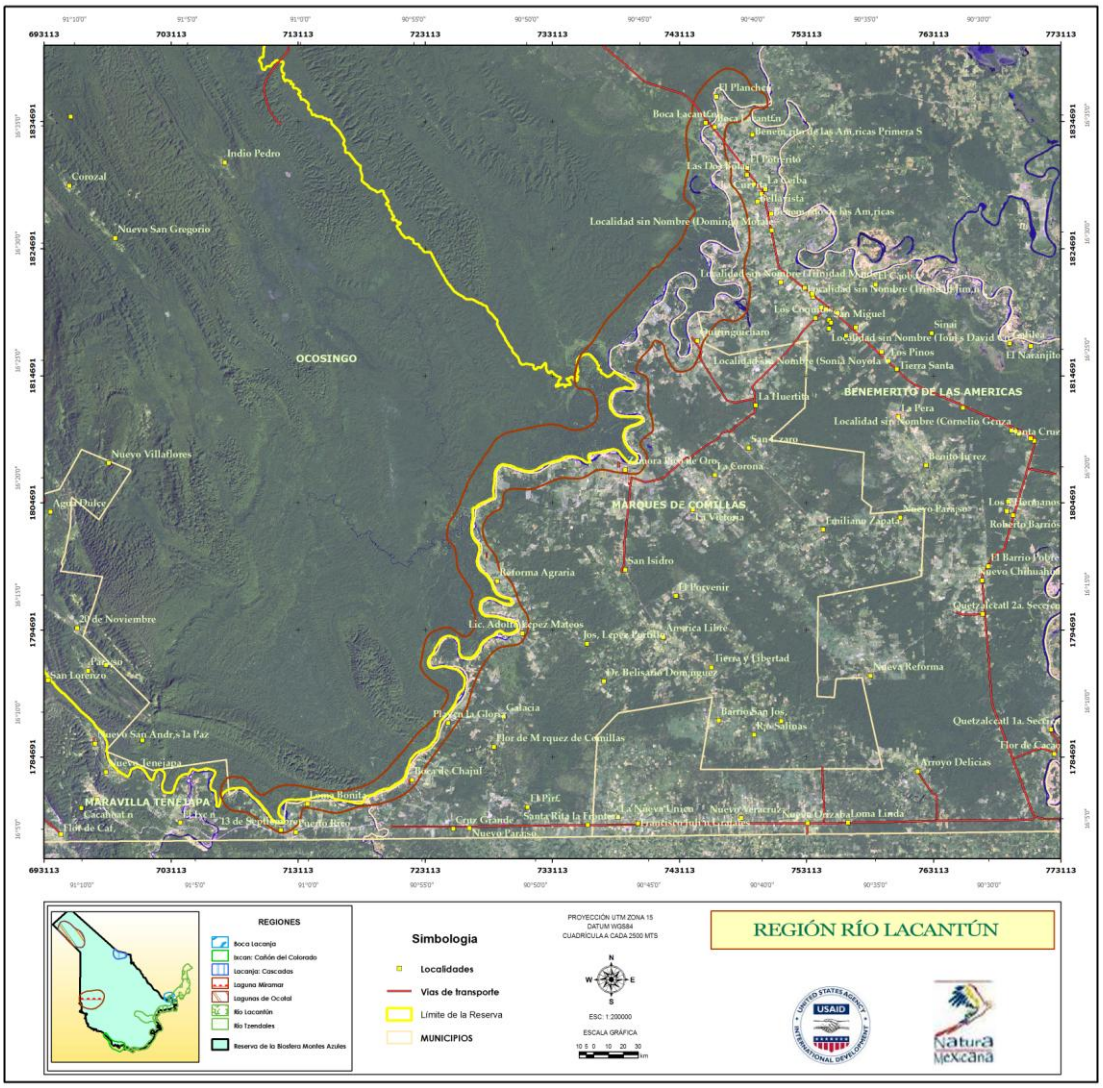
El río circula a lo largo de aproximadamente por unos 30 kilómetros desde la confluencia de los ríos que le dan origen, por lo que se conoce por el Valle del Tzendales, hasta confluir con el Río Lacantún (16° 18’ 32.559 N y 90° 52’ 31.406” W) en el sureste de la Reserva de la Biosfera Montes Azules. Este valle de tierras bajas tiene como principales tipos de vegetación la Selva Alta Perennifolia, Selva Mediana Perennifolia y Selva Mediana Perennifolia con Canacoite, Selva Inundable, Jimbales y Bosque Ripario. La diversidad faunística que alberga este sitio es de las más altas que se han encontrado en la Reserva. Un porcentaje alto (85%) de las especies de vertebrados descritas para la región han sido detectadas en este río y la vegetación asociada al mismo (Programa de Monitoreo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, datos no publicados).

La principal amenaza sobre este sitio tiene que ver directamente con las actividades turísticas. Al menos dos prestadores turísticos (Las Guacamayas y *Lacandonia*) realizan recorridos regulares en la boca y la parte baja de este río. La entrada de lanchas de motor fuera de borda y de visitantes a este sitio no esta coordinado actualmente por ninguna autoridad. La afluencia de visitantes puede llegar a ser elevada en ciertas épocas del año (hasta 15 lanchas diarias en temporadas altas como fin año y semana santa). No existe un estudio de capacidad de carga del sistema que permita cuantificar el impacto de una visitación a este sitio y el impacto sobre sus ecosistemas, con lo cual se hace urgente el estableciendo de normatividad a este respecto.

Región del Río Lacantún

Esta región se ubica al sur y sureste de la Reserva de Montes Azules. Comprende los márgenes del Rió Lacantún desde la unión del Río Jataté con el Río Ixcán, hasta la confluencia con el Río Lacanhá, con una longitud sobre el Río Lacantún de aproximadamente 85 kilómetros a lo largo de los cuales la ribera norte siempre está dentro de Montes Azules. La margen sur de esta región transcurre por la región de Marqués de Comillas atravesando 10 ejidos que se ubican en la ribera. Con pequeñas excepciones, la mayor parte de esta ribera sur se encuentra transformada, como ha sido corroborado por estudios recientes. Las actividades que se realizan principalmente en esta región son la agricultura y la ganadería, así como la pesca en el Lacantún en su mayor parte con fines de autoconsumo.

La margen norte del Río Lacantún se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera Montes Azules. La vegetación que ahí se encuentra es en su mayoría selva alta perennifolia, localmente conocida como selva de vega por los efectos que las crecientes del río tienen regularmente sobre esta superficie. Así mismo, en esta región se encuentran los últimos remanentes de selva inundable del país. La presencia de asociaciones vegetales como los jimbales, la selva mediana perennifolia y la sabana confieren complejidad al ecosistema de esta región que puede considerarse única en la geografía nacional. La fauna acuática que vive en las aguas del Lacantún y sus tributarios son elementos igualmente únicos. Un ejemplo de esto es el descubrimiento de una nueva familia de peces fundamentales para el funcionamiento del ecosistema.

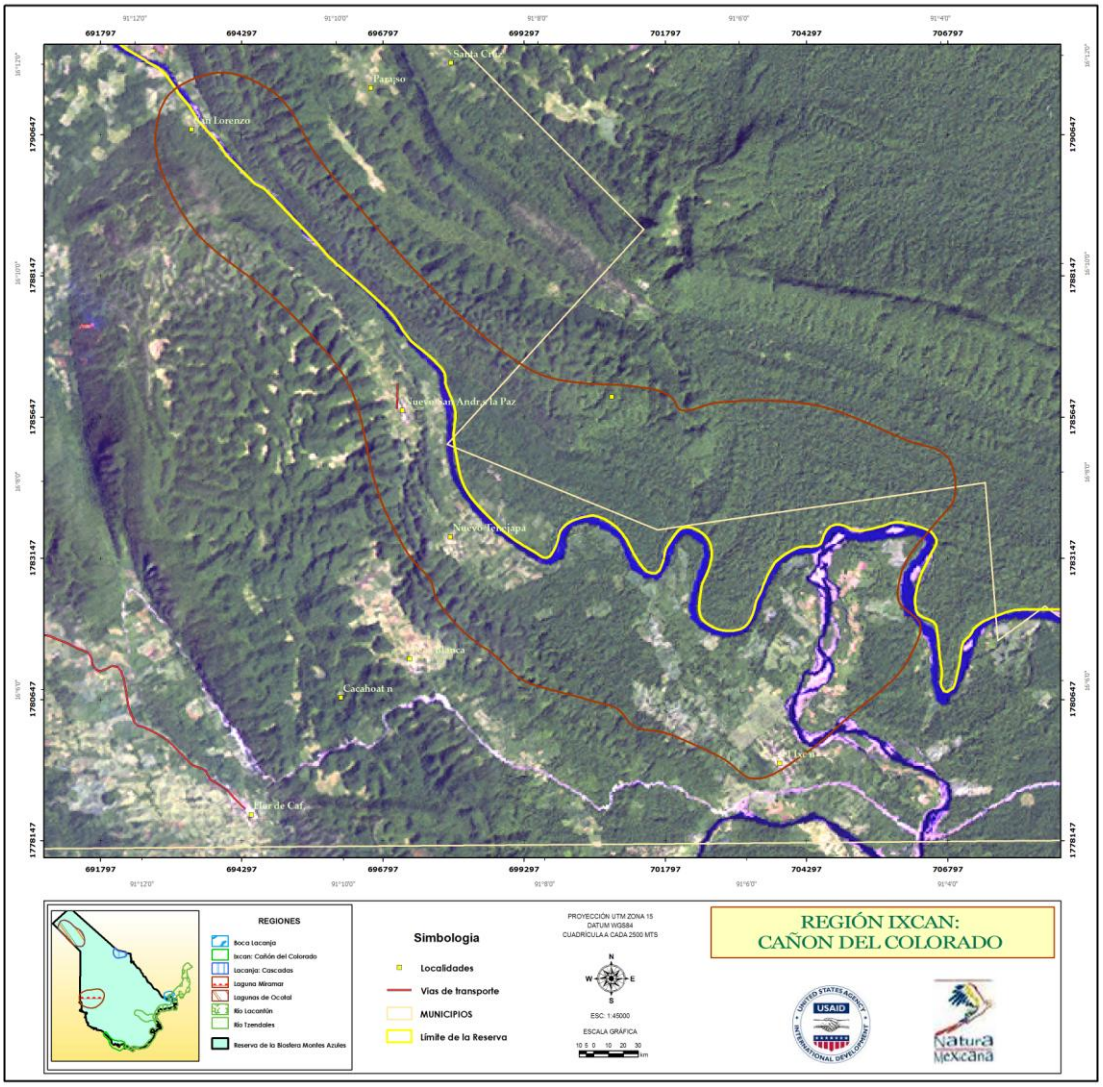


Mapa 6. Región Río Lacantún.

Recientemente, en la región se han iniciado actividades turísticas y deportivas que anteriormente no ocurrían. Si bien, tradicionalmente en el Río se realizaba pesca para autoconsumo, en fechas recientes y por segundo año consecutivo se ha realizado un torneo de pesca con participantes foráneos que realizan las capturas con métodos extractivos que ponen en riesgo los sitios de anidación y alimentación de los peces de la región. Esta actividad representa un mayor riesgo si consideramos que el Río Lacantún es el sitio donde se descubrió recientemente una familia de peces nueva para la ciencia. En la región existen 59 especies de peces, algunas de las cuales se encuentran en riesgo, y su extracción por medios deportivos pone en riesgo su sobrevivencia debido a que los individuos más buscados son aquellos de mayores tamaños que también son los organismos con mayor actividad reproductiva. Independientemente del impacto sobre la fauna, el ingreso de vehículos acuáticos deportivos en el Lacantún afecta el entorno por el exceso de ruido, lubricantes y combustible vertidos al agua, producción de basura por solo mencionar los impactos más obvios. Se

deben realizar estudios que evalúen estos impactos y permitan la reglamentación y recomendaciones que rijan estas actividades.

Región Ixcán



Mapa 7. Región Ixcán.

La zona alta de la Región Lacantún es considerada como la Región Ixcán. Comprende las áreas ubicadas desde la confluencia del Río Ixcán con la parte del Río Jataté (16° 07’ 18.12” N, y 91° 05’ 19.28” O) que termina en la parte alta del llamado Cañón del Colorado (16° 10’ 49.69” N y 91° 10’ 47.79” O) a lo largo del Río Jataté, con una longitud a lo largo de este afluente de 18.11 kilómetros. En el sentido de la Reserva, esta área termina en el Cordón Chaquistero, una zona montañosa ubicada al noreste de esta región. El rango altitudinal que comprende esta región va de los 164 a los 553 msnm. Esto incorpora a la diversidad biológica propia de la región, un importante componente extra asociado al gradiente altitudinal.

El Cordón Chaquistero es una formación de origen cárstico con una altitud máxima detectada de más de 550 metros. La selva que se establece en una formación montañosa como esta tiene características particulares. Las selvas que se establecen en esta región son alta y mediana perennifolia con componentes propios de una selva cárstica con alta predominancia de sapotáceas y palmas. En este tipo de selva son los únicos sitios donde se establecen en densidades importantes que fisonómicamente caracterizan estos sitios el chicle (*Manilkara zapota*) y el cedro rojo (*Cedrela odorata*), además de muchas otras especializadas en este tipo de suelos.

El carst de la Lacandona, originado en su mayoría en el Pleistoceno temprano y el medio le confiere a la reserva un aspecto distintivo. La selva que crece sobre estas montañas de color blanco tiene suelos muy someros y fácilmente erosionables. La pronunciada pendiente determina el crecimiento de especies que son capaces de utilizar los espacios intersticiales de la roca para anclar sus raíces. Cualquier perturbación puede alterar la cobertura forestal de manera grave. Por la misma naturaleza del suelo, en las partes altas no se cuenta con disponibilidad de agua sobre todo en la época seca del año (febrero a mayo). Es en esos meses que el riesgo de incendios se intensifica siendo muy difícil su atención y combate.

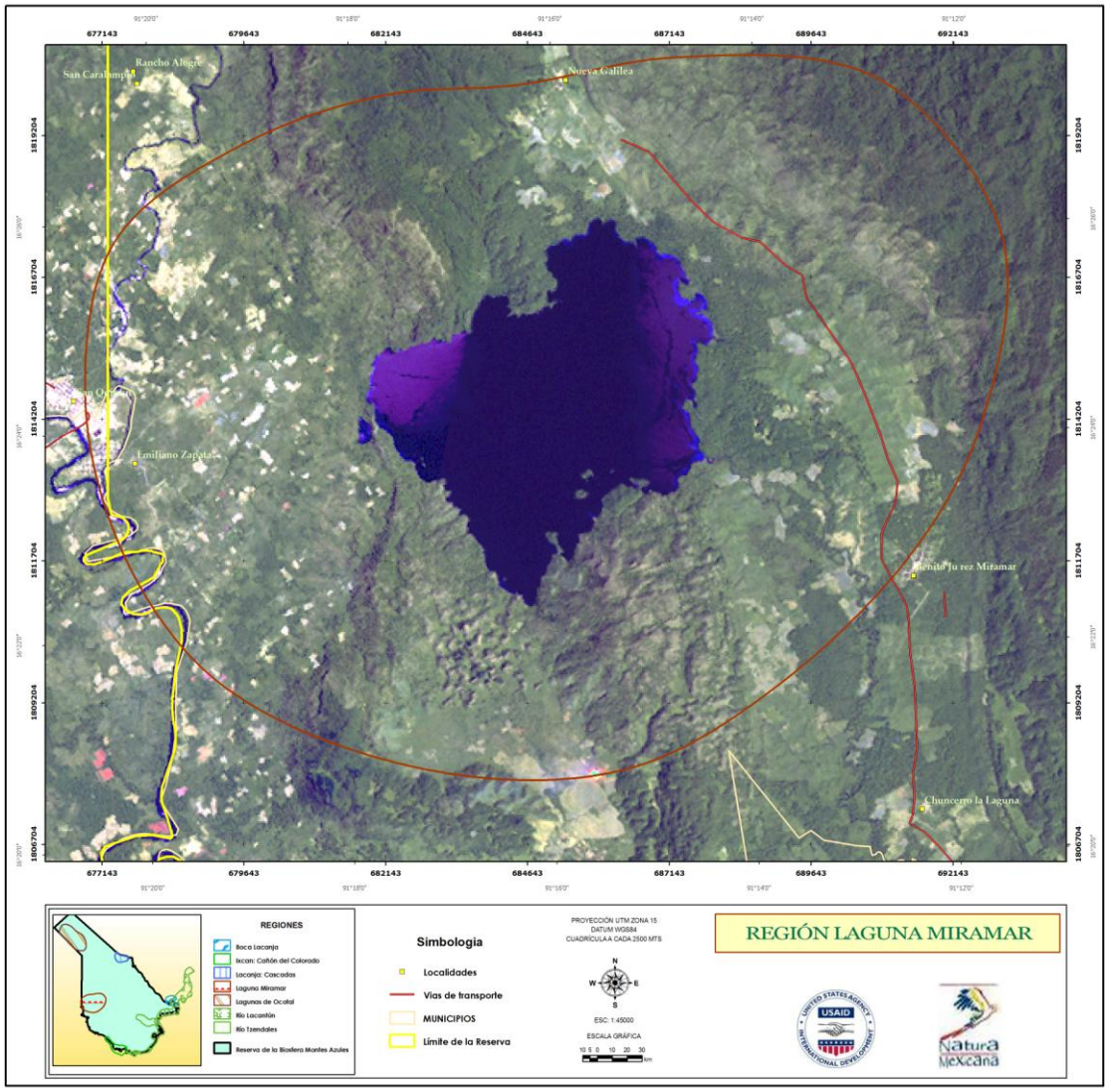
Desde hace algunos años (9 al menos), el ejido Ixcán ha estado interesado en la realización de actividades turísticas en la región. Con esta finalidad, se construyo en sus terrenos, del lado de la Reserva, desde mediados de la década pasada una suerte de posada en la que se ha intentado desarrollar actividades turísticas en la región. Los malos materiales con los que se construyó y la falta de capacitación de las personas responsables hicieron que la construcción se colapsara. Un par de años después, con nuevos financiamientos se volvió a construir la posada con otro tipo de materiales. No obstante, volvió a fracasar esta iniciativa y la construcción se malogró. No obstante, la iniciativa e intereses de los pobladores de la zona aún están dirigidos a este tipo de actividades. El agravante más importante es que, por razones agrarias, el ejido está legalmente dotado del lado de la Reserva. La nula capacitación y conocimiento de los procesos por parte de los pobladores de la zona potencializan el impacto negativo que esta actividad pueda tener en la región. Es importante asegurar que este tipo de emprendimientos se realicen fuera de la misma y vigilar los procesos de seguimiento (capacitación y respeto de la normatividad del ANP) en los que se desarrolla el proyecto. La importancia ambiental de la región es alta, lo que obliga a una observación cuidadosa e integral de todo el proceso.

Región Miramar

La Laguna Miramar se encuentra en la parte oeste de la Reserva. El espejo de agua cubre una superficie de 7,906 hectáreas, extensión que la ubica como la laguna más grande de la Reserva, con medidas máximas de longitud de 6.87 Km y ancho de 5.84 km. Se encuentra en su parte media localizada a los 16° 24’ 12” N y 91°16’ 08” W. Su elevación promedio es de 221msnm.

La Laguna Miramar está rodeada de selva alta perennifolia y mediana perennifolia principalmente. Las características de esta tipo de vegetación son, en términos generales similares a los mismos que se encuentran en otras zonas de la Reserva. La laguna Miramar es una cuenca endorreica que drena subterráneamente a arroyos y al Río Azul que es un afluente importante del Jataté. La vegetación acuática es un elemento importante de esta laguna. Las diferentes especies hidrófilas que en ella se

encuentran, están distribuidas en diferentes playas de la laguna que son muy pequeñas, toda vez que el centro de la Laguna es muy profundo.

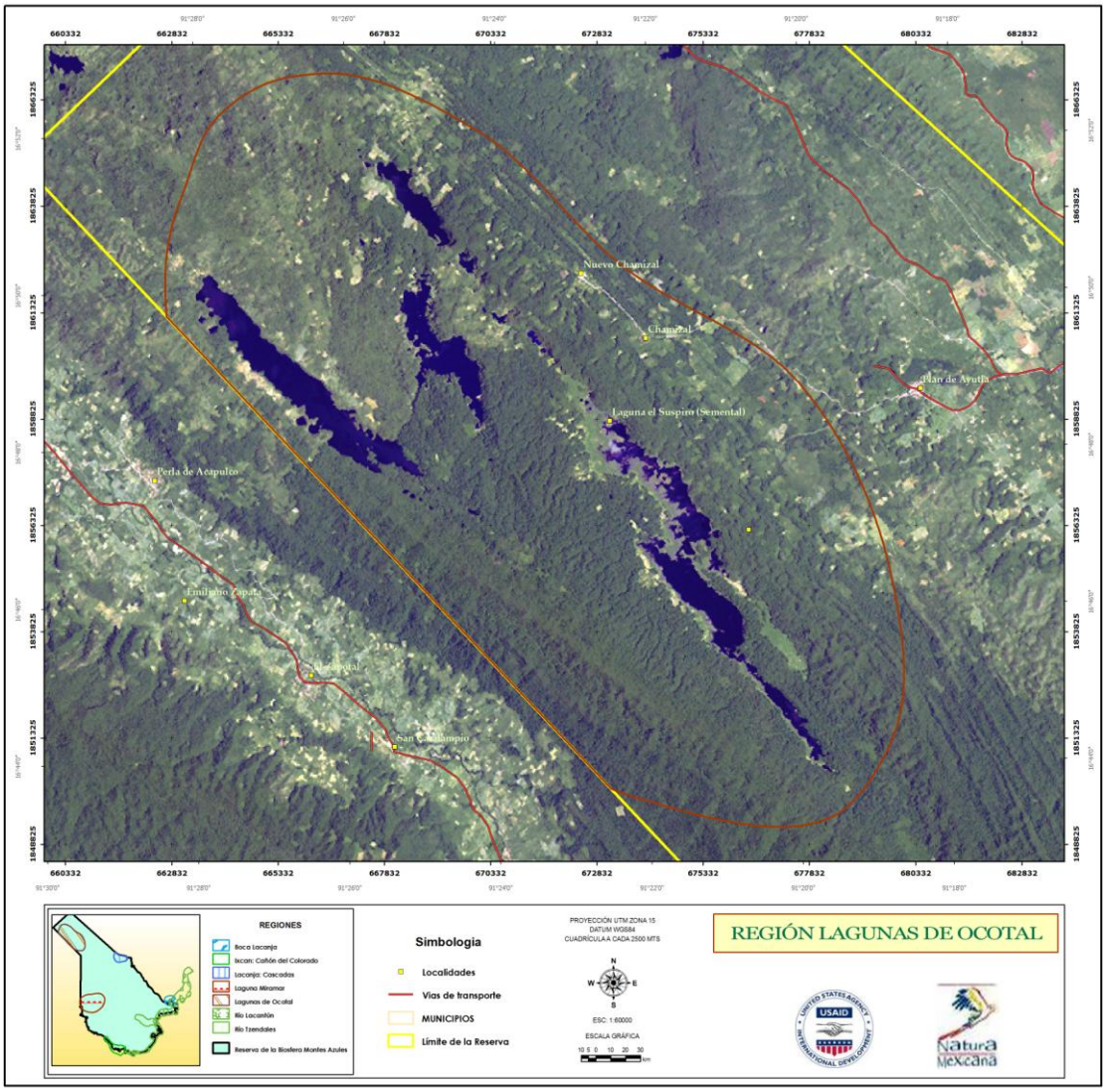


Mapa 8. Región Miramar.

En la laguna Miramar, desde hace varios años, se realizan actividades turísticas. Estas actividades, aunque modestas aún, van a aumentar ante el creciente apoyo que las instituciones, principalmente turísticas, otorgan a las comunidades como una alternativa que busca su desarrollo. En términos de paisaje y estética, la Laguna Miramar ofrece a los interesados un escenario único en el que predomina el azul intenso de la laguna con el verde de la selva casi intacta que la rodea. Los pobladores del ejido Emiliano Zapata han solicitado la administración de un proyecto turístico en la misma. Cuentan con cabañas en el ejido. Recientemente han acordado respetar una franja de 800 metros a la redonda de la laguna como una medida de preservación del entorno. Están altamente motivados a participar en este tipo de proyectos y solicitan asesoría en conservación y servicios turísticos.

El ordenamiento turístico en esta región es urgente de emprender y cuenta con la participación manifiesta de los pobladores.

Región Lagunas de Ocotal



Mapa 9. Región Lagunas De Ocotal.

Esta región está compuesta de un sistema de lagunas que conforman una cuenca endorreica. Las lagunas más importantes son: Laguna El Suspiro (16° 46’ 40” N y 91°21’ 31” W) con una altitud de 901 msnm. Laguna Ojos Azules (16°51’ 08” N y 91° 25’ 93” W) con altitud de 915 msnm. Laguna Ocotal (16° 49’ 56” N y 91° 26’ 42” W con altitud de 969 msnm y Laguna Yanki (16°49’ 11” N y 91°24’ 40” W) con una altitud de 946 msnm.

La importancia de las lagunas es fundamental en el funcionamiento de todo el sistema biológico. Al ser una cuenca endorreica, captan una considerable cantidad agua durante todo el año, pero

principalmente en la época de lluvias para posteriormente infiltrarla por drenajes internos a los ríos y arroyos que recorren todo lo largo de la Reserva. Esta infiltración permite mantener fluyendo durante todo el año los afluentes sin una disminución considerable en la época de secas (febrero a junio). Una condición que permite este aporte constante de agua al sistema es su condición elevada. Las lagunas de Ocotal se encuentran a una altitud por encima del nivel del mar de 900 m. Como el resto de la Reserva, los suelos de la región son calizas del cretácico medio lo que permite la que exista el flujo por canales subterráneos hacia las tierras bajas. Estas lagunas poseen una importante riqueza biológica. Es en esta región donde se encuentran los últimos remanentes de bosque mesófilo de montaña que se tienen en la Reserva. Es posible encontrar elementos típicos de selva alta mezclados con elementos de bosque mesófilo de montaña y bosque de pino-encino. La fauna asociada a este sitio está compuesta por especies propias de las tierras bajas de la Reserva que alcanzan estas zonas. El caso de los cocodrilos (*Crocodylus moreletti*) que viven en este sistema lagunario merece especial mención ya que se tratan de los cocodrilos encontrados, en condiciones naturales, a mayor altura del país. De igual forma se han observado tapires (*Tapirus bairdii*) nadando en las lagunas.

Desde la región de las lagunas, avanzando en dirección noreste hasta las tierras bajas por los que pasa el río Lacantún (a más de 90 km de distancia), existe una diferencia altitudinal de aproximadamente 1,470 m. Esta diferencia contribuye de manera importante a la existencia de diferentes tipos de vegetación, que explica en parte el alto valor que en términos de diversidad biológica tiene la Lacandona.

Recientemente, y como producto de las exitosas negociaciones que han permitido la salida concertada de varios grupos invasores que se encontraban en el sitio, una parte de la Comunidad Zona Lacandona, principalmente oriundos del poblado Nueva Palestina, han manifestado su interés en que les sea autorizado y apoyado un proyecto de ecoturismo en esa zona. Existe una demanda continua de tierras en esa zona por parte de los miembros de la subcomunidad Nueva Palestina para aprovechamiento de la misma. Dentro del proyecto que han presentado a la Dirección de la RBMA tienen considerado el establecimiento de un poblado, además de potreros y sitios para el aprovechamiento forestal. La justificante de esto es el iniciar una organización ecoturística. Las características del sitio justifican y alientan este tipo de propuestas. El riesgo de generar un proyecto que impacte de manera importante el ecosistema es también digno de considerar. La presencia de gente permanentemente es una situación que puede dañar las condiciones que en este sitio están presentes y que pueden tener una repercusión importante en toda la Reserva. Es fundamental establecer desde un inicio la manera como estas acciones propuestas se lleven a cabo en el sitio.

4. Caracterización de los sitios potenciales de recreación y turismo de acuerdo a los atractivos naturales y culturales

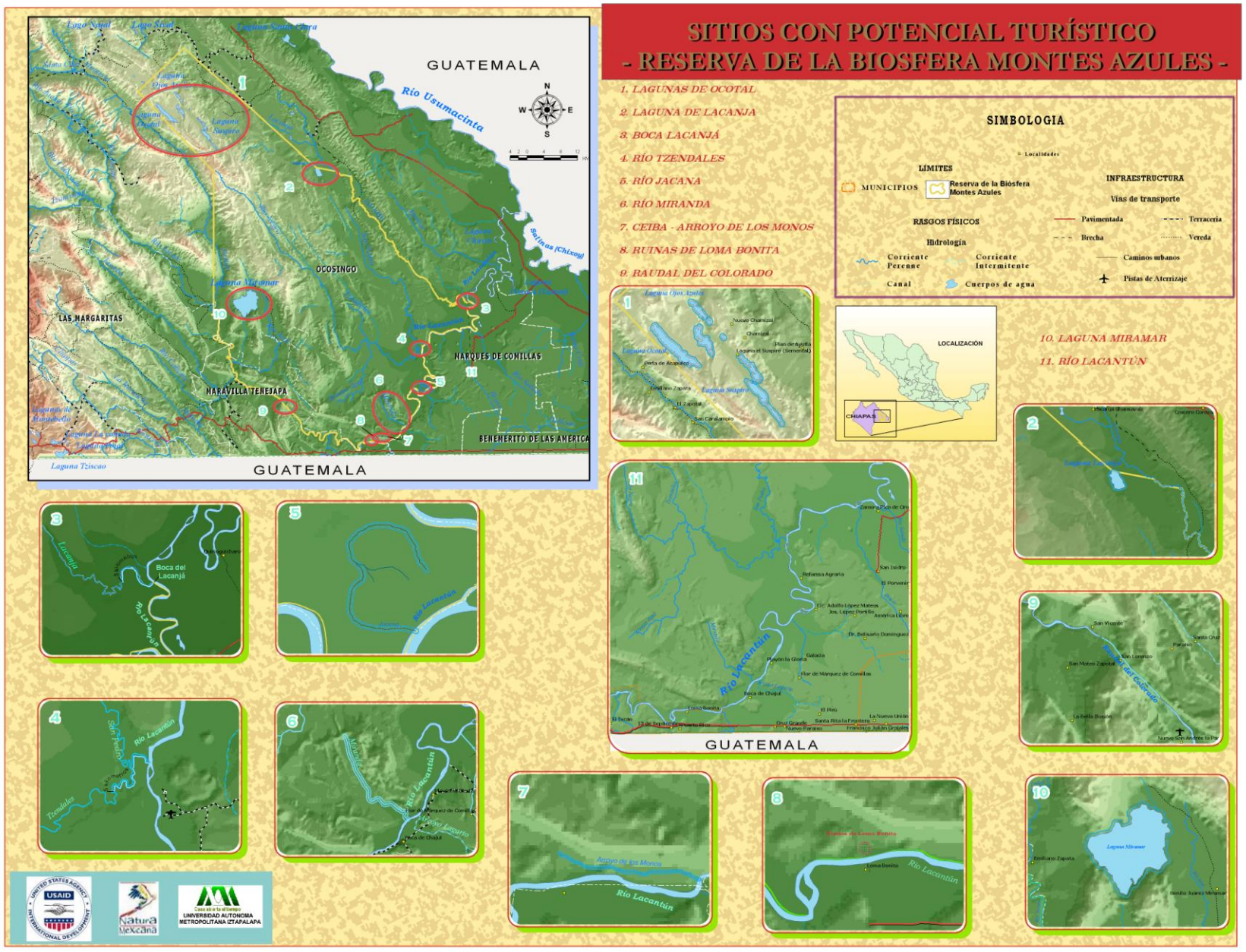
La Reserva de la Biosfera Montes Azules (RBMA), cuenta con muy destacados escenarios naturales dignos de ser visitados. La belleza escénica y la diversidad biológica son parte de las características buscadas por un grupo cada vez mayor de turistas en sus destinos. El creciente flujo de visitantes que recibe la selva Lacandona como consecuencia de su potencial turístico, sin los controles debidos, podría llegar a atentar contra los propios atractivos que le dan soporte, en perjuicio de los sistemas naturales, de las riquezas culturales, y con ello en contra de aquellas personas que actualmente se benefician de dicha actividad. Por ello es evidente la necesidad de regular al turismo que visita el Área Natural Protegida (ANP), estableciendo los lineamientos que garanticen la conservación de los ecosistemas, los servicios ambientales que prestan y el disfrute de los visitantes.

El programa de manejo establece las siguientes cuatro zonas la superficie de la Reserva (INE-SEMARNAP, 2000a): Zona de Protección (ZP), Zona de Uso Restringido (ZUR), Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (ZASRN) y Zona de Uso Tradicional (ZUT). La gran parte de los sitios de recreación y turismo propuestos en este documento se ubican dentro de la Zona de Uso Restringido, excepto la laguna Lacanhá que se encuentra en la Zona de Uso Tradicional y el raudal del Colorado que se encuentra en la Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Miramar. En las tres zonas el ecoturismo es una actividad permitida, pero cada zona tiene diferentes restricciones. La más restrictiva es la ZUR, y le sigue la ZASRN y después la ZUT.

En base a la información ya generada en el reporte anterior y a la resultante propuesta de Regiones Prioritarias para el Componente de Uso Recreativo y Turístico, en esta etapa se realizará el análisis de los sitios con atractivo turístico presentes en cada una de las regiones. Once sitios fueron identificados por su uso actual o por su potencial turístico.

La descripción de los sitios se hará en base a los siguientes puntos:

1. Ubicación
2. Régimen de propiedad
3. Zona en el Programa de Manejo en la que se ubica
4. Región de Uso Recreativo y Turístico en la que se ubica.
5. Descripción del sitio
6. Atractivos del sitio
7. Actividades
8. Actividades no apropiadas
9. Descripción de la visita
10. Consideraciones para realizar la actividad
11. Perfil del visitante
12. Equipo requerido
13. Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico
14. Infraestructura necesaria
15. Acceso



Mapa 10. Sitios potenciales de uso recreativo y turístico.

4.1 Región Laguna Lacanhá

4.1.1 Laguna Lacanhá

Ubicación geográfica	La laguna Lacanhá se encuentra en el límite norte de la RBMA y cercana al río Lacanhá, delimitada por las coordenadas 16°39’39.47” N, 91°8’29.19” W y 16°42’28.73” N, 91°4’19.05” W. La ribera norte de la laguna se encuentra en el límite de la Reserva.
Régimen de propiedad	Comunal y Zona Federal
Zona Programa de Manejo	Zona de Uso Tradicional
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Laguna Lacanhá
Descripción del sitio	Es un cuerpo de agua endorreico de mediano tamaño, rodeado por selva, que se alimenta por un pequeño arroyo y los distintos escurrimientos de los cerros que la circundan. El color de sus aguas presenta distintas tonalidades de azul, similares al mar Caribe, debido al sustrato calizo que la conforma. Es un sitio de gran belleza paisajística. Presenta algunos pequeños islotes en su interior. Los tipos de vegetación que se encuentran alrededor de esta laguna son selva alta perennifolia, selva mediana perennifolia, selva inundable, además de vegetación acuática. La fauna encontrada en la zona es la descrita para toda la región, y hay una importante historia de aprovechamiento por los lacandones en la parte cercana con el poblado de Lacanhá Chansayab.
Atractivos del sitio	Cuerpo de agua lacustre, selva alta, selva mediana, vegetación ribereña, paisaje.
Actividades	Campamento en la Reserva; caminatas en la selva; nado; remo en kayak o canoa; observación de flora y fauna.
Actividades no apropiadas	Recorrido en lancha de motor. Acampar en la orilla de la laguna o en sus islotes
Descripción de la visita	Se accede a la laguna caminando por un sendero que parte del poblado Lacandón de Lacanhá-Chansayab, el recorrido dura alrededor de una hora. Las actividades en el sitio son campamento, canoa, nado y caminatas en los alrededores de la laguna. Siempre con un guía. Debido al esfuerzo que representa es necesario pernoctar por lo menos una noche. Lo que representa una experiencia extraordinaria por lo bello del sitio y la sensación de estar en medio de la selva durante la noche.
Consideraciones para	Los prestadores de servicios turísticos de la zona Lacanhá Chansayab ya

realizar la actividad	ofrecen recorridos hacia esta laguna y dentro de ella acampar en un islote, por lo que es importante establecer regulación al respecto. Los sitios de campamento deben estar lejos de la ribera de la laguna, para evitar cualquier perturbación o contaminación del sitio. Deben señalizarse bien las actividades permitidas en el sitio y las reglas de las áreas de campamento. Las caminatas pueden ser en los alrededores de éstos. Los horarios de acceso al cuerpo de agua serán de 7 AM a 6 PM, Los recorridos por senderos en la selva, en los alrededores de los sitios determinados para acampar, no tendrán horario. Los sitios de campamento estarán abiertos las 24 horas. Los horarios para el nado son de 8AM a 5PM, sólo será permitido en los lugares definidos para tal fin. Los grupos para las caminatas no podrán ser de más de 7 personas y para el campamento, de 20 personas.
Perfil del visitante	Este sitio puede ser visitado por personas de 10 años o más, con requiriendo un esfuerzo alto. Con gran interés en observación de flora y fauna. Con interés en actividades acuáticas. Con interés en caminatas.
Equipo requerido	Por el operador: chalecos salvavidas (obligatorio), equipo acuático, equipo de acampar. Por el visitante: ropa adecuada para caminatas en la selva, gorra, traje de baño. Como es necesario acampar, en caso de no contratar el servicio, tienda de campaña, linterna, bolsas para dormir, recipientes para guardar comida. Opcional: binoculares, cámara.
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	Zonificación del sitio y reglamento de uso. Señalización. Capacitación a los prestadores de servicios.
Infraestructura existente	Cabañas en Lacanhá Chansayab (fuera de la Reserva).
Infraestructura necesaria	Señalización, senderos, sitio de campamento con letrinas secas, punto de control y registro, vigilancia.
Acceso	El acceso es por carretera para llegar al poblado de Lacanhá Chansayab y de ahí caminando por un sendero por la selva

Figura 11. Vista aérea de la laguna Lacanhá.

4.2 Región Boca Lacanhá

4.2.1 Boca Lacanhá

Figura 12. Río Lacanhá.

Ubicación geográfica	Boca Lacanhá es la zona de la desembocadura del río Lacanhá en el río Lacantún. Se encuentra frente al ejido de Quiringüicharo, entre 16°21’36.55” N, 90°51’34.38” W y 16°27’07.93” N, 90°42’11.09” W.
Régimen de propiedad	Zona Federal
Zona Programa de Manejo	Zona de Uso Restringido
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Río Lacantún
Descripción del sitio	El río Lacanhá es el límite noreste de la RBMA. Se origina fuera de la Reserva, al norte y recibe escurrimientos de pequeñas serranías, entre las que está la sierra de la Cojolita. Es tributario del río Lacantún, por lo que desemboca en éste. El río corre por el Valle de Lacanhá, con una longitud de 75km, y presenta una topografía muy accidentada. El río Lacanhá forma parte del límite de la RBMA con la Reserva de la Biosfera Lacantún. Los tipos de vegetación que se encuentran alrededor de este sitio son selva alta perennifolia, selva mediana perennifolia, selva inundable y jimbales. En la zona se puede encontrar la mayoría de la fauna descrita para toda la RBMA. Como en otras desembocaduras, se puede observar el contraste entre aguas de ambos ríos.
Atractivos del sitio	Cuerpo de agua fluvial, vegetación ribereña, fauna silvestre, paisaje.
Actividades	Recorridos en lancha; remo en kayak o canoa; nado; observación de flora y fauna.
Actividades no apropiadas	Caminata en la selva; campamento en la Reserva; escondites.
Descripción de la visita	Primero se tiene que pasar al punto de control, donde el grupo se registra, hace el pago de derechos y se les proporciona información de la Reserva y las reglas para visitantes. Después del registro, se hace un paseo en lancha sobre el río Lacanhá de alrededor de 40 minutos. Acabado el recorrido, en un punto remoto, se tomará un refrigerio donde también se podrá nadar, para después ir río abajo en kayak, o regresar en la lancha. En caso de bajar en kayak, existe un límite de tiempo. Al terminar el paseo, la lancha pasará recogiendo a las personas.
Consideraciones para realizar la actividad	Se debe regular la entrada a través de una caseta de control y asistencia cerca de la desembocadura del río. Los grupos pueden ser hasta de 8 personas que van en una lancha y que se dividen en 4 kayaks o canoas. Puede haber hasta 2 lanchas simultáneas en recorrido y hasta 6 al día. Los horarios de visita son de

	las 7AM a las 5PM y estará abierto solo 5 días de la semana.
Perfil del visitante	Este sitio puede ser visitado por personas de 8 años en adelante. En el caso del recorrido en lancha no es necesario un esfuerzo importante, implica ir en lancha observando el paisaje. Para los kayaks o canoas se requiere un esfuerzo mediano. Con interés en observación de flora y fauna medio. Con interés en actividades de intensidad media.
Equipo requerido	Por el operador: chalecos salvavidas (obligatorio), kayaks, canoas. Por el visitante: ropa adecuada para cubrirse del sol, gorra, traje de baño. Opcional: binoculares
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	Zonificación del sitio y reglamento de uso. Capacitación a los prestadores de servicios.
Infraestructura existente	Caseta de vigilancia de CONANP, cerca de la desembocadura.
Infraestructura necesaria	Rehabilitación y remodelación de las instalaciones de la CONANP, museografía del sitio y la RBMA. Señalización.
Acceso	El acceso es en lancha por el río Lacantún desde los ejidos ribereños del Marqués de Comillas. El más cercano es Quiringuicharo.

4.3 Región Río Tzendales

4.3.1 Río Tzendales

Figura 13. Vista aérea de la desembocadura del río Tzendales.

Ubicación geográfica	El río Tzendales se ubica en el sureste de la RBMA y se encuentra dentro de ésta en toda su extensión. Se origina en la zona Centro-Sur, en la confluencia de los ríos Azul, Negro y Tziminjá. Baja por valles y desemboca en el río Lacantún (entre las coordenadas 16° 16’ 3.11” N, 90° 55’ 36.98” W y 16° 19’ 17.6.”N, 90° 50 13.96”W), frente al ejido Reforma Agraria, del municipio Marqués de Comillas. El sitio de uso recreativo y turístico incluye de la desembocadura hasta 5km río arriba.
Régimen de propiedad	Zona Federal
Zona Programa de Manejo RBMA	Zona de Uso Restringido
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Río Tzendales
Descripción del sitio	El río Tzendales recibe aguas de los ríos Negro, Azul, Plateado y el Tziminjá, además de diversos arroyos y del río San Pedro, cerca del Lacantún. Además de aguas subterráneas que provienen de las filtraciones que la Reserva capta y por aporte del sistema de las Lagunas de Ocotal. El río corre a lo largo de una planicie (el Valle del Tzendales) hasta llegar al Lacantún. Es un río de gran importancia, pues por estar inmerso en la Reserva, se mantiene en buen estado de conservación. Esto le da un gran atractivo turístico, que se puede perder si esta actividad no es bien regulada. La vegetación de la zona es de diferentes tipos: selva alta perennifolia, selva mediana perennifolia y selva mediana perennifolia con canacoite (*Bravaisia integerrima*), selva inundable, jimbales y bosque ripario. La selva inundable es de gran importancia, pues la RBMA contiene el último reducto de este ecosistema en el país. Este sitio tiene una alta diversidad de fauna, de las mayores en la Reserva. La gran mayoría de las especies de vertebrados de la región han sido observadas en la zona. Dada la alta calidad de sus aguas, el río es un refugio importante para especies acuáticas y es de los pocos sitios en la RBMA donde se han visto poblaciones importantes de especies como la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), en peligro de extinción.
Atractivos del sitio	Cuerpo de agua fluvial, fauna silvestre, vegetación ribereña, paisaje.
Actividades	Paseo en lancha, remo en kayak y canoa; nado; observación de flora y fauna.
Actividades no apropiadas	Caminata en la selva, campamento en la Reserva, escondites.
Descripción de la	La visita al sitio consiste en un paseo en lancha y, de manera opcional, se

visita	puede nadar o hacer un recorrido en kayak o canoa. Se empieza por pasar al punto de control, donde el grupo se registra, hace el pago de derechos y donde se les proporciona información de la Reserva y las reglas que deben seguir. Posteriormente, se hace un paseo en lancha río arriba sobre el Tzendales de alrededor de 40 minutos. En el punto límite del sitio se puede tomar un refrigerio y salir río abajo en kayak o canoa, o simplemente regresar en lancha. En caso de bajar en kayak o canoa, la bajada debe tener un límite de tiempo. Al terminar el periodo establecido, la lancha baja por el río, recogiendo las personas en los kayaks. Se puede también nadar en el río.
Consideraciones para realizar la actividad	Los recorridos en lancha de motor son la actividad mediante la cual se puede visitar el sitio y observar la flora y la gran diversidad de fauna. Sin embargo, las condiciones prístinas del ecosistema, que son el atractivo principal del sitio, se ponen en riesgo al permitir la visita sin regulación. Para evitar la degradación del río se deben implementar medidas como establecer un punto de control para el registro y pago previo a la entrada y especificar los tipos de lancha (tamaño de motor, trampas de aceite, etc.) que pueden entrar. Los grupos pueden ser hasta de 8 personas que van en una lancha y que se dividen en 4 kayaks o canoas. Puede haber hasta 2 lanchas simultáneas en recorrido y hasta 6 al día. Los horarios de visita son de las 8AM a las 6PM y estará abierto solo 5 días de la semana.
Perfil del visitante	Este sitio puede ser visitado por personas de 8 años en adelante. En el caso del recorrido en lancha no es necesario un esfuerzo importante, pues implica simplemente ir en lancha observando el paisaje. Para los kayaks o canoas y el nado se requiere un esfuerzo mediano. Con interés en observación de flora y fauna medio. Con interés en actividades de alto rendimiento.
Equipo requerido	Por el operador: chalecos salvavidas (obligatorio), kayaks, canoas. Por el visitante: ropa adecuada para cubrirse del sol, gorra, traje de baño. Opcional: binoculares
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	Este sitio ya está siendo visitado por más de 3,000 turistas al año. Zonificación del sitio y reglamento de uso. Señalización. Capacitación a los prestadores de servicios.
Infraestructura existente	Estación Tzendales, cerca de la desembocadura del río, que puede funcionar como caseta de control y asistencia.
Infraestructura necesaria	Señalización.
Acceso	El acceso es en lancha, por el río Lacantún desde los poblados ribereños

	del Marqués de Comillas.

4.4 Región Río Lacantún

4.4.1 Río Lacantún

Figura 14. Río Lacantún.

Figura 15. Vista aérea del Lacantún.

Ubicación geográfica	Este río representa el límite sur y sureste de la RBMA. La porción del río que está dentro de la Reserva comprende la ribera norte desde la unión del río Jataté con el río Santo Domingo, hasta la confluencia con el Río Lacanhá, con una longitud de aproximadamente 85 kilómetros, en el área comprendida por 16°2'48.65"N, 91°16'23.32"W y 16°37'39.97"N, 90°39'3.22"W. La ribera sureste de este sitio transcurre por la región de Marqués de Comillas atravesando 10 ejidos que se ubican en la ribera.
Régimen de propiedad	Zona Federal
Zona Programa de Manejo	Zona de Uso Restringido
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Río Lacantún
Descripción del sitio	La subcuenca de este río forma parte de la gran cuenca Grijalva-Usumacinta. El río recibe aguas de diversos escurrimientos y tributarios. Del lado de la Reserva son los ríos Tzendales, San Pedro, Miranda y Lacanhá. De la parte sur son el Ixcán, Chajul, Lagarto, Manzanares, Salado y Bravo. Es el río más caudaloso de la región, tercero en importancia en el Estado. Tiene un promedio de 150 metros de ancho. La vegetación que se encuentra en la ribera es principalmente selva alta perennifolia, cuya estructura y composición se ve influenciada por las crecientes del río. También, en esta región se encuentran los últimos remanentes de selva inundable del país. Pueden encontrarse asociaciones vegetales como los jimbales, la selva mediana perennifolia y la sabana. De igual manera, la fauna acuática que vive en las aguas del río y sus tributarios puede considerarse única.
Atractivos del sitio	Cuerpo de agua fluvial, fauna silvestre, vegetación ribereña.
Actividades	Recorridos en lancha, kayak y canoa; nado; observación de flora y fauna. Paisaje.
Actividades no apropiadas	Campamento en las playas de la Reserva.
Descripción de la visita	La visita al sitio consiste en un paseo en lancha por el río Lacantún, en cualquier dirección y de duración variable, kayak y canoa a favor de la corriente. Los recorridos ofrecen un gran atractivo por la belleza escénica del sitio, la oportunidad para observar fauna como cocodrilos, mariposas, aves; sin mencionar la riqueza del paisaje de la ribera norte. También, se puede nadar y tomar lunch en las playas.
Consideraciones para realizar la actividad	Se trata de una vía de comunicación fluvial para los pobladores de la región y de libre acceso, el río no cuenta con algún estatus de protección

	especial, más allá de lo que señalen las leyes federales en la materia La margen del río que corresponde a la Reserva se observaran las regulaciones que señala el Programa de Manejo
Perfil del visitante	El visitante puede ser de 8 años en adelante y no hay esfuerzo requerido. Con interés en observación de flora y fauna. Con interés en actividades recreativas acuáticas.
Equipo requerido	Por el operador: chalecos salvavidas (obligatorio). Por el visitante: ropa adecuada para cubrirse del sol, gorra, traje de baño. Opcional: binoculares
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	El río es de libre acceso. Zonificación del sitio y reglamento de uso en el margen de la Reserva. Señalización. Capacitación a los prestadores de servicios.
Infraestructura existente	Embarcaderos en la ribera sureste (fuera de la Reserva) del Marqués de Comillas y en las estaciones de la Reserva: Chajul, Tzendales y Boca Lacanhá.
Infraestructura necesaria	Señalización, sitios de playa.
Acceso	El acceso actualmente por vía terrestre puede hacerse por varios caminos a los diferentes ejidos ribereños de Marqués de Comillas o Maravilla Tenejapa, donde se puede uno embarcar. Principalmente el servicio se puede contratar en el ejido Reforma Agraria.

4.4.2 Laguna Jacana

Figura 16. Laguna Jacana.

Ubicación geográfica	Se encuentra al sur de la RBMA, a pocos metros del río Lacantún, frente al meandro en forma de omega que limita al ejido Galacia, conocido como "la vuelta del Jolochero."
Régimen de propiedad	Comunal y Zona Federal.
Zona Programa de Manejo	Zona de Uso Restringido
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Río Lacantún
Descripción del sitio	La Jacana es una laguna que se formó cuando se cerró un meandro del río Lacantún. Es un cuerpo de agua pequeño, con una longitud de 2 km, que tiene una forma de media luna. Esta laguna es de gran importancia porque es un cuerpo de agua que se encuentra resguardado y que se mantiene aún en la temporada seca. Por ello, en esta temporada es utilizada por diversos animales que llegan en busca de agua, entre ellos el tapir que es difícil de observar en otras zonas. Área de anidamiento de diversas especies de aves acuáticas. Área de reproducción de reptiles de vida anfibia y peces.

	Los tipos de vegetación presentes en el sitio son las selvas alta y mediana perennifolias, bosque ripario y jimbales en la ribera y vegetación acuática.
Atractivos del sitio	Cuerpo de agua lacustre, fauna silvestre, paisaje, selva alta, selva mediana, vegetación ribereña.
Actividades	Caminata en la selva, escondites, observación de flora y fauna.
Actividades no apropiadas	Nado; campamento en la Reserva; recorrido en lancha.
Descripción de la visita	La visita al sitio consiste primero en un trayecto en lancha por el río Lacantún. Después se desembarca y se hace una caminata de 10 a 15 minutos para llegar a la laguna. En el lugar, se puede hacer otra caminata alrededor de la laguna, pero el objetivo principal es esperar por un tiempo para observar animales que habitan en la laguna y sus áreas aledañas Finalmente, se toma el mismo camino y la lancha de regreso.
Consideraciones para realizar la actividad	Si el interés principal es la observación de fauna, los recorridos deben realizarse temprano en la mañana o cerca del atardecer. Durante la caminata y al ingresar a este sitio el visitante debe evitar hacer ruido para tener mayor probabilidad de observar animales. Para limitar el número de personas que entran al sitio, se debe de establecer un punto de acceso y un registro. Los grupos que entran en cada visita no pueden ser mayores de 5 personas y siempre deben ir acompañados de un guía. El horario de visita es de 7 AM a 5 PM. Pueden entrar cuatro grupos al día, con periodos de dos horas entre cada uno. El lugar estará abierto cuatro días a la semana.
Perfil del visitante	Personas adultas, capaces de hacer un esfuerzo bajo durante la caminata. Los grupos de visita deben ser pequeños, de 5 personas, para evitar perturbar el lugar. Con gran interés por observar fauna silvestre.
Equipo requerido	Por el visitante: Vestimenta adecuada para la selva (camisa de manga larga, pantalón largo, botas, paliacate o gorra). Opcional: cámara y binoculares.
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	Zonificación del sitio y reglamento de uso. Señalización. Capacitación a los prestadores de servicios.
Infraestructura existente	No hay infraestructura en el sitio.
Infraestructura necesaria	Una caseta de acceso que sea punto de registro y control. Señalización.

	Escondites (*blinds*) para observación de fauna.
Acceso	El acceso es primero en lancha por el río Lacantún y después de desembarcar se hace una caminata de 15 minutos para llegar al sitio.

4.4.3 Arroyo Miranda

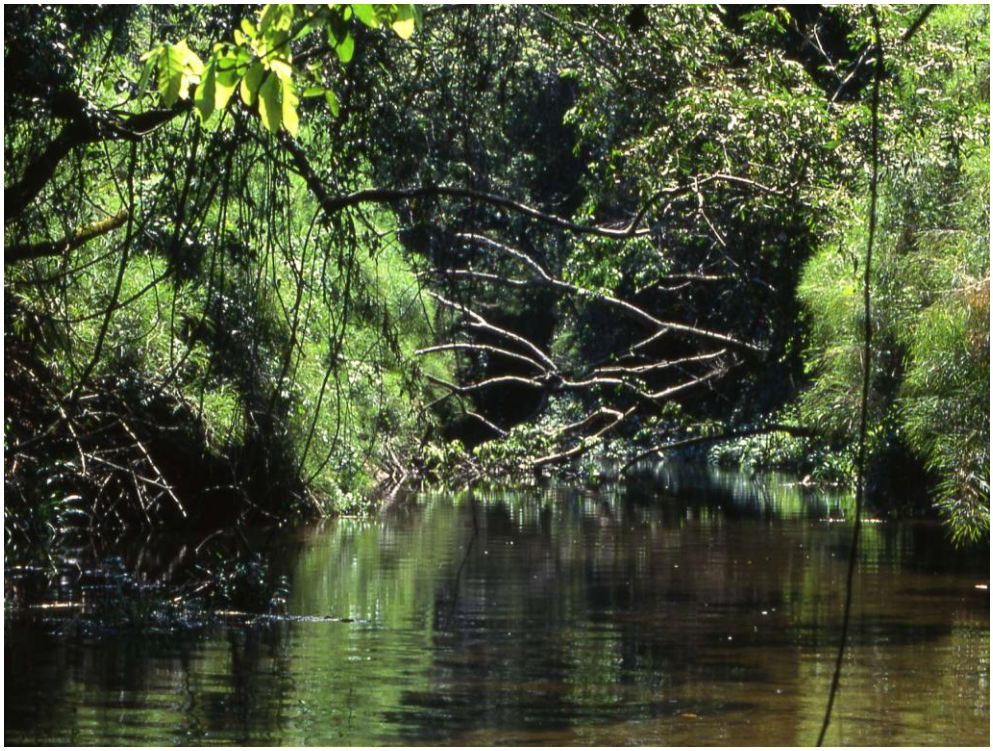


Figura 17. Arroyo Miranda.

Ubicación geográfica	Localizado frente al ejido Boca de Chajul, 2 km río abajo de la boca del río Chajul, entre las coordenadas límite 16°7’27.13”N, 90°59’45.62”W y 16°12’55.06”N, 90°53’53.86”W.
Régimen de propiedad	Comunal y Zona Federal
Zona Programa de Manejo	Zona de Uso Restringido
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Río Lacantún
Descripción del sitio	El arroyo Miranda es tributario del Lacantún y tiene una extensión aproximada de 20km. Sus aguas son de alta calidad ya que no tocan ningún poblado dentro de la RBMA. Los tipos de vegetación presentes a lo largo de este afluente son las selvas alta y mediana perennifolias, la selva mediana perennifolia de

	canacoite, bosque ripario y jimbales. Por su diversidad de ambientes, la oportunidad para observar aves y mamíferos y su belleza escénica, es un lugar de gran atractivo e importancia.
Atractivos del sitio	Cuerpo de agua fluvial, fauna silvestre, vegetación ribereña.
Actividades	Remo en canoa y kayak; observación de flora y fauna.
Actividades no apropiadas	Nado; caminata en la selva; caminata por arroyos; escondites; campamento en la Reserva; recorrido en lancha.
Descripción de la visita	La visita al sitio consiste en un paseo en lancha sobre el Lacantún para llegar a la desembocadura del Miranda. Posteriormente las personas pueden hacer un recorrido en kayak o canoa arroyo arriba sobre el Miranda. Los grupos van acompañados de un guía y se les indica que la actividad se desarrolla dentro de un horario, después del cual deben regresar, y un área límite, de la cual no pueden pasar. Al terminar el recorrido el prestador del servicio deberá recoger los kayaks o canoas en la desembocadura del arroyo.
Consideraciones para realizar la actividad	Si el interés principal es observar fauna, los recorridos deben realizarse temprano en la mañana o poco antes del atardecer. Al ingresar a este sitio el turista debe cuidar mantener las condiciones que permiten la apreciación de la fauna, por lo que debe evitar generar ruido. Debido al angosto cauce del arroyo solamente pueden ingresar pequeñas embarcaciones. Los grupos pueden ser hasta de 8 personas que van en una lancha y que se dividen en 4 kayaks o canoas. Sólo puede estar un grupo dentro del arroyo. Puede haber hasta 4 recorridos en un día. Los horarios de visita son de las 7 AM a las 5 PM y estará abierto solo 5 días de la semana.
Perfil del visihtante	Pueden realizar esta actividad personas de 10 años en adelante, con un esfuerzo medio. Con interés medio en observación de flora y fauna. Con interés en actividades de intensidad media.
Equipo requerido	Por el operador: chalecos salvavidas (obligatorio), kayaks, canoas. Por el visitante: ropa adecuada para cubrirse del sol, gorra. Opcional: binoculares
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	Zonificación del sitio y reglamento de uso. Señalización. Capacitación a los prestadores de servicios.
Infraestructura existente	Cabaña deteriorada en la desembocadura.
Infraestructura necesaria	Caseta de control y asistencia (se puede rehabilitar la existente). Señalización.
Acceso	Se accede a él solamente en lancha por el río Lacantún.

4.4.4 Ceibas y arroyo de los Monos

Figura 18. Ceibas.

Ubicación geográfica	Localizado en la porción sur de la RBMA, alrededor de 1km río arriba de la boca del Chajul, frente al ejido Loma Bonita, entre las coordenadas 16°3’56.8”N, 90°58’41.78”W y 16°6’30.47”N, 90°56’6.32”W.
Régimen de propiedad	Comunal
Zona Programa de Manejo	Zona de Uso Restringido
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Río Lacantún
Descripción del sitio	Las ceibas es un sitio de selva alta perennifolia cuya particularidad es la presencia de una población de ceibas (*Ceiba pentandra*) que dominan el paisaje. La ceiba es uno de los árboles más importantes de la selva y alcanza hasta 60 m de altura. En este sitio se da la oportunidad de apreciar la majestuosidad de una de las especies vegetales consideradas clave en el ecosistema, su importancia biológica y el significado cultural que tiene para los lacandones.

	El arroyo de los monos es, como lo dice su nombre un arroyo donde es frecuente observar grupos de monos, usualmente monos araña. La caminata es sobre el cauce del arroyo, que es temporal por lo que la actividad es diferente en las distintas temporadas.
Atractivos del sitio	Selva alta, fauna silvestre.
Actividades	Caminata por arroyos; observación de flora y fauna.
Actividades no apropiadas	Campamento en la Reserva, escondites.
Descripción de la visita	Para llegar al sitio de las ceibas primero se hace un breve recorrido en lancha por el río Lacantún, hasta llegar al punto de desembarque, se inicia una caminata de 5 a 10 minutos para encontrar la primera ceiba y luego se caminan unos pocos metros adelante para encontrar la otra ceiba. Posteriormente se sigue otro sendero para llegar al arroyo de los monos, sobre el cual se camina por alrededor de media hora. Es un circuito que permite regresar a las ceibas por un camino diferente al de ida.
Consideraciones para realizar la actividad	El sitio de las ceibas presenta un gran atractivo y actualmente es de los sitios más visitados. Sin embargo, por su fragilidad, el sitio no debe estar abierto a visitas continuamente. Los horarios de visita podrían ser de 7 AM a 5 PM, con cuatro recorridos en un día, de una hora cada uno y con dos horas entre ellos. El sitio estará abierto 5 días a la semana. Los grupos deben ser pequeños, máximo 6 personas, para tener mayor probabilidad de observar fauna.
Perfil del visitante	Este sitio puede ser visitado por personas de 10 años en adelante. Se requiere un esfuerzo medio. Con gran interés en observación de flora y fauna. Interés en caminar.
Equipo requerido	Por el visitante: Vestimenta adecuada para la selva (camisa de manga larga, pantalón largo, botas, paliacate o gorra). Opcional: cámara o binoculares.
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	Zonificación del sitio y reglamento de uso. Señalización Capacitación a los prestadores de servicios..
Infraestructura existente	No hay infraestructura en el sitio.
Infraestructura necesaria	Sendero, señalización y caseta de acceso que sea punto de control.
Acceso	El acceso es en lancha por el río Lacantún.

Figura 19. Mono araña (*Ateles geoffroyi*)

4.4.5 Ruinas (Zona arqueológica)

Figura 20. Vegetación creciendo sobre montículo y acercamiento a la construcción.

Ubicación geográfica	Se ubica a 6 km río arriba de la boca del Chajul, enfrente del poblado de Loma Bonita, entre las coordenadas 16°5'25.25"N, 90°1'1.59"W y 16°6'19.57"N, 90°59'19.91"W.
Régimen de propiedad	Comunal
Zona Programa de Manejo	Zona de Uso Restringido
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Río Lacantún
Descripción del sitio	Zona arqueológica aún cubierta por la selva, que consiste de una acrópolis compuesta por varios edificios, con un templo principal de 40 metros de altura desde la base de la gran plataforma. Además de dos edificaciones con forma alargada que se encuentran perpendiculares al templo en cada extremo de éste, encerrando una plaza principal. Las piedras que conforman los edificios aún son visibles bajo la vegetación y mantienen en gran medida su estructura original. Un indicador de la presencia de los mayas es la abundancia de árboles de ramón (*Brosimum alicastrum*) en el sitio y los alrededores, que eran usados por ellos. Por sus características arquitectónicas se piensa que esta ciudad fue habitada y construida durante los finales del preclásico y principios del clásico (200 a C. a 300 d C.). La estructura de la ciudad es muy similar a la encontrada en Toniná, otra zona arqueológica del estado. Un punto interesante es que el sitio no ha sido estudiado aún por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.
Atractivos del sitio	Sitio arqueológico, selva alta, selva mediana. Fauna silvestre.
Actividades	Visita a sitio arqueológico; caminata por la selva; observación de flora y fauna.
Actividades no apropiadas	Campamento en la Reserva; escondites.
Descripción de la visita	La visita al sitio de las ruinas comienza por un recorrido en lancha por el río Lacantún, hasta una playa donde inicia un sendero por la selva, con duración de 40 minutos, al cabo de los cuales se empiezan a encontrar una gran cantidad de piedras calizas que se han desprendido de los primeros templetes y que marcan el inicio de la zona arqueológica. Al llegar al sitio se dará una explicación de la importancia del área, además de poder explorarla, el tiempo estimado de estancia es de una hora, para comenzar el regreso por el mismo sendero.
Consideraciones para realizar la actividad	Los visitantes deberán ser conducidos por un guía quien les explicará, los diferentes tipos de vegetación que se encuentran por el sendero además de la descripción de la zona arqueológica e indicaciones para no afectarlo. Los grupos pueden ser de 8 personas. El horario de visita es de

	7 AM a 5 PM, permitiendo tres grupos al día. El sitio estará abierto a visitas 5 días de la semana.
Perfil del visitante	El visitante puede ser de 10 años en adelante, con un esfuerzo medio. Con interés medio en observación de flora y fauna. Con interés en actividades de mediana intensidad. Con interés en arqueología.
Equipo requerido	Por el visitante: Vestimenta adecuada para la selva (camisa de manga larga, pantalón largo, botas, paliacate o gorra). Opcional: cámara o binoculares.
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	Zonificación del sitio y reglamento de uso. Autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Capacitación a los prestadores de servicios.
Infraestructura existente	No hay infraestructura en el sitio.
Infraestructura necesaria	Mantenimiento del sendero, punto de control en el acceso y señalización.
Acceso	Únicamente por el río Lacantún.

4.5 Región Ixcán

4.5.1 Raudal de Colorado

Figura 21. Raudal del Colorado.

Ubicación geográfica	Sobre el límite suroeste de la RBMA, en el río Jataté.
Régimen de propiedad	Zona Federal
Zona Programa de Manejo	Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Miramar
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Ixcán
Descripción del sitio	El raudal de Colorado se encuentra en el río Jataté inferior, alrededor del punto 16°9’ N, 91°10’ W. Es un sitio de gran atractivo paisajístico, pues en este lugar se formó un cañón, debido a una fractura en las montañas kársticas El paisaje del lugar es único, pues las paredes del cañón se encuentran completamente llenas de vegetación, en este caso de selva mediana perennifolia. El río corre entre rocas calizas de diversos tamaños, lo que se añade a la belleza escénica. Debe su nombre a una tragedia que sucedió a finales del siglo XIX, en la época de la explotación de la caoba, cuando la montería de los Bulnes contrató a un ingeniero forestal, de apellido Colorado, para que evaluara la viabilidad de sacar la madera de la zona de San Quintín, por el río Jataté al Lacantún y por ahí al Usumacinta hasta Tenosique en Tabasco,

	donde sería recogida. El obstáculo era un cañón accidentado que separaba a las trozas de madera de Bulnes de llegar al Lacantún, donde podían quedar atoradas. El ingeniero Colorado junto con otros tres hombres, en un cayuco, se dio a la tarea de explorar el cañón. Ya dentro de éste, perdieron el control del cayuco en un fuerte raudal, perdiendo la vida. Sin embargo, restos del cayuco llegaron a Tenosique, asunto que fue notificado a Bulnes, quien de inmediato puso en marcha su proyecto maderero. Desde entonces se recordó al ingeniero llamando al raudal o al cañón de Colorado.
Atractivos del sitio	Cañón, paisaje, cuerpo de agua fluvial, vegetación ribereña, selva mediana.
Actividades	Recorrido en lancha; observación de flora y fauna.
Actividades no apropiadas	Nado; remo en kayak o canoa; campamento en la Reserva; caminata en la selva; escondites..
Descripción de la visita	En este sitio la visita consiste en un recorrido en lancha por los ríos Lacantún y Jataté para entrar al cañón. El cañón da la oportunidad de observar flora y fauna además del paisaje.
Consideraciones para realizar la actividad	Se puede llegar al sitio en lancha, hasta él área de seguridad que se establezca. No se deberán atracar las lanchas, ni desembarcar a los turistas, dentro del cañón. Se podría establecer una playa cerca del cañón para descanso. Los grupos pueden ser hasta de 8 personas en una lancha. Puede haber hasta 2 lanchas simultáneas en el recorrido y hasta 8 al día. Los horarios de visita son de las 8AM a las 5 PM y estará abierto los 7 días de la semana.
Perfil del visitante	El visitante puede ser de 8 años en adelante y no se requiere esfuerzo para el recorrido. Con gran interés en observación de flora y fauna. Con interés en actividades de intensidad baja.
Equipo requerido	Por el operador: chalecos salvavidas (obligatorio). Por el visitante: ropa adecuada para cubrirse del sol, gorra. Opcional: binoculares, cámara.
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	Zonificación del sitio y reglamento de uso. Señalización. Capacitación a los prestadores de servicios.
Infraestructura existente	No hay infraestructura en el sitio.
Infraestructura necesaria	Señalización y un puesto de control y asistencia..

Acceso	En lancha por el río Lacantún y el Jataté.

4.6 Región Miramar

4.6.1 Laguna Miramar

Ubicación geográfica	La laguna Miramar se encuentra en la parte oeste de la Reserva entre las coordenadas 16° 21’ 58.66” N, 91°18’48.29” W y 16°26’15.43” N, 91°13’35.50” W.
Régimen de propiedad	Zona Federal y ejidal.
Zona Programa de Manejo	Zona de Uso Restringido y Zona de Aprovechamiento de los Recursos Naturales.
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Miramar
Descripción del sitio	La laguna Miramar es un cuerpo de agua que drena subterráneamente al río Azul y otros arroyos. El cuerpo de agua cubre una superficie de 7,906 hectáreas, extensión que la ubica como la laguna más grande de la Reserva, con medidas máximas de longitud de 6.87 Km y ancho de 5.84 km La vegetación acuática en esta laguna es representada por especies hidrófilas, distribuidas en diferentes playas de la laguna. Esta laguna ofrece a los visitantes un paisaje de gran belleza, distinguido por los contrastes entre el azul intenso de la laguna con el verde de la selva casi intacta que la rodea. Este lugar es de particular importancia histórica ya que fue la capital de los antiguos lacandones. En las islas se pueden encontrar vestigios arqueológicos. La isla principal era conocida con el nombre de Lacam-Tun. La laguna se localiza en la zona más poblada y transformada de la Reserva
Atractivos del sitio	Cuerpo de agua lacustre, paisaje, selva alta y selva mediana fragmentada, vegetación ribereña.
Actividades	Campamento en la Reserva; nado; remo en kayak o canoa; caminata en la selva; observación de flora y fauna.
Actividades no apropiadas	Recorrido en lancha con motor.
Descripción de la visita	A partir del poblado de San Quintín y de ahí caminando aproximadamente una hora a la parte sur de la laguna, donde se pueden realizar las diferentes actividades acuáticas o seguir por los senderos y hacer caminata en los alrededores de la laguna. También se puede pernoctar en el área de campamento o en las cabañas existentes para hospedarse y hacer caminatas en el día y en la noche, siempre con un

	guía.
Consideraciones para realizar la actividad	Actualmente, los pobladores del ejido Emiliano Zapata cuentan con cabañas para hospedaje. Es importante impulsar la actividad turística del lugar, para que los pobladores de los alrededores tengan una opción de ingreso que no implique la transformación del ecosistema original. Los horarios de las actividades acuáticas podrían ser únicamente durante el día. El sitio de campamento estará abierto las 24 horas.
Perfil del visitante	El sitio puede ser visitado por personas de 8 años o más, requiriendo un esfuerzo bajo. Pero considerando que por ahora se tiene que realizar una caminata de cerca de una hora. Con interés en caminata, actividades acuáticas de baja intensidad.
Equipo requerido	Por el operador: chalecos salvavidas (obligatorio), equipo para actividades acuáticas. Por el visitante: ropa adecuada para caminatas en la selva, gorra, traje de baño. En caso de quedarse a acampar, tienda de campaña, linterna, bolsas para dormir, recipientes para guardar comida. Opcional: binoculares, cámara.
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	Zonificación del sitio y reglamento de uso. Señalización Capacitación a los prestadores de servicios..
Infraestructura existente	Cabañas para hospedarse cerca del poblado de Emiliano Zapata. Pista de aterrizaje de mediano alcance en la base militar de San Quintín, abierta para vuelos privados.
Infraestructura necesaria	Señalización, senderos, sitio de campamento con baños, cabañas, caseta de control y registro, vigilancia.
Acceso	Desde Comitán u Ocosingo, por carretera o avioneta, hasta San Quintín, a partir del cual se llega caminando.

Figura 22. Vista aérea de la laguna Miramar.

4.7 Región Lagunas de Ocotal

4.7.1 Lagunas de Ocotal

Ubicación geográfica	Se encuentran sobre una meseta al extremo noroeste de la RBMA, entre las coordenadas 16°44’41.8” N, 91°31’41.82” W y 16°52’48.88” N, 91°21’27.41” W. Es la parte más alta de la Reserva, con una altitud máxima de 1,500 msnm.
Régimen de propiedad	Ejidal, comunal y Zona Federal.
Zona Programa de Manejo	Zona de Uso Restringido
Región de Uso Recreativo y Turístico	Región Lagunas de Ocotal
Descripción del sitio	Las lagunas de Ocotal son un sistema lagunar compuesto por cuatro cuerpos de agua, endorreicos, con distintas tonalidades de colores de azul y verde, producido por el sustrato calcáreo que las conforma y son conocidas por los nombres de: Ocotal, El Suspiro, Ojos Azules y Yan-ki. A partir de estas lagunas hay una recarga de agua en la selva, pues de ella se filtra gran cantidad que después brota en las zonas bajas formando diversos ríos y arroyos, como el Tziminjá, el Azul, parte del Negro, entre otros.

	Estas lagunas se encuentran entre serranías con diversos tipos de vegetación, desde selva mediana perennifolia y subperennifolia de montaña, hasta bosque mesófilo de montaña, con encino y liquidámbar, y algunos manchones relictuales de bosque de pino (*Pinus maximinoi y P. pseudostrobus*) con árboles de hasta 40 m de altura. Dentro de la fauna, se encuentran un conjunto de especies diferentes a las encontradas en lugares más bajos. Se ha reportado el ave *Atlapetes albinucha* como endémica, así como el quetzal *(Pharomacrus mocino*), especie considerada en peligro de extinción. Esta zona es la más impactada de la Reserva por las actividades zapatistas, por el establecimiento de asentamientos de grupos invasores. Estos pobladores ejercen presión sobre los ecosistemas originales por el cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias. Las autoridades federales y estatales desde el año2004 están resolviendo esta problemática, mediante la reubicación de los grupos invasores. Si continúa la degradación del ambiente en la zona tendrá grandes repercusiones en toda la región, pues afectará la recarga hidrológica.
Atractivos del sitio	Cuerpos de agua lacustre, paisaje, fauna silvestre; bosque templado y mesófilo de montaña, vegetación acuática.
Actividades	Campamento en la Reserva; caminata en la selva; observación de flora y fauna; remo en kayak o canoa.
Actividades no apropiadas	Recorrido en lancha; nado.
Descripción de la visita	Se inicia con una caminata de 2 horas desde la población de Nuevo Chamizal, accediendo a las primeras lagunas donde se pueden iniciar las diferentes actividades acuáticas o de recorridos por los senderos que conectan a las diferentes lagunas. Es necesario pernoctar en el sitio ya que difícilmente se logra realizar la visita en un solo día, y poder hacer caminatas en la noche, siempre con un guía.
Consideraciones para realizar la actividad	No hay infraestructura para ecoturismo, pero establecerla puede representar una actividad productiva alternativa para los dueños de la tierra y al parecer la única posibilidad que esta área se conserve. Reduciendo la presión sobre los ecosistemas originales remanentes. Para que el ecoturismo se pueda desarrollar es necesario que las autoridades federales y estatales terminen la reubicación de las invasiones.
Perfil del visitante	El sitio puede ser visitado por personas de 10 años o más, en buen estado físico, requiriendo un esfuerzo alto, ya que es un sendero de montaña con pendiente pronunciada. Con gran interés en observación de flora y fauna, caminata en montaña, actividades acuáticas.

	Con interés en actividades de intensidad baja.
Equipo requerido	Por el operador: equipo de campamento y acuático. Por el visitante: ropa adecuada para caminatas en la selva, gorra. Para acampar por su cuenta: tienda de campaña, linterna, bolsas para dormir, recipientes para guardar comida. Opcional: binoculares, cámara.
Requisitos previos a la apertura al uso recreativo y turístico	Resolver las invasiones. Zonificación del sitio y reglamento de uso. Señalización. Capacitación a los prestadores de servicios.
Infraestructura existente	No hay infraestructura en el sitio.
Infraestructura necesaria	Señalización, senderos, sitio de campamento con baños, punto de control y registro, vigilancia, cabañas.
Acceso	Desde la población tzeltal de Nueva Palestina en vehículo por brecha hasta Nuevo Chamizal y desde ahí caminando.

5.- Análisis de las actividades potenciales de uso recreativo y turístico que pueden realizarse en la Reserva

En el presente capítulo se hace un análisis de las actividades posibles para llevarse a cabo dentro de la RBMA. Las siguientes actividades fueron seleccionadas por ser de bajo impacto, lo cual es congruente con los objetivos centrales del ecoturismo y de la Reserva.

5.1 Actividades

5.1.1 Nado

Figura 23. Nado.

DESCRIPCIÓN

Existen algunas secciones de los ríos y lagunas de la RBMA en donde es posible introducirse y nadar debido a la tranquilidad de las aguas o la formación de pozas. En estos lugares puede observarse la flora y fauna del lugar que rodean el cuerpo de agua.

SITIO DONDE PUEDE REALIZARSE

En secciones de ríos y lagunas en la RBMA con la suficiente profundidad y la reducción de la corriente que hacen posible el nado sin mayores riesgos, por ejemplo en la zona anterior a la primera cascada en el río Tzendales, y en las lagunas Lacanhá y Miramar.

INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y CONSIDERACIONES NECESARIAS

Se necesitan señalización y puestos de control de acceso y asistencia.

El uso de chaleco salvavidas es obligado. Las pozas deben revisarse antes de que los visitantes se introduzcan para garantizar que no haya animales peligrosos, como serpientes, ni restos vegetales con espinas, entre otros. El ecoturista debe utilizar traje de baño y evitar el uso de bloqueador, bronceador y otras lociones corporales, ya que se disuelven y acumulan en el agua.

5.1.2 Remo en kayak y canoa

Figura 24. Remo en el río Tzendales.

DESCRIPCIÓN

El remo es una actividad sumamente atractiva para quien busca disfrutar de la naturaleza a través del desplazamiento silencioso y tranquilo por el cauce del río y en dirección de la corriente. Existen varios tipos de embarcaciones, cada una con sus propias características aunque todas son pequeñas y en general para un máximo de 3 personas. El kayak es la embarcación más pequeña e inestable en donde se requiere de mayor habilidad. En el caso de la canoa, se necesitan mínimo dos personas, una de las cuales (la que se sienta en la popa) dará dirección al desplazamiento al hacer uso del remo como timón.

SITIO DONDE PUEDE REALIZARSE

Esta actividad puede realizarse en cuerpos de agua donde la corriente no es muy fuerte por ejemplo, en el arroyo Miranda o en las lagunas, y en otros lugares donde la corriente es mayor, como el Lacantún y se requiere un poco de más habilidad y de cierta experiencia.

INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y CONSIDERACIONES NECESARIAS

Se necesita señalización y un puesto de control y asistencia donde se pueda conocer el reglamento del sitio y separar en tiempo las entradas de los grupos.

El equipo indispensable es la embarcación, en el caso de la canoa se necesitan mínimo dos remos, en el de kayak, uno de dos palas. El chaleco salvavidas es obligatorio para todos los visitantes.

Para realizar este tipo de actividad se deben seguir las instrucciones del guía sobre la técnica de remo y precauciones a tomar en cuenta durante el recorrido.

5.1.3 Campamento en la Reserva

DESCRIPCIÓN

Esta actividad implica que el turista pase la noche dentro de la RBMA, en tiendas de campaña que él mismo provee y en sitios designados. Acampar dentro de la Reserva es diferente a otro tipo de campamento, pues el ambiente está conservado y el contacto con la naturaleza es mayor. Pasar la noche dentro de la selva brinda una experiencia muy distinta a visitarla por el día nada más. Se pueden hacer caminatas nocturnas de observación de fauna.

SITIO DONDE PUEDE REALIZARSE

Solo en sitios designados y acondicionados en lugares cercanos a las lagunas de Lacanhá, Miramar y Ocotal.

INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y CONSIDERACIONES NECESARIAS

Se deben establecer sitios en áreas no inundables, con suelo abierto y plano para poder establecer las tiendas. También debe haber la señalización adecuada, letrinas limpias y un puesto de control y asistencia.

En el puesto de control establecido, el visitante deberá registrarse, hacer el pago de derechos y leer el reglamento del sitio. En este punto se controlará el número de personas que pueden estar en el sitio.

Los turistas que planeen acampar en la RBMA pueden hacerlo contratando los servicios de prestadores autorizados o con su propio equipo: tiendas de campaña resistentes a lluvias fuertes, linternas, comida almacenada en recipientes apropiados, bolsas para dormir, botiquín, entre otros. La basura que el visitante produzca durante la actividad deberá ser retirada de la RBMA por él mismo.

5.1.4 Caminata en la selva

Figura 25. Caminata dentro de la selva.

DESCRIPCIÓN

Las caminatas de observación implican un recorrido por un sendero durante la cual el turista puede sentirse dentro de un ecosistema natural y hacer avistamiento de animales. Los senderos pueden ser de extensión variable, de tal manera que las caminatas sean de distintas duraciones, desde menos de una hora hasta varias horas.

Durante la caminata, un guía hace explicaciones acerca de elementos clave de la selva, el ecosistema en general y su importancia. Al final de este recorrido, el visitante entiende el funcionamiento del ecosistema y se siente vinculado, de manera que le preocupe la conservación de éste.

SITIO DONDE PUEDE REALIZARSE

Las caminatas deben hacerse sobre senderos establecidos, con señalización. En la mayor parte de los sitios con potencial turístico podría realizarse esta actividad, entre algunos ejemplo se encuentran Las Ceibas y las lagunas Jacana y Lacanhá.

INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y CONSIDERACIONES NECESARIAS

Se necesitan senderos y señalización dentro de ellos y un puesto de control donde se pueda conocer el reglamento del sitio y separar en tiempo las entradas de los grupos. Dependiendo de la longitud del sendero, pueden instalarse áreas de descanso y/o contemplación.

El equipo necesario para esta actividad es mínimo, simplemente se necesitan el calzado y vestimenta adecuados: botas, pantalones y camisa de manga larga. También es importante llevar consigo agua y en caso de ser por la tarde o noche, linterna.

La caminata debe realizarse con un guía local capacitado que debe conocer perfectamente el área y contar con: radio para comunicarse en caso de emergencia, botiquín de primeros auxilios, linterna, machete, navaja, repelente e insecticida para emergencias, entre otros.

5.1.5 Caminata por arroyos

DESCRIPCIÓN

Dentro de la Reserva existen diversos arroyos de poca profundidad, en los cuales se puede hacer una caminata, por el cauce o por las riberas. Durante el recorrido el visitante observa la flora y fauna del sitio.

SITIO DONDE PUEDE REALIZARSE

Esta actividad se puede realizar en arroyos intermitentes como el arroyo de los Monos.

INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y CONSIDERACIONES NECESARIAS

Son necesarios un sendero y la señalización adecuada para que el visitante no se salga de éste. El recorrido debe hacerse con un guía.

Se necesita vestimenta adecuada para caminata en la selva, de manera opcional con calzado para actividades acuáticas.

Figura 26. Caminata por arroyo.

5.1.6 Recorridos en lancha

Figura 27. Recorrido en lancha.

DESCRIPCIÓN

Los recorridos en lancha implican simplemente transportarse en una lancha de motor por los ríos, para conocerlos y observar el paisaje, la vegetación y fauna que lo rodean.

Los recorridos pueden ser distintas duraciones y a distintos momentos del día y con el objetivo de conocer la flora y fauna ribereña o de ver un elemento específico del ecosistema.

SITIO DONDE PUEDE REALIZARSE

En los ríos de cauce importante y con profundidad media como los ríos Lacantún, Lacanhá y Tzendales.

INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y CONSIDERACIONES NECESARIAS

Para el recorrido se requiere una lancha de capacidad para 8 pasajeros, para el caso de los ríos dentro de la Reserva el motor deberá ser de bajo caballaje (20 o 15 HP), de cuatro tiempos y que tenga trampa de aceite. También se deben tener chalecos salvavidas para todos los pasajeros. En caso de realizarse de noche, es necesaria una linterna de largo alcance para la observación de fauna.

Los recorridos en lancha tienen gran impacto que puede dañar al ecosistema, sobre todo a la ictiofauna. El uso de embarcaciones que no cumplan con las especificaciones necesarias genera daño en las márgenes del río lo que contribuye a su erosión. Esta erosión afecta la composición del agua y con ello las interacciones entre la fauna acuática. También existe el riesgo, al usar embarcaciones con motor, de contaminación mediante derrames de lubricantes y gasolina; además del impacto por las hélices y el ruido generado.

Por estas razones, es importante regular la actividad. Deben establecerse casetas de control de acceso y asistencia donde se controle el número de lanchas que entran a los ríos y donde los

visitantes se registren, conozcan las reglas de la RBMA y paguen los derechos correspondientes de acceso. También, debe existir señalización sobre el río que delimite la región de uso recreativo y turístico. Todos los turistas deberán, para esta actividad en los ríos de la Reserva, contratar los servicios de prestadores autorizados.

5.1.7 Visita a sitios arqueológicos

DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en que el turista haga una caminata en la selva para visitar zonas arqueológicas dentro de la RBMA. En la visita, el turista aprende nuevos aspectos de la selva y aspectos de la cultura maya que en un momento vivió dentro de ella.

SITIO DONDE PUEDE REALIZARSE

Se puede realizar en las ruinas ubicadas frente al ejido Loma Bonita

INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y CONSIDERACIONES NECESARIAS

Se necesita un sendero y señalización. Además, la visita debe ser guiada. El visitante debe llevar la ropa adecuada para una caminata en la selva.

El Instituto Nacional de Antropología e Historia deberá de autorizar esta actividad, ya que se trata de sitios aún no explorados.

5.1.8 Escondites (Blinds)

Figura 28. Vista desde un escondite.

DESCRIPCIÓN

Los escondites (*blinds*, en inglés) son pequeñas construcciones camufladas dentro de la selva. En ellas, un grupo de personas puede permanecer en la selva sin que los animales lo perciban, por lo que la observación de fauna es más probable. Los escondites se construyen cerca de abrevaderos naturales, caminos por donde transiten o sitios de alimentación, de manera que diversos animales, difíciles de ver en otras situaciones, pueden acercarse.

SITIO DONDE PUEDE REALIZARSE

Los escondites pueden construirse cerca de cuerpos de agua que previamente se hayan identificado como sitios donde los animales se acerquen a beber frecuentemente, en lugares que normalmente se alimenten o transiten.

INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y CONSIDERACIONES NECESARIAS

Es necesaria la señalización en el sitio acerca del reglamento y de manera opcional dentro del escondite, material con fotos e información de las especies más emblemáticas (su comportamiento, cómo identificarlas, etc.).

Los escondites son un tipo de caseta separada del suelo por algunos metros y a la que se accede por una escalera. Cuentan con una tela de camuflaje que hace que los animales no los perciban como ajenos al lugar y que permite que los visitantes observen el exterior sin ser notados. Esta actividad es recomendada principalmente en la época de secas.

La observación puede realizarse sin equipo alguno, aunque los binoculares son de gran ayuda. Es importante que los visitantes sepan que las esperas pueden ser largas y guardando silencio y que no siempre se logra observar animales grandes.

5.1.9 Observación de flora y fauna

DESCRIPCIÓN

La observación de flora y fauna es una actividad que puede realizarse en cualquier recorrido por la selva o en lancha. Sin embargo, también pueden planearse actividades con el objetivo específico de observar ciertas especies emblemáticas y vistosas. En ambos casos se brinda una explicación sobre la biología y comportamiento del organismo, así como de su estatus de conservación y la problemática que enfrenta.

Las especies animales que pueden observarse varían según el horario y el lugar, e incluyen especies llamativas como cocodrilos, guacamayas, tapires, monos araña y saraguato entre otros.

SITIO DONDE PUEDE REALIZARSE

Puede realizarse en cualquier sitio de recreación y turismo, es decir, a lo largo de las caminatas, los recorridos en lancha y algunos sitios específicos como los escondites, donde hay mayor posibilidad de observar a cierta especie en particular.

Figura 29. Guacamaya roja.

Figura 30. Observación de flora y fauna.

INFRAESTRUCTURA, EQUIPO Y CONSIDERACIONES NECESARIAS

Se necesita señalización acerca del sitio y su reglamento y acerca de las especies que se pueden llegar a observar.

La observación de fauna puede aprovechar la infraestructura y el equipo utilizados como parte de otras actividades, como los escondites, senderos, lanchas y embarcaciones de remo.

Por otro lado, se necesita que el guía cuente con conocimiento sobre la biología de la especie y práctica para avistarla, así como binoculares de buena calidad.

5.2 Sobre los Prestadores de Servicios Turísticos

Para garantizar que el desarrollo de las actividades antes mencionadas sea compatible con los objetivos de conservación de la Reserva, éstas deberán realizarse bajo la responsabilidad de prestadores de servicios turísticos que cubran con los siguientes requisitos:

- Contar con el documento de autorización emitido por la CONANP, SECTUR, etc.
- Los guías designados por los prestadores de servicios turísticos, deberán cumplir con lo establecido en la por la NOM-08-TUR-2002 y la NOM-09-TUR-2002, así como con la aprobación de cursos de capacitación implementados por la SEMARNAT.
- Contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes, los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la Reserva.
- Estar certificado, preferentemente, bajo los criterios establecidos en los Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo definidos en la NMX-AA-133-SCFI-2006.

6. Componente de Uso Recreativo y Turístico

Debido al atraso histórico de la administración y manejo de las ANP de nuestro país su apertura para el uso recreativo y turístico siempre ha sucedido bajo hechos consumados, es decir, se llevan a cabo por la demanda u oferta turística local o regional sin que existan controles efectivos y normatividad clara por parte del ANP. Lo que en la mayoría de los casos trae consigo un fuerte deterioro del ecosistema que se pretende proteger y la reticencia de los prestadores de servicios turísticos que están operando.

Ante la apertura de diferentes carreteras en la región de la Selva Lacandona a partir del año 2000 y la fuerte promoción turística que el Gobierno del Estado está realizando, en la RBMA se está iniciando este proceso de oferta de servicios, por parte de operadores locales, para visitar ciertos lugares con atractivos naturales dentro de ésta.

Por lo anterior, la RBMA ya enfrenta amenazas por mal manejo de algunos sitios a causa de incipientes actividades ecoturísticas, que es necesario reorientar, monitorear y controlar para garantizar la calidad óptima de la visita; así como de la apertura de otros lugares por sus atractivos naturales, accesibilidad, oportunidad para la interpretación ambiental y difusión de los valores de la ANP.

Este componente constituye un paso fundamental para el establecimiento de la normatividad que permitirá respetar los principios de conservación del área, evitar impactos negativos y facilitar ordenadamente su visitación, manteniendo las condiciones naturales del ecosistema en los sitios abiertos para uso recreativo y turístico en la RBMA. Seleccionados con base en su relevancia ecológica, su fragilidad, su potencial y su afluencia turística actual son los siguientes: las Ceibas, la cuenca inferior (Boca) del Río Lacanhá, la Laguna Lacanhá, la Laguna Carranza, la Laguna Jacana y el Río Tzendales.

Los lineamientos aquí contenidos constituyen las regulaciones iniciales para la protección y administración de los sitios abiertos al público en un área natural protegida. Basado en el marco legal, los criterios ambientales, organizacionales y de verificación o monitoreo, permite regular y ordenar el turismo de la región, impactando positivamente en los habitantes locales al generar empleos, ingresos y empresas rurales vinculados al ecoturismo y, lo más importante, al permitir la conservación del ecosistema. En caso de que se pretenda regular el uso recreativo y turístico de otros sitios en la Reserva, se deberá seguir el mismo procedimiento y lineamientos establecidos en el presente Componente.

Objetivos

- Ordenar y reglamentar las actividades recreativas y turísticas para evitar el impacto negativo de éstas.
- Definir los sitios de acceso autorizados para realizar actividades recreativas y turísticas (Sitios de Uso Turístico y Recreativo, SURT) y operarlos.

- Vigilar, en coordinación con PROFEPA, que los usuarios y prestadores de servicios turísticos que desarrollan sus actividades dentro de la Reserva cumplan con las normas establecidas de acuerdo a este componente.
- Mantener las condiciones naturales del ecosistema en los sitios definidos para actividades de recreación y turismo.

Estrategia

Ante la necesidad de regular y ordenar las actividades recreativas y turísticas en la RBMA se realizó un análisis de los sitios potenciales y los que ya son visitados actualmente de acuerdo a sus atractivos naturales, sus características ambientales y su fragilidad. A partir de ello se definieron los seis sitios autorizados, hasta el momento, para la recreación y turismo: Laguna Carranza, Laguna Lacanhá, la cuenca inferior (Boca) del Río Lacanhá, Río Tzendales, Laguna Jacana y Las Ceibas. De igual manera, se analizaron las actividades turísticas y recreativas llevadas a cabo en la Reserva y se tipificaron las actividades permitidas para cada SURT. Adicionalmente, se hizo un análisis de la infraestructura y personal necesarios para operarlos.

Por otro lado, considerando la metodología de Límites de Cambio Aceptable se establecieron los parámetros de monitoreo de cada SURT que permitirán el manejo adaptativo de los sitios a partir del monitoreo del impacto del uso recreativo y turístico sobre éstos.

Con el fin de que las experiencias de los usuarios en el desarrollo de actividades recreativas y turísticas sean de calidad, se elaboraron guías operativas para cada SURT que son herramientas básicas para la administración y operación de los sitios. También, se adicionan y reforman las reglas administrativas del Programa de Manejo para incluir las reglas de las guías operativas.

Para implementarlos se realizará la difusión de las reglas establecidas en las Guías, especialmente orientada a los prestadores de servicios turísticos, y se impulsará la participación y coordinación de éstos para lograr el cumplimiento de las mismas. Se establecerán la señalización y museografía en cada SURT, para así facilitar el cumplimiento de las reglas. De igual manera, se habilitarán las estaciones San Javier, Boca Lacanhá, Chajul y Tzendales para la recepción y registro de visitantes, se capacitará y establecerá personal de la CONANP en cada SURT y de manera permanente se implementarán las acciones de monitoreo de cada uno de ellos.

Acciones

Acciones	Plazo	Zona
Implementar las guías operativas de cada sitio (SURT).	Permanente	Zona de Uso Restringido y Zona de Uso Tradicional
Difundir las reglas establecidas a los prestadores de servicios y promover su cumplimiento.	Corto y permanente	Zona de Uso Restringido y Zona de Uso Tradicional

Establecer la señalización y museografía en los sitios (SURT).	Corto	Zona de Uso Restringido y Zona de Uso Tradicional
Habilitar las Estaciones San Javier, Boca Lacanhá, Tzendales y Chajul como casetas de registro y control de visitantes.	Mediano	Zona de Uso Restringido y Zona de Uso Tradicional
Capacitar al personal encargado de operar los sitios (SURT) para el registro y control de los visitantes, así como de la vigilancia y monitoreo. Abrir oficialmente los sitios (SURT) y operarlos.	Corto y Mediano	Zona de Uso Restringido y Zona de Uso Tradicional
Realizar las acciones de monitoreo de cada sitio (SURT).	Mediano y Permanente	Zona de Uso Restringido y Zona de Uso Tradicional

6.1 Guía Operativa de Laguna Carranza

6.1.1 Descripción del sitio

Ubicadas en la porción centro-noreste de la RBMA, cercanas al límite de ésta, forman parte de la subcuenca del río Lacanhá y están delimitadas por las coordenadas 16° 43’ 53”N, 91° 11’ 10”W y 16° 43’ 52”N, 91° 10’ 15”W.

Formando un complejo de 6 lagunas, 5 de ellas de menor tamaño (menor a una hectárea) dispuestas en círculo y la sexta más alejada y con una superficie mayor (siete hectáreas), son cuerpos de agua endorreicos rodeados principalmente por selva alta y mediana perennifolias, así como también selva inundable y vegetación acuática.

Cabe destacar que este conjunto de lagunas ocupa el segundo lugar junto con la laguna Lacanhá en diversidad de plantas acuáticas, reportándose seis especies. La fauna encontrada en la zona es la descrita para toda la región (INE−SEMARNAP, 2000a).

Dicho sitio pertenece a la Zona de Uso Tradicional establecida en el Programa de Manejo de la RBMA. Se accede a éste a través de un sendero que parte del poblado de Lacanhá-Chansayab hacia el suroeste. La superficie de uso recreativo y turístico que será regulada engloba todas las lagunas, el sendero de acceso y las áreas de campamento.

6.1.2 Diagnóstico del sitio

El complejo lagunar de Carranza se encuentra en los terrenos de la subcomunidad de la etnia Lacandona aunque Nueva Palestina constituye el asentamiento más cercano. La comunidad tzeltal que ahí se desarrolla ha optado por seguir los esquemas tradicionales de producción agropecuaria, con los consecuentes cambios de uso del suelo y la falta de visión respecto a las posibles alternativas productivas de utilizar los recursos naturales de forma sustentable.

Por su atractivo turístico, el complejo de lagunas, forma parte de las rutas y recorridos que frecuentemente ofrecen los prestadores de servicios de la etnia Lacandona, desde el poblado de Lacanhá-Chansayab, cuyas actividades turísticas dentro de la RBMA no han sido reguladas hasta el momento.

No obstante, es necesario llevar a cabo una regulación del uso recreativo y turístico del sitio, ordenando las actividades que se realizan en él y así evitando el impacto negativo que pueden generar en el ecosistema del lugar.

6.1.3 Objetivo general

El presente instrumento tiene como principal propósito constituir una herramienta práctica y aplicable, que regule la actividad turística y contribuya al fortalecimiento de los objetivos de conservación del Programa de Manejo de la RBMA al garantizar la protección del ecosistema del sitio. Asimismo, se busca ordenar y reglamentar el uso recreativo y turístico de las lagunas a través de una serie de normas que eviten su impacto negativo y al mismo tiempo favorezcan una

experiencia de calidad para los visitantes que busquen conocer el ecosistema y la importancia de su conservación, de tal forma que el sitio pueda ofrecer ingresos económicos para la población en el largo plazo de una manera ambientalmente sustentable.

6.1.4 Áreas de manejo

Con el fin de tener un buen manejo del uso recreativo y turístico del sitio, éste se ha zonificado de la siguiente manera (véase mapa 11):

1. *Área de Uso Intensivo*. Esta área se encuentra en la parte noreste de la laguna Carranza. Representa una porción de 280 m de extensión siguiendo el borde de la laguna, conformando una franja periférica a los seis cuerpos de agua.
2. *Área de Observación*. Esta área se limita a los senderos ubicados de la laguna Carranza hacia dos direcciones: el primero hacia el noroeste, conectándose con las demás lagunas; y el segundo hacia el noreste. Cubre 2 km de extensión.
3. *Área de actividades acuáticas.* El área de actividades acuáticas se encuentra dentro de la laguna, en la parte noreste. Esta área atraviesa la laguna con una distancia entre riberas de 280 m y está delimitada por la ribera de la laguna, abarcando una extensión de aproximadamente 300 m.
4. *Área de Uso Restringido.* La zona de uso restringido se establece en la zonificación general del Programa de Manejo de la RBMA. En este caso, donde la zonificación se hace a nivel de sitio, la misma categoría está representada por la franja periférica al cuerpo de agua mayor que abarca las cinco lagunas. Esta área contiene a las otras tres.
5. *Área de Recuperación.* Esta área se establecerá, temporalmente, por las autoridades en caso de alguna contingencia, para la rehabilitación del sitio. Al momento de establecerla, las autoridades definirán su superficie y delimitación, además de las actividades permitidas en el sitio. También, determinarán las acciones que se llevarán a cabo para la recuperación.

6.1.5 Reglas de operación

I. ÁREAS DE MANEJO

1. El sitio se dividirá en cinco áreas donde se regularán distintas actividades: el Área de Uso Intensivo, Área de Actividades Acuáticas, Área de Observación, Área de Uso Restringido y Área de Recuperación.
2. *Área de Uso Intensivo*. Son las áreas donde se colocará la infraestructura temporal para pernocta.
    a) Las actividades permitidas dentro de esta área son:
        - Campamentos.
    b) Estas áreas establecidas a no menos de 200 metros de la orilla de la laguna permitirán la afectación mínima al cuerpo de agua y a los visitantes disfrutar de una experiencia dentro de la selva, en un sitio de pernocta con los servicios mínimos indispensables.
    c) Está estrictamente prohibido acampar en cualquier sitio fuera de las áreas designadas.

3. *Área de Actividades Acuáticas*. Definida y delimitada como la única área donde se podrán realizar en la laguna. .

    a) Las actividades permitidas dentro de esta área son:
        - Nado
        - Remo en kayak o canoa
    b) No está permitido desembarcar en los islotes.

4. *Área de Observación*. Definida por los senderos establecidos para tal fin en la región noroeste de la laguna.

    a) La única actividad permitida en esta área es el senderismo.

5. *Área de Uso Restringido*. Esta categoría existe también en el Programa de Manejo como parte de la zonificación general de la RBMA. En el presente instrumento donde la zonificación es a nivel de sitio, esta categoría se encuentra establecida en la periferia de la laguna y en el resto de la ribera y los islotes.

    a) En esta área está prohibido el acceso al turismo y a cualquier tipo de embarcación con estos fines.
    b) En esta área sólo están permitidas actividades de investigación y monitoreo.

6. *Área de recuperación*. En caso de ser establecida, las autoridades determinarán las actividades y las medidas de manejo necesarias: restricción de acceso o de actividades, acciones de restauración, entre otras.

II. ACTIVIDADES TURÍSTICAS

1. *Disposiciones generales*

    a) El acceso es través del sendero establecido por parte de la CONANP para tal fin partiendo del poblado de Lacanhá-Chansayab. Quedará prohibido el acceso por otra vía.

    b) El horario para realizar actividades turísticas en el sitio será de 8 AM a 5:30 PM, la entrada para los grupos que no pernoctan se cerrará a las 12:00 PM, para los grupos con autorización para pernocta se cerrará a las 2:30 PM y estará abierto únicamente de martes a domingo.

    c) Deberán respetarse las indicaciones en la señalización establecida en el sendero, la ribera de la laguna, y el área de campamento por la Dirección de la RBMA.

    d) Ninguna actividad turística podrá realizarse fuera de las Áreas de Uso Intensivo, Actividades Acuáticas y Observación.

    e) El registro de visitantes y el cobro de derechos se realizarán en las oficinas de la CONANP en el crucero San Javier, previo a la entrada al sitio.

    f) Cualquier actividad no prevista en estas reglas que se desee realizar en el sitio, requerirá de permiso especial otorgado por la CONANP.

6.1.6 Infraestructura y señalización

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura necesaria para la operación del sitio es la siguiente:

- Caseta o módulo de acceso – con el fin de que sea el punto de control a las personas que visitan el sitio, donde se pueden registrar.
- Espacio para campamento – un área designada exclusivamente para el establecimiento de tiendas de campaña.
- Sanitarios – un grupo de baños secos, cerca del sitio de campamento, para el uso de los visitantes y personas en los campamentos.
- Senderos – una red de senderos alrededor de la laguna para que el visitante pueda conocer el ecosistema y hacer observación de flora y fauna.

SEÑALIZACIÓN

La señalización en el sitio es fundamental para que los visitantes conozcan el sitio y para que el uso de éste se haga de manera ordenada.

En el punto de control

- El sitio se encuentra dentro de un ANP, indicando la importancia biológica
- Historia del sitio, importancia para los lacandones
- Información de la flora y fauna que se puede observar en el lugar
- Mapa del sitio, ilustrando las áreas de manejo y las actividades permitidas en cada área
- Prohibiciones

En el Área de acampado

- Mapa del área, indicando los únicos lugares donde se puede poner una tienda de campaña, la ubicación de los baños
- Actividades permitidas
- Prohibiciones

En el Área de senderos

- En la entrada, mapa de los senderos y el nombre de cada uno
- A lo largo del sendero: pequeños letreros que indiquen distancia, otros que indiquen dirección
- Actividades permitidas
- Prohibiciones

En el Área de actividades acuáticas

- Importancia histórica del sitio
- Mapa delimitando del área
- Actividades permitidas
- Prohibiciones
- Reglas de seguridad

6.1.7 Costos y beneficios

Mantener un sitio en un ANP abierto al público tiene distintos costos desde económicos hasta ambientales. Los más evidentes son los económicos, y los que se pueden cubrir con el gasto operativo anual de la Reserva y complementar con el ingreso por el cobro de derechos.

Para mantener el uso recreativo y turístico del sitio se necesita personal contratado por CONANP de vigilancia y monitoreo. Esta función se puede cubrir con 5 personas en rotación. El costo de los vigilantes será de $5,000.00 mensuales, lo que resulta en $25,000 pesos de mantenimiento del sitio al mes y en $325000 (contemplando 12 meses y aguinaldo).

Actualmente la afluencia de visitantes no es muy alta, debido a la distancia que hay que recorrer desde el poblado hasta las lagunas, y sólo se puede realizar, por su dificultad, acompañados de un guía de la comunidad, que a la vez ofrece el servicio de acampado.

Esta situación favorece a que los visitantes sean personas con un genuino interés en la naturaleza y a que la comunidad de Nueva Palestina se vea directamente beneficiada por la prestación de este servicio ecoturístico.

Existen más beneficios que no son medibles pero son importantes como el control de ilícitos que resultará del uso regulado y de la presencia de personal de vigilancia. Otro beneficio no cuantificable es el asociado con el impacto positivo que provoca la experiencia de la visita a este lugar que se traduce en la difusión de la importancia del ANP.

Finalmente el principal beneficio de esta regulación es la contribución a la efectiva protección del ecosistema, que permita la continuidad de los procesos ecológicos y el mantenimiento de los servicios ambientales.

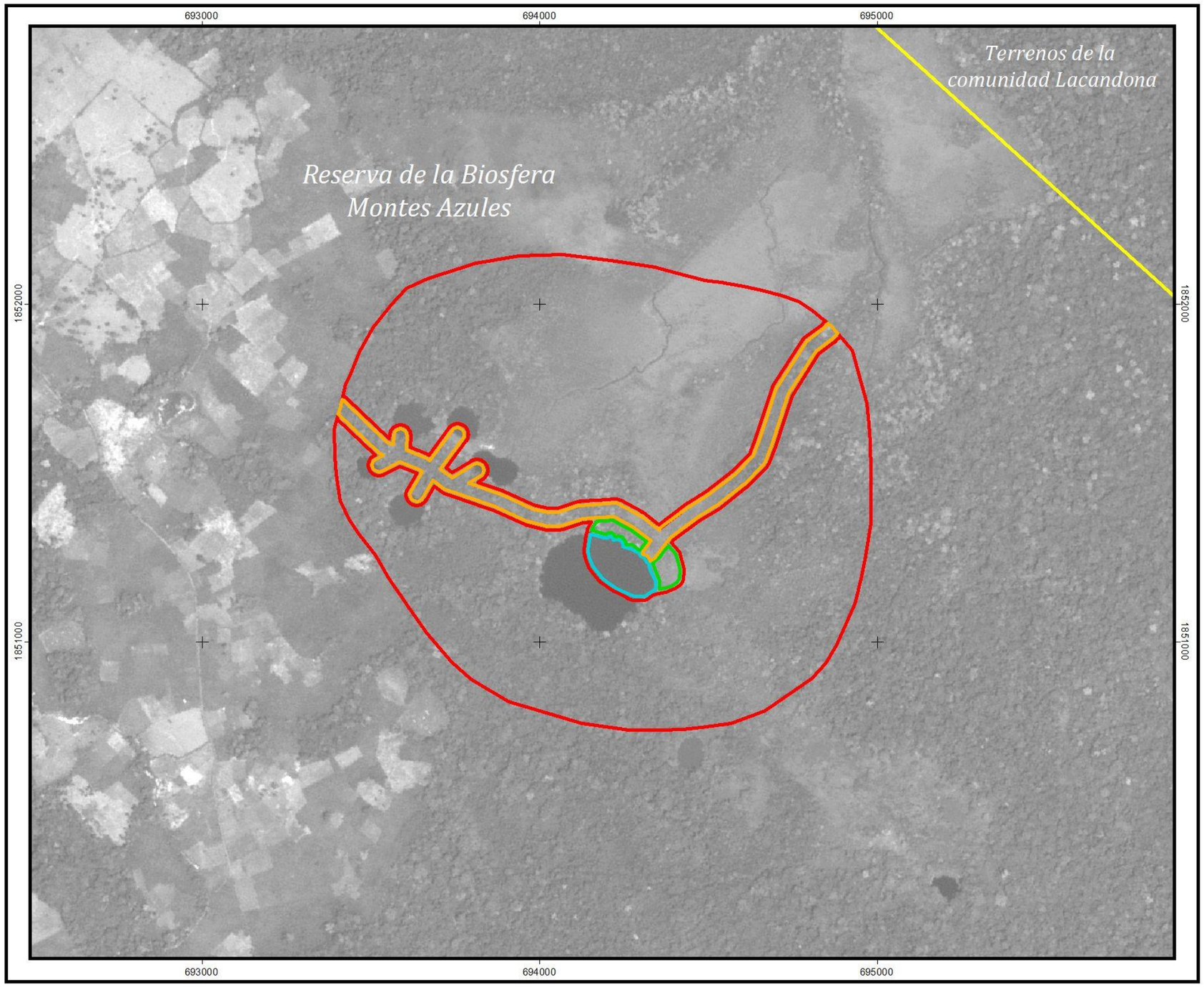
6.1.8 Monitoreo, LCA e indicadores

Se establecerá un programa de monitoreo de distintos indicadores en el sitio, de manera que se pueda controlar y minimizar las perturbaciones que el uso recreativo y turístico causa:

- Número de avistamientos de especies de fauna indicadoras o sus rastros. En el caso de este sitio son:
    - *Tapirus bairdii* – avistamiento o bajaderos
    - *Crocodylus moreletti* - avistamiento
    - *Ceryle* spp. (martín pescador) – avistamiento
- Estado de la vegetación riparia – que no se encuentre pisoteada, que no haya pérdida de cobertura vegetal.
- Calidad del agua – medir turbidez, sólidos disueltos, conductividad y la presencia de basura, coliformes y contaminantes como hidrocarburos policíclicos aromáticos.
- Número de otras personas o grupos encontrados en los senderos – que los visitantes no sean perturbados por el ruido de otro grupo durante su recorrido.
- Infraestructura – que se mantenga en buen estado.
- Ancho del sendero – que se mantenga del mismo ancho, menor a 2m.
- Estado de las áreas de campamento y baños – que se encuentren en buen estado
- Número de sitios de campamento no autorizados – que los campamentos se limiten al área designada para ello.

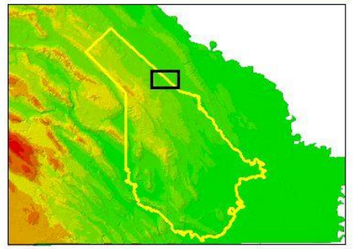
Indicador	Estándares	Medio de monitoreo	Frecuencia	Manejo adaptativo
Especies indicadoras	Al menos un avistamiento en el 80% de los recorridos	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos por día y por semana.
Estado de la vegetación riparia	No se encuentra pisoteada, ni alterada. No hay pérdida de cobertura vegetal generada por humanos.	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra.	Más señalización y si no disminuye, multas a los operadores.
Calidad del agua	No se encuentra basura ni agroquímicos. La presencia de contaminantes es mínima. La medida de turbidez, sólidos disueltos y conductividad no indican cambios sustantivos en la química del laguna.	Reporte de recorrido. Inspecciones.	Cada grupo que entra. Para presencia de contaminantes y medidas de turbidez, sólidos disueltos y conductividad cada dos meses.	Para basura: más señalización y si no disminuye, multas a los operadores. Para contaminantes: multas a los operadores.
Otros grupos encontrados en el sendero	Máximo 1 grupo y en la salida del recorrido.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos
Infraestructura	En buen estado.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Reemplazar cada dos años.
Ancho del sendero	Se mantiene en menos de 2m de ancho	Inspecciones de mantenimiento	Trimestral	Aumentar la frecuencia con la que se informa a los visitantes que se deben mantener dentro del sendero.
Número de sitios de campamento no autorizados	No hay campamentos fuera del área designada	Vigilancia	Patrullajes de rutina	Informar a los visitantes que no es sitio de campamento. Colocar señalización que lo indique. Aumentar la presencia de vigilantes.

Tabla 16. Indicadores y estándares para el monitoreo en Lagunas Carranza.



Laguna Carranza

Áreas de Manejo de Uso Recreativo y Turístico



Simbología

- Área de Observación
- Área de Uso Intensivo
- Área de Actividades Acuáticas
- Área de Uso Restringido
- Límite de la Reserva

N
W E
S

Imagen SPOT 5 (2009)
Resolución 4m
Proyección UTM Zona 15
Datum WGS84
Cuadrícula a cada 1000 metros

Escala gráfica

200 0 200 400 m

Escala 1:12,000

Natura Mexicana

USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Mapa 11. Áreas de Manejo de la Laguna Carranza

6.2 Guía Operativa de la Laguna Lacanhá

6.2.1 Descripción del sitio

Figura 31. Vista aérea de la Laguna Lacanhá.

Localizada en la porción centro−noroeste de la RBMA y cercana al río Lacanhá, esta laguna, cuya ribera norte sirve de límite de la reserva, está delimitada por las coordenadas16°39’39.47” N, 91°8’29.19” W y 16°42’28.73” N, 91°4’19.05” W.

La laguna Lacanhá es un cuerpo de agua endorreico de mediano tamaño (1,030 ha) que se alimenta de un pequeño arroyo y diversos escurrimientos provenientes de los cerros que la circundan. En su borde norte, presenta una zona litoral somera a diferencia del borde suroeste, que está limitado por algunas serranías. Presenta algunos islotes en su interior . Rodeada principalmente por selva alta y mediana perennifolia, también se puede encontrar selva inundable y vegetación acuática. La playa norte está dominada por una asociación de *Cladium jamaicense* o sibal, entremezclado con algunos elementos como *Sagittaria lancifolia*, *Ludwigia octovalis*, *Pontederia sagittata*, *Bletia purpurea* y *Eleocharis interstincta.* En el borde más extremo del sibal se encuentra *Nymphaea ampla* y en otras playas de baja pendiente, la hidrófita sumergida *Myriophyllum aff. heterophyllum.* Asimismo, se han reportado elementos de selva mediana con especies arbóreas estrictamente acuáticas como *Pachira acuatica*, y subacuáticas o tolerantes como *Calophyllum brasiliensis*. En sitios perturbados a orillas de ríos son comunes los zarzales de *Mimosa pigra* y los jimbales de *Guadua spinosa.* Cabe destacar que esta laguna ocupa el segundo lugar en diversidad de plantas acuáticas, reportándose seis especies. La fauna encontrada en la zona es la descrita para toda la región (INE−SEMARNAP, 2000a).

El color de sus aguas presenta distintas tonalidades de azul, similares al mar Caribe, como consecuencia del sustrato calizo que la conforma. Estas características la convierten en un sitio de enorme belleza y especial atractivo.

Dicho sitio conforma la Región de Uso Recreativo y Turístico que lleva su nombre y pertenece a la Zona de Uso Tradicional establecida en el Programa de Manejo de la RBMA. Se accede a éste a través de un sendero que parte del poblado Lacanhá−Chansayab. La superficie de uso recreativo y turístico que será regulada tiene como límites 500 metros periféricos al borde de la laguna, el sendero de acceso y las áreas de campamento.

6.2.2 Diagnóstico del sitio

El uso recreativo y turístico en Laguna Lacanhá es uno de los más complejos en la Reserva. Este sitio tiene una historia de uso más larga que cualquier otro, pues los lacandones han aprovechado los recursos del sitio desde siglos atrás. Desde entonces han realizado caza y pesca de autoconsumo en este sitio, pero es el turismo que en los últimos años ha crecido en gran manera.

La ubicación de la laguna, en los límites de la Reserva y cerca de poblados (San Javier, Lacanhá-Chansayab y Bethel), facilita el uso recreativo y turístico por parte de sus pobladores. Esta región de Lacanhá-Chansayab atrae un gran número de visitantes, pues en los tres poblados hay una gran oferta de servicios turísticos. Estos prestadores de servicios turísticos ofrecen entre sus actividades recorridos a la laguna Lacanhá y algunos incluso ofrecen visitar y acampar en uno de los islotes de la laguna. Tales actividades se realizan sin control ni regulación, lo que afecta no solo el ecosistema, sino también los vestigios arqueológicos que ahí existen.

En la laguna y sus alrededores se pueden encontrar comunidades vegetales muy diversas y especies de fauna incluidas en la NOM-059 que se encuentran bajo algún nivel de protección. La pesca, contaminación del cuerpo de agua y ruido generados por las actividades sin regulación afectan en gran medida a estas especies y comunidades, sobretodo a la ictiofauna de la laguna.

Dada la importancia del sitio, biológica e histórica, y el uso intensivo que se le está dando, es esencial realizar una regulación del uso recreativo y turístico del sitio, para que éste se pueda dar de manera ordenada.

6.2.3 Objetivo General

El presente instrumento tiene como principal propósito constituir una herramienta práctica y aplicable, que regule la actividad turística y contribuya al fortalecimiento de los objetivos de conservación del Programa de Manejo de la RBMA al garantizar la protección del ecosistema del sitio. Asimismo, se busca ordenar y reglamentar el uso recreativo y turístico de la laguna Lacanhá a través de una serie de normas que eviten su impacto negativo y al mismo tiempo favorezcan una experiencia de calidad para los visitantes que busquen conocer el ecosistema y la importancia de su conservación, de tal forma que el sitio pueda ofrecer ingresos económicos para la población en el largo plazo de una manera ambientalmente sustentable.

6.2.4 Áreas de manejo

Con el fin de tener un buen manejo del uso recreativo y turístico del sitio, éste se ha zonificado de la siguiente manera (véase mapa 12):

6. *Área de Uso Intensivo*. Esta área se encuentra en la parte norte de la laguna. Representa una porción de 600 m de extensión siguiendo el borde de la laguna y 500 m de amplitud, conformando una franja periférica al cuerpo de agua.

7. *Área de Observación*. Esta área se limita a los senderos ubicados en la porción noroeste de la laguna, es adyacente a la de Uso Intensivo. Cubre 2 km de extensión a lo largo de la ribera y conforma una franja de 500 m alrededor de la laguna.

8. *Área de actividades acuáticas.* El área de actividades acuáticas se encuentra dentro de la laguna, en la parte norte. Esta área atraviesa la laguna con una distancia entre riberas de 1,200 m y está delimitada por la ribera de la laguna, abarcando una extensión de aproximadamente 2 km.

9. *Área de Uso Restringido.* La Zona de Uso Restringido se establece en la zonificación general del Programa de Manejo de la RBMA. En este caso, donde la zonificación se hace a nivel de sitio, la misma categoría está representada por la franja de 500 m periférica al cuerpo de agua que une a las áreas de Uso Intensivo y de Observación. Cabe señalar que esta área cubre, de igual manera todas las islas en la laguna.

10. *Área de Recuperación*. Esta área se establecerá, temporalmente, por las autoridades en caso de alguna contingencia, para la rehabilitación del sitio. Al momento de establecerla, las autoridades definirán su superficie y delimitación, además de las actividades permitidas en el sitio. También, determinarán las acciones que se llevarán a cabo para la recuperación.

6.2.5 Reglas de Operación

I. ÁREAS DE MANEJO

1. El sitio se dividirá en cinco áreas donde se regularán distintas actividades: el Área de Uso Intensivo, Área de Actividades Acuáticas, Área de Observación, Área de Uso Restringido y Área de Recuperación.
2. *Área de Uso Intensivo*. Son las áreas donde se colocará la infraestructura temporal para pernocta.
    a) Las actividades permitidas dentro de esta área son:
        - Campamentos.
    b) Estas áreas establecidas a no menos de 200 metros de la orilla de la laguna permitirán la afectación mínima al cuerpo de agua y a los visitantes disfrutar de una experiencia dentro de la selva, en un sitio de pernocta con los servicios mínimos indispensables.
    c) Está estrictamente prohibido acampar en cualquier sitio fuera de las áreas designadas.
3. *Área de Actividades Acuáticas*. Definida y delimitada como la única área donde se podrán realizar en la laguna. .

a) Las actividades permitidas dentro de esta área son:
   - Nado
   - Remo en kayak o canoa

b) No está permitido desembarcar en los islotes.

4. *Área de Observación*. Definida por los senderos establecidos para tal fin en la región noroeste de la laguna.

   a) La única actividad permitida en esta área es el senderismo.

5. *Área de Uso Restringido*. Esta categoría existe también en el Programa de Manejo como parte de la zonificación general de la RBMA. En el presente instrumento donde la zonificación es a nivel de sitio, esta categoría se encuentra establecida a partir de los 500 metros de la periferia de la laguna y en el resto de la ribera y los islotes.

   a) En esta área está prohibido el acceso al turismo y a cualquier tipo de embarcación con estos fines.
   b) En esta área sólo están permitidas actividades de investigación y monitoreo.

6. *Área de recuperación*. En caso de ser establecida, las autoridades determinarán las actividades y las medidas de manejo necesarias: restricción de acceso o de actividades, acciones de restauración, entre otras.

II. Actividades Turísticas

1. Disposiciones generales

   g) El acceso es través del sendero establecido por parte de la CONANP para tal fin partiendo del poblado de Lacanhá−Chansayab. Quedará prohibido el acceso por otra vía.

   h) Dado que la caminata por el sendero de acceso es de alrededor de 4 hrs, los visitantes que deseen realizar actividades turísticas deberán pernoctar en el campamento del sitio

   i) El registro de visitantes y el cobro de derechos se realizarán en la Estación San Javier de la CONANP, previo a la entrada al sitio.

   j) El horario para realizar actividades turísticas en el sitio será de 8 AM a 5:30 PM. La entrada se cerrará a las 2:30 PM y estará abierto únicamente de martes a domingo. La duración del recorrido será de una hora.

   k) Los grupos de visitantes deberán ser de siete personas como máximo.

   l) Ninguna actividad turística podrá realizarse fuera de las Áreas de Uso Intensivo, Actividades Acuáticas y Observación.

   m) El registro de visitantes y el cobro de derechos se realizarán en la Estación San Javier de la CONANP, previo a la entrada al sitio.

   n) Cualquier actividad no prevista en estas reglas que se desee realizar en el sitio, requerirá de permiso especial otorgado por la CONANP.

6.2.6 Infraestructura y señalización

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura necesaria para la operación del sitio es la siguiente:

- Caseta o módulo de acceso – con el fin de que sea el punto de control a las personas que visitan el sitio, donde se pueden registrar.
- Espacio para campamento – un área designada exclusivamente para el establecimiento de tiendas de campaña.
- Sanitarios – un grupo de baños secos, cerca del sitio de campamento, para el uso de los visitantes y personas en los campamentos.
- Senderos – una red de senderos alrededor de la laguna para que el visitante pueda conocer el ecosistema y hacer observación de flora y fauna.

SEÑALIZACIÓN

La señalización en el sitio es fundamental para que los visitantes conozcan el sitio y para que el uso de éste se haga de manera ordenada.
En el punto de control

- El sitio se encuentra dentro de un ANP, indicando la importancia biológica
- Historia del sitio, importancia para los lacandones
- Información de la flora y fauna que se puede observar en el lugar
- Mapa del sitio, ilustrando las áreas de manejo y las actividades permitidas en cada área
- Prohibiciones

En el Área de acampado

- Mapa del área, indicando los únicos lugares donde se puede poner una tienda de campaña, la ubicación de los baños
- Actividades permitidas
- Prohibiciones

En el Área de senderos

- En la entrada, mapa de los senderos y el nombre de cada uno
- A lo largo del sendero: pequeños letreros que indiquen distancia, otros que indiquen dirección
- Actividades permitidas
- Prohibiciones

En el Área de actividades acuáticas

- Importancia histórica del sitio
- Mapa delimitando del área

- Actividades permitidas
- Prohibiciones
- Reglas de seguridad

6.2.7 Costos y beneficios

Mantener un sitio en un ANP abierto al público tiene distintos costos desde económicos hasta ambientales. Los más evidentes son los económicos, y los que se pueden cubrir con el gasto operativo anual de la Reserva y complementar con el ingreso por el cobro de derechos.

Para mantener el uso recreativo y turístico del sitio se necesita personal contratado por CONANP de vigilancia y monitoreo. Esta función se puede cubrir con 5 personas en rotación. El costo de los vigilantes será de $5,000.00 mensuales, lo que resulta en $25,000 pesos de mantenimiento del sitio al mes y en $325000 (contemplando 12 meses y aguinaldo).

Actualmente la afluencia de visitantes no es muy alta, debido a la distancia que hay que recorrer desde el poblado hasta la Laguna, y sólo se puede realizar, por su dificultad, acompañados de un guía de la comunidad, que a la vez ofrece el servicio de acampado.

Esta situación favorece a que los visitantes sean personas con un genuino interés en la naturaleza y a que la Comunidad Lacandona se vea directamente beneficiada por la prestación de este servicio ecoturístico.

De esta manera los beneficios a considerar son la conservación de este frágil y único ecosistema y los ingresos para la etnia lacandona, dueños de estas tierras, por actividades relacionadas al uso no destructivo de la naturaleza.

Actualmente el costo de este servicio es discrecional por parte de ellos, alrededor de $1 000 pesos por recorrido y una noche de pernocta (por grupo); se estima que con las pautas señaladas en el presente documento y apoyándolos en la organización, infraestructura básica del campamento y capacitación, podría ser un ingreso significativo para ellos.

Existen más beneficios que no son medibles pero son importantes como el control de ilícitos que resultará del uso regulado y de la presencia de personal de vigilancia. Otro beneficio no cuantificable es el asociado con el impacto positivo que provoca la experiencia de la visita a este lugar que se traduce en la difusión de la importancia del ANP.

Finalmente el principal beneficio de esta regulación es la contribución a la efectiva protección del ecosistema, que permita la continuidad de los procesos ecológicos y el mantenimiento de los servicios ambientales.

6.2.8 Monitoreo, LCA e indicadores

Se establecerá un programa de monitoreo de distintos indicadores en el sitio, de manera que se pueda controlar y minimizar las perturbaciones que el uso recreativo y turístico causa:

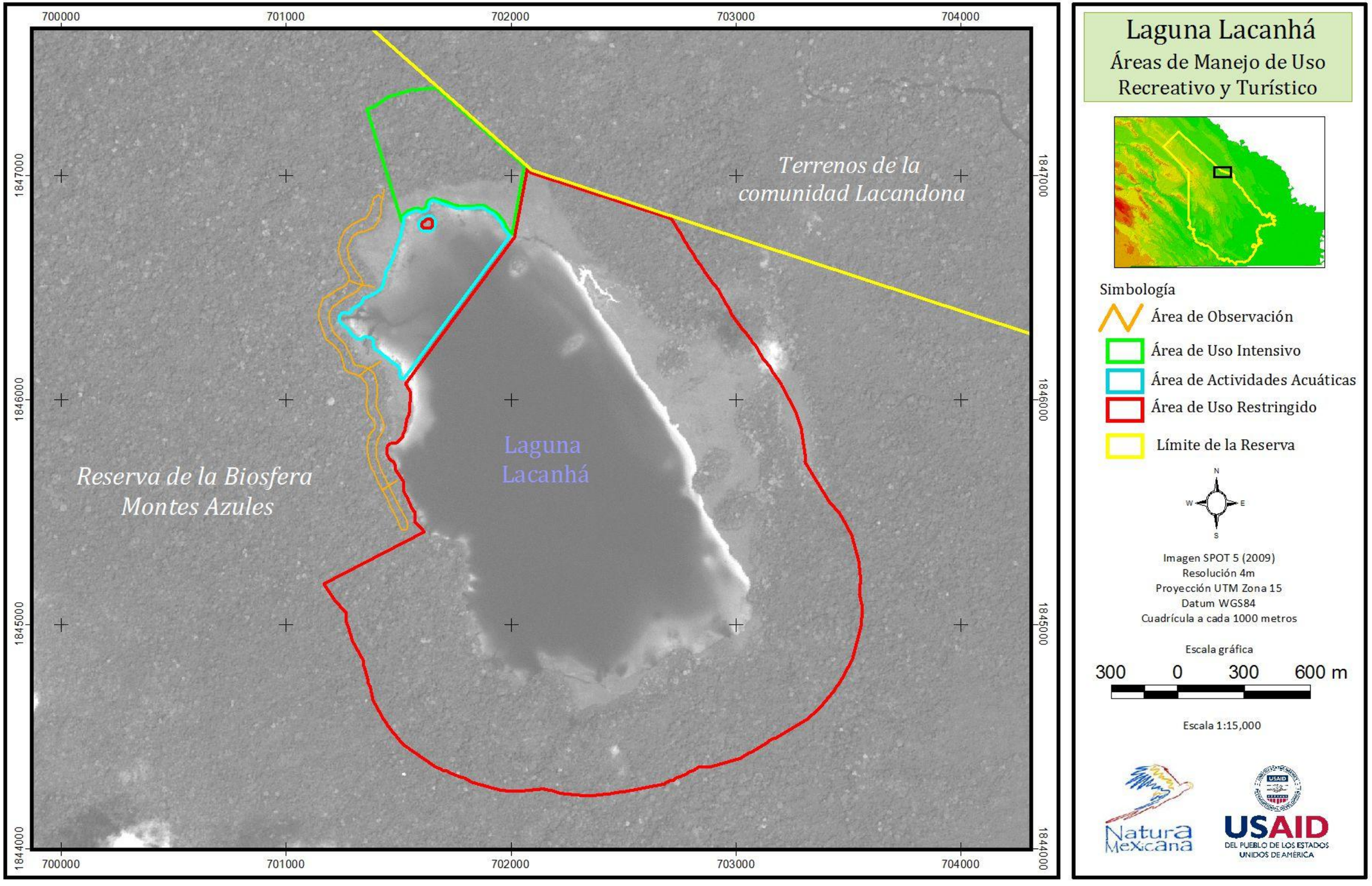
- Número de avistamientos de especies de fauna indicadoras o sus rastros. En el caso de este sitio son:

- *Tapirus bairdii* (tapir) – avistamiento o bajaderos
- *Crocodylus moreletti* (cocodrilo de pantano) – avistamiento
- *Ceryle* spp. (martín pescador) – avistamiento

- Estado de la vegetación riparia – que no se encuentre pisoteada, que no haya pérdida de cobertura vegetal.
- Calidad del agua – medir turbidez, sólidos disueltos, conductividad y la presencia de basura, coliformes y contaminantes como hidrocarburos policíclicos aromáticos.
- Número de otras personas o grupos encontrados en los senderos – que los visitantes no sean perturbados por el ruido de otro grupo durante su recorrido.
- Infraestructura – que se mantenga en buen estado.
- Ancho del sendero – que se mantenga del mismo ancho, menor a 2m.
- Estado de las áreas de campamento y baños – que se encuentren en buen estado
- Número de sitios de campamento no autorizados – que los campamentos se limiten al área designada para ello.

Indicador	Estándares	Medio de monitoreo	Frecuencia	Manejo adaptativo
Especies indicadoras	Al menos un avistamiento en el 80% de los recorridos	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos por día y por semana.
Estado de la vegetación riparia	No se encuentra pisoteada, ni alterada. No hay pérdida de cobertura vegetal generada por humanos.	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra.	Más señalización y si no disminuye, multas a los operadores.
Calidad del agua	No se encuentra basura ni agroquímicos. La presencia de contaminantes es mínima. La medida de turbidez, sólidos disueltos y conductividad no indican cambios sustantivos en la química del laguna.	Reporte de recorrido. Inspecciones.	Cada grupo que entra. Para presencia de contaminantes y medidas de turbidez, sólidos disueltos y conductividad cada dos meses.	Para basura: más señalización y si no disminuye, multas a los operadores. Para contaminantes: multas a los operadores.
Otros grupos encontrados en el sendero	Máximo 1 grupo y en la salida del recorrido.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos
Infraestructura	En buen estado.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Reemplazar cada dos años.
Ancho del sendero	Se mantiene en menos de 2m de ancho	Inspecciones de mantenimiento	Trimestral	Aumentar la frecuencia con la que se informa a los visitantes que se deben mantener dentro del sendero.
Número de sitios de campamento no autorizados	No hay campamentos fuera del área designada	Vigilancia	Patrullajes de rutina	Informar a los visitantes que no es sitio de campamento. Colocar señalización que lo indique. Aumentar la presencia de vigilantes.

Tabla 17. Indicadores y estándares para el monitoreo en la Laguna Lacanhá



Mapa 12. Áreas de Manejo de la Laguna Lacanhá

6.3 Guía Operativa de la Boca del río Lacanhá

Figura 32. Vista aérea del Río Lacanhá.

6.3.1 Descripción del sitio

La subcuenca del río Lacanhá se ubica al sureste de la RBMA y es la más grande del río Lacantún. Cubre una superficie de 159,300 ha y su cauce una longitud de 120 km que incluyen el complejo de las lagunas de Ocotal (Ojos Azules, Ocotal, El Suspiro y Yan-ki), Laguna Carranza y Laguna Lacanhá. La porción del río Lacanhá que mayor potencialidad tiene, con relación a la RBMA, en términos de uso, principalmente turístico, está en la porción navegable cerca de la desembocadura con el río Lacantún, a los 100 msnm, frente al ejido Quiringüicharo, del municipio Marqués de Comillas. Esta porción entre las coordenadas 16°21'36.55" N, 90°51'34.38" W y 16°27'07.93" N, 90°42'11.09" W. Durante su recorrido, el río sirve de límite natural entre las Reservas de la Biosfera de Montes Azules y Lacantún.

Los tipos de vegetación que este afluente atraviesa son principalmente selvas alta y mediana perennifolias (*Manilkara zapota, Coussapoa aligocephala, Bursera simaruba, Scheelea liebmanii, Calophyllum brasiliensis, Acacia usumacintensis, Lonchocarpus luteomaculatus, Pithecellobium leococalix*), selva inundable (*Pachira aquatica, Bravaisia integerrima*) y jimbales (*Bambusa longifolia*) en las áreas bajas y susceptibles de inundaciones periódicas y con corriente.

El río Lacanhá pertenece a la provincia del Usumacinta, la más diversa de las cuatro provincias ictiológicas centroamericanas (Chiapas−Nicaragua, San Juan e Ístmica). En esta provincia ictiológica, que comprende la vertiente del atlántico, desde Veracruz hasta Nicaragua (Miller 1986 y 1988 en Rodiles-Hernández *et al*., 2005), se estima que existen 55 especies (incluyendo una no

identificada y tres exóticas) pertenecientes a 41 géneros de 23 familias (Lozano-Vilano *et al.*, 2007).

El principal atractivo de la boca del Lacanhá es el paisaje dado por la combinación del río y la vegetación de sus márgenes en excelente estado de conservación por tratarse de Reservas de la Biosfera a ambos lados de su cauce, hecho que aumenta las posibilidades de observar fauna silvestre.

El sitio destinado a regularse a través del presente instrumento abarca la porción de 22 km río arriba, siguiendo el cauce del Lacanhá a partir de su desembocadura en el río Lacantún. Este río se encuentra dentro de la Zona de Uso Restringido establecida en el Programa de Manejo de la RBMA y conforma la región de Uso Recreativo y Turístico que lleva su nombre.

6.3.2 Diagnóstico del sitio

Los pobladores de Marqués de Comillas tienen un uso histórico de Boca Lacanhá. Este río ha sido utilizado para la caza y la pesca de autoconsumo desde que llegaron los primeros pobladores a la región, en la década de 1970. Este uso continúa hasta hoy. Sin embargo, una condición que facilita la regulación de uso recreativo y turístico del sitio es que no existe un turismo frecuente aún. De esta manera el establecimiento de la regulación de dicho uso podrá ser aplicado más fácilmente.

El río Lacanhá es un sitio muy diverso en flora y fauna, sobretodo en peces como menciona Rodiles-Hernández *et al.* (2005). En este sitio se pueden observar importantes especies como el cocodrilo (*Crocodylus moreletti*), la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), el tapir (*Tapirus bairdii*), y los peces *Potamarius nelsoni*, *Rhamdia guatemalensis*, *Thorichthys socolofi* y *Vieja intermedia*.

.

Por otro lado, los pobladores de la región han explotado totalmente los ríos y arroyos del lado de Marqués de Comillas. Como consecuencia han recurrido a satisfacer necesidades en los ríos que se encuentran dentro de la Reserva, entre ellos el río Lacanhá. Además el mal manejo de los sistemas acuícolas ha resultado en la introducción accidental de tres especies exóticas de peces (*Ctenopharyngodon idella*, *Oreochromis niloticus* y *Cichlasoma managuense*), las cuales son tienen mayor tolerancia a condiciones de estrés y empiezan a tener dominancia en el ecosistema.

La combinación de estos factores aumenta las presiones sobre los recursos en el sitio (Rodiles-Hernández *et al*., 2005). Por ello la protección de la boca del río Lacanhá es de gran importancia, pues es un refugio para un gran número de especies acuáticas. La regulación del uso recreativo y turístico es necesaria para fortalecer los objetivos de conservación de la RBMA.

6.3.3 Objetivo general:

El presente instrumento tiene como principal propósito constituir una herramienta práctica y aplicable, que regule la actividad turística y contribuya al fortalecimiento de los objetivos de conservación del Programa de Manejo de la RBMA al garantizar la protección del ecosistema del sitio. Asimismo, se busca ordenar y reglamentar el uso recreativo y turístico del río Lacanhá a

través de una serie de normas que eviten su impacto negativo y al mismo tiempo favorezcan una experiencia de calidad para los visitantes que busquen conocer el ecosistema y la importancia de su conservación, de tal forma que el sitio pueda ofrecer ingresos económicos para la población en el largo plazo de una manera ambientalmente sustentable.

6.3.4 Áreas de manejo

Este sitio de uso recreativo y turístico se zonificará de la siguiente manera (véase mapa 13):

1. *Área de Uso Intensivo.* Esta área empieza desde la desembocadura del río Lacanhá y termina en la Playa Tepezcuintle, 2.1km río arriba. El área comprende solo el cauce del río, las islas en él y la Playa Tepezcuintle. No está permitida ninguna actividad en la ribera del río, excepto en Playa Tepezcuintle.

2. *Área de actividades acuáticas*. Esta área empieza desde Playa Tepezcuintle hasta la primera terraza. El área comprende solo el cauce del río y las islas en él. No está permitida ninguna actividad en la ribera del río.

3. *Área de Observación.* Esta área está delimitada por la primera terraza y, río arriba, por la segunda terraza. El área de uso recreativo y turístico sólo incluye el cauce del río y las islas en él. No está permitida ninguna actividad en la ribera del río.

4. *Área de Uso Restringido.* Esta área se encuentra en el río a partir de la segunda terraza, más allá del Área de Observación. En esta área no están permitidas las actividades turísticas o recreativas, por lo que está prohibido el paso de cualquier embarcación con este fin. Sólo se podrán realizar acciones de investigación y monitoreo, previa solicitud de permiso al personal de CONANP en la Reserva.

5. *Área de Recuperación.* Esta área se establecerá, temporalmente, por las autoridades en caso de alguna contingencia, para la rehabilitación del sitio. Al momento de establecerla, las autoridades definirán su superficie y delimitación, además de las actividades permitidas en el sitio. También, determinarán las acciones que se llevarán a cabo para la recuperación.

6.3.5 Reglas de Operación

I. ÁREAS DE MANEJO

El sitio se dividirá en cinco áreas donde están permitidas distintas actividades: el Área de Uso Intensivo, Área de Actividades Acuáticas, Área de Observación, Área de Uso Restringido y Áreas de Recuperación.

1. *Área de Uso Intensivo*. Es el área donde se permitirá la realización de todas las actividades turísticas.
    a) Las actividades permitidas dentro de esta área son:
        - Desembarco
        - Flotación
        - Nado

- Remo en kayak o canoa
- Recorrido en lancha

b) Dentro del área sólo existirán dos puntos donde se permitirá el desembarco de los visitantes:

c) El desembarco en cualquier otro sitio no está permitido.

2. *Área de Actividades Acuáticas*. Es el área que sigue a la de Uso Intensivo, a lo largo del cauce del río.

a) Las actividades permitidas dentro de esta área son:
   - Flotación
   - Remo en kayak o canoa
   - Recorrido en lancha

b) No está permitido desembarcar en ningún punto de esta área.

3. *Área de Observación*. Es el área creada con el principal propósito de observar el paisaje y su fauna silvestre, sin la posibilidad de realizar actividades acuáticas.

a) La única actividad permitida en esta área es el recorrido en lancha.
b) No está permitido desembarcar en ningún punto de esta área.

4. *Área de Uso Restringido*. Esta categoría existe también en el Programa de Manejo como parte de la zonificación general de la RBMA. En el presente instrumento donde la zonificación es a nivel de sitio, esta área no será impactada por el turismo.

a) En esta área está prohibido el acceso al turismo y a cualquier tipo de embarcación con estos fines.
b) En esta área sólo están permitidas actividades de investigación y monitoreo.

1. *Área de recuperación*. En caso de ser establecida, las autoridades determinarán las actividades y las medidas de manejo necesarias: restricción de acceso o de actividades, acciones de restauración, entre otras.

II. Actividades Turísticas

1. Disposiciones generales

a) El acceso al sitio será exclusivamente por medio de lancha, se prohíbe el acceso por otra vía.

b) El registro de visitantes y el pago de derechos se realizarán en la Estación Boca Lacanhá de la CONANP, previo a la entrada al sitio.

c) El horario para realizar actividades turísticas en el sitio será de 8 AM a 5:30 PM. La entrada de embarcaciones se cerrará a las 4:30 PM. La duración del recorrido será de una hora. El sitio estará cerrado los lunes, miércoles y jueves para permitir la libre actividad a la fauna.

d) La duración del recorrido será de una hora excepto para aquellas personas que deseen realizar alguna observación particular de fauna silvestre para lo cual se deberá solicitar un permiso especial.

e) Los grupos de visitantes deberán ser de siete personas como máximo

f) Ninguna actividad turística podrá realizarse a partir de los 10.9km río arriba desde la desembocadura en el río Lacantún, es decir, en la Zona de Uso Restringido.

g) Debido al evidente efecto de la turbidez del agua, de la erosión de las márgenes del río y de la concentración de hidrocarburos en la fauna silvestre acuática, se determina que el límite máximo permisible de embarcaciones es el siguiente:

- Número de lanchas por recorrido: una
- Número de lanchas por día: seis

h) Para minimizar el impacto sobre las características naturales del río y al mismo tiempo que el turista tenga una experiencia de calidad y sean mejores las condiciones para la observación de fauna silvestre, sólo podrá ingresar una embarcación con un mínimo de una hora de tiempo entre cada una.

i) Cualquier actividad no prevista en estas reglas que se desee realizar en el sitio, requerirá de permiso especial otorgado por la CONANP.

6.3.6 Infraestructura y señalización

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura necesaria para la operación de este sitio es:

- Caseta o módulo de registro que funcione como puesto de control de los visitantes, para lo cual se utilizará la Estación Boca Lacanhá de la CONANP que se encuentra en la desembocadura del río Lacanhá.
- Dos lanchas de motor fuera de borda, con motor de 25HP y de cuatro tiempos.
- Sistema de radio comunicación
- Suministros y combustible

SEÑALIZACIÓN

La señalización en el sitio es esencial para que los visitantes conozcan el significado e importancia de la RBMA y para que observen y cumplan con las indicaciones.
En el módulo de registro y control se debe tener una museografía que explique lo siguiente:

- El sitio se encuentra dentro de un ANP, que es de gran importancia por su alta biodiversidad.
- Hidrografía del río Lacanhá.
- Información de la flora y fauna que es posible observar en el sitio.
- Las actividades que se pueden realizar están restringidas a diferentes áreas.
- Mapa con las áreas de manejo del sitio y las actividades permitidas en cada área.

- Prohibiciones en cada área.

En el Área de Uso Intensivo, en Playa Tepezcuintle debe colocarse señalización con la siguiente información:

- Mapa con las áreas de manejo del sitio y las actividades permitidas en cada área.
- Actividades que se pueden realizar en el área y las medidas de seguridad necesarias para realizarlas
- Prohibiciones en el área: tirar basura, desembarcar en las riberas, etc.

Para el área de Actividades Acuáticas, también en Playa Tepezcuintle debe indicarse que termina el Área de Uso Intensivo y empieza el Área de Actividades Acuáticas, indicando para esta última área:

- Información de la flora y fauna que es posible observar en el sitio.
- Actividades que se pueden realizar en el área y las medidas de seguridad necesarias para realizarlas.
- Prohibiciones en el área.

En la primera terraza debe indicarse que es el límite entre el Área de Actividades Acuáticas y el Área de Observación. Ésta sigue río arriba hasta terminar en segunda terraza, donde debe indicarse que es el límite del sitio de uso recreativo y turístico, por lo que queda prohibido el acceso más allá de esta área.

A lo largo del río pueden incluirse letreros que indiquen la distancia al río Lacantún, además de recordatorios en las riberas indicando que no se puede desembarcar. Algunos ejemplos de señalización en el sitio son:

6.3.7 Costos y beneficios

Mantener un sitio en un ANP abierto al público tiene distintos costos desde económicos hasta ambientales. Los más evidentes son los económicos, y los que se pueden cubrir con el gasto operativo anual de la Reserva y complementar con el ingreso por el cobro de derechos.

Para mantener el uso recreativo y turístico del sitio se necesita personal contratado por la CONANP de vigilancia y monitoreo. Esta función se puede cubrir con 5 personas en rotación. El costo de los vigilantes será de $5,000.00 mensuales, lo que resulta en $25,000 pesos de mantenimiento del sitio al mes y en $325000 (contemplando 12 meses y aguinaldo).

La entrada de visitantes al sitio actualmente es escasa. Sin embargo, se espera un aumento en la afluencia de los visitantes debido, por un lado, a la publicidad del gobierno del estado para que se visite la Selva Lacandona y por otro, a la construcción de un camino secundario en el ejido de Quiringüicharo, que parte de ese poblado a la ribera del Lacantún, frente a la boca del río Lacanhá.

Dentro de este escenario, en temporada baja entran nueve lanchas por fin de semana, cada una con un promedio de 6 personas. El pago de derechos por persona, establecido en el artículo 198-A en la Ley de Derechos, es de $22. Esto se traduce en $1,188 a la semana y $4,752 al mes.

En temporadas altas, que son semana santa, vacaciones de verano y vacaciones de diciembre, el ingreso aumenta a siete lanchas por día durante toda la semana, con siete personas cada una. En este caso se recabarían $7,546 por cada una de las 3 semanas, lo que da un total de $22,368 en temporada alta.

Los ingresos esperados, manteniendo el cobro de derechos actual, sería de $79,392 anual, lo que representa entre 20 y 24% del gasto corriente anual. Sin embargo, los beneficios no se limitan a los ingresos económicos. Existen más beneficios que no son medibles pero son importantes como el control de ilícitos que resultará del uso regulado y de la presencia de personal de vigilancia. Otro beneficio no cuantificable es el asociado con el impacto positivo que provoca la experiencia de la visita a este lugar que se traduce en la difusión de la importancia del ANP.

Finalmente el principal beneficio de esta regulación es la contribución a la efectiva protección del ecosistema, que permita la continuidad de los procesos ecológicos y el mantenimiento de los servicios ambientales.

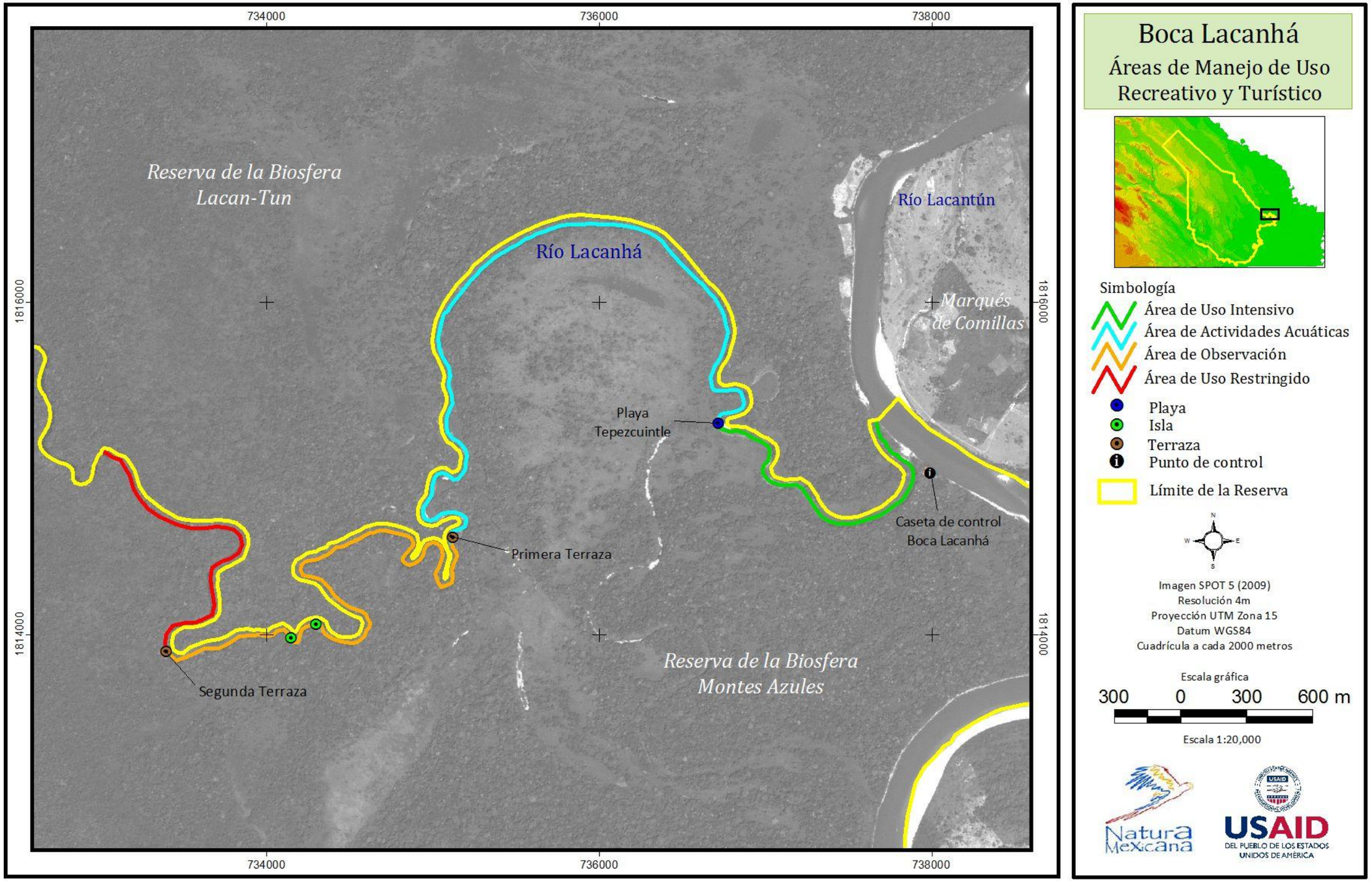
6.3.8 Monitoreo, LCA e indicadores

Para reducir al mínimo las perturbaciones por el uso recreativo y turístico, se establecerá un monitoreo de las condiciones, para así cambiar o adaptar el manejo y uso que se le da.

- Número de avistamientos de especies indicadoras o sus rastros. En el caso de este sitio son:
    - *Tapirus bairdii* (tapir) – avistamiento o bajaderos
    - *Crocodylus moreletti* (cocodrilo de pantano) – avistamiento
    - *Lutra longicaudis* (nutria) – avistamiento o madrigueras
    - *Dermatemys mawii* (tortuga blanca)– avistamiento
    - *Pandion haliaetus* (águila pescadora) – avistamiento
    - *Ceryle* spp. (martín pescador) – avistamiento
    - *Phalacrocorax olivaceus* (cormorán) – avistamiento
- Calidad del agua – medir turbidez, sólidos disueltos, conductividad y la presencia de basura, coliformes y contaminantes como hidrocarburos policíclicos aromáticos.
- Estado de la vegetación riparia – que no se encuentre pisoteada y que no haya desembarco fuera de los sitios designados para ello
- Número de otras personas o grupos encontrados en los recorridos – que los visitantes no sean perturbados por el sonido de otra lancha durante su recorrido.
- Señalización – que sea clara y esté en buen estado.

Indicador	Estándares	Medio de monitoreo	Frecuencia	Manejo adaptativo
Especies indicadoras	Al menos un avistamiento en el 80% de los recorridos	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos por día y por semana.
Calidad del agua	No se encuentra basura ni agroquímicos. La presencia de contaminantes es mínima. La medida de turbidez, sólidos disueltos y conductividad no indican cambios sustantivos en la química del río.	Reporte de recorrido. Inspecciones.	Cada grupo que entra. Para presencia de contaminantes y medidas de turbidez, sólidos disueltos y conductividad cada dos meses.	Para basura: más señalización y si no disminuye, multas a los operadores. Para contaminantes: multas a los operadores.
Estado de la vegetación riparia	No se encuentra pisoteada, ni alterada. No hay desembarcos fuera de los sitios designados.	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra.	Más señalización y si no disminuye, multas a los operadores.
Erosión de bancos a la orilla del río	Menos de 50cm de distancia entre la varilla de medición de erosión y el banco de arena.	Inspección	Cada año	Reducir el número y frecuencia de entrada de lanchas por día y por semana. Si no disminuye, cambiar especificaciones de motores permitidos.
Otros grupos encontrados en el recorrido	Máximo 1 grupo y en la salida del recorrido.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos
Señalización	En buen estado.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Más señalización, reemplazar cada dos años.

Tabla 18 indicadores y estándares para el monitoreo en el Río Lacanhá.



Mapa 13. Áreas de Manejo de la boca del río Lacanhá.

6.4 Guía Operativa del Río Tzendales

6.4.1 Descripción del sitio

El río Tzendales se ubica en el sureste de la RBMA y se encuentra en toda su extensión dentro de ésta. Se origina en la zona centro-sur, en la confluencia de los ríos Azul, Negro y Tziminjá. Su caudal se ve acrecentado por el aporte de aguas subterráneas que provienen de las filtraciones que la Reserva capta, contribuciones del sistema de las Lagunas de Ocotal, del río San Pedro y aguas de diversos arroyos. El río corre a lo largo de una planicie (el Valle del Tzendales) hasta desembocar en el río Lacantún (entre las coordenadas 16° 16' 3.11" N, 90° 55' 36.98" W y 16° 19' 17.6."N, 90° 50 13.96"W), frente al ejido Reforma Agraria, del municipio Marqués de Comillas.

A lo largo de su cauce de aproximadamente 30 km, no atraviesa ningún poblado, por lo que sus aguas son de muy alta calidad, desprovistas de contaminantes derivados de la presencia humana.

Un atractivo importante del sitio es la coloración azul turquesa que toma el río en la temporada de secas, cuando las aguas bajan con menor turbulencia. Esta coloración se debe a la geología calcárea del lugar de origen del río. En sus aguas están disueltas sales de calcio y magnesio, por lo que adopta ese color. Es importante notar que este atractivo sólo está presente durante la temporada seca, pues en la temporada de lluvias, el caudal aumenta y corre con tanta fuerza que los sedimentos son removidos y la coloración del río se torna café claro.

Son diversos los tipos de vegetación asociados al río, entre los principales se encuentran: la selva alta perennifolia, selva mediana perennifolia y selva mediana perennifolia con canacoite (*Bravaisia integerrima*), selva inundable, jimbales y bosque ripario. La selva inundable es de gran importancia, pues la RBMA contiene el último reducto de este ecosistema en el país.

La diversidad faunística que alberga este sitio es de las más altas que se han encontrado en la RBMA. Un porcentaje alto (85%) de las especies de vertebrados descritas para la región lacandona han sido detectadas en este río y la vegetación asociada (Programa de Monitoreo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, datos no publicados). Asimismo, es un refugio importante para especies acuáticas y es de los pocos sitios en la RBMA donde se han visto poblaciones importantes de especies como la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), en peligro de extinción.

Un aspecto importante del sitio es que cambia a lo largo del año. Las distintas estaciones y condiciones climáticas se expresan en la presencia de ciertas especies de fauna, la floración de distintos árboles y condiciones del río como su coloración, caudal y velocidad, entre otras.

Este río se encuentra dentro de la Zona de Uso Restringido establecida en el Programa de Manejo de la RBMA. El sitio destinado a regularse por medio de este instrumento tiene como límites: la desembocadura del río Tzendales en el Lacantún y la tercera terraza en el río, 16.6km río arriba, siguiendo su mismo cauce.

Figura 33. Primera terraza en el Río Tzendales.

6.4.2 Diagnóstico del sitio

El río Tzendales es un sitio que siempre ha tenido un uso o aprovechamiento por parte de los pobladores del municipio Marqués de Comillas. En un principio este río era utilizado para la caza y pesca de autoconsumo, actividades que continúan, en menor grado, actualmente. Sin embargo, desde hace 10 años se le da un uso turístico, por parte de prestadores de servicios que operan desde Marqués de Comillas: principalmente los hoteles Las Guacamayas y *Lacandonia*. Éstos organizan recorridos en lancha desde la boca hacia río arriba.

En el sitio habitan diversas especies incluidas en la NOM-059-ECOL-2001 como el cocodrilo (*Crocodylus moreleti*), tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), tapir (*Tapirus bairdii*), y los peces *Potamarius nelsoni*, *Rhamdia guatemalensis*, *Thorichthys socolofi* y *Vieja intermedia*. En 1989, Gallo reporta que es fácil ver diversas especies de animales en el río, como la nutria (*Lutra longicaudis*), el cocodrilo y el pejelagarto (*Atractosteus tropicus*), entre otros. Sin embargo, también reporta que desde entonces era frecuente encontrar redes para atrapar tortugas, jicotea (*Pseudemys scripta*) y tortuga blanca (*Dermatemys mawii*). En años anteriores, el personal de las Estaciones Chajul y Tzendales reportaban avistamientos frecuentes de tapir, cocodrilo y nutria. Gran parte de estas especies son muy sensibles y ante perturbaciones constantes, cambian sus áreas de actividad y reposo. Esto ha sucedido particularmente con el tapir. Hace cinco años, todavía era posible observar individuos en la ribera, pero desde el incremento del turismo y la introducción constante de lanchas, el tapir ha dejado de visitar las aguas de la parte baja del río Tzendales.

Las presiones en el sitio por la pesca han aumentado con el tiempo, pues a medida que explotan totalmente los ríos y arroyos del lado de Marqués de Comillas, los pobladores cercanos han recurrido a satisfacer necesidades en el río Tzendales.

La belleza y rareza del río lo hacen un sitio de gran atractivo turístico. No obstante, las actividades turísticas que se realicen en el lugar deben estar reguladas, a fin de preservar las características que le dan la cualidad de atractivo y belleza natural. El uso que se le da actualmente no está regulado por ninguna autoridad, lo que perturba el lugar y las condiciones relativamente prístinas en las que se encuentra. En épocas del año donde hay mucha afluencia de visitantes llegan a entrar hasta 7 lanchas de motor fuera de borda al día. El exceso de ruido, lubricantes, combustibles vertidos al agua y producción de basura, entre otros, tienen diversos impactos negativos. Principalmente, perturban la presencia de fauna en el lugar, originan procesos de erosión en las riberas y afectan la dinámica del agua, la vegetación y fauna ribereñas.

Por otro lado, la entrada continua de lanchas a altas velocidades, altera la transparencia del agua. Esto puede afectar la experiencia en la visita pues cambian el aspecto y belleza del río. Sin embargo, los mayores efectos actúan sobre la fauna, pues la agitación de los sedimentos incrementa la turbidez del agua. Un ejemplo del efecto negativo ocurre en el cormorán: sus presas no se pueden observar en el agua turbia y se dificulta su capacidad para la cazarlas.

A pesar de las presiones, hoy en día el río Tzendales se encuentra todavía en buen estado de conservación. Sin embargo, es esencial establecer reglas de uso acordes con el principio de conservación de la RBMA, que garanticen el mantenimiento de los procesos biológicos del sitio.

6.4.3 Objetivo general:

El presente instrumento tiene como principal propósito constituir una herramienta práctica y aplicable, que regule la actividad turística y contribuya al fortalecimiento de los objetivos de conservación del Programa de Manejo de la RBMA al garantizar la protección del ecosistema del sitio. Asimismo, se busca ordenar y reglamentar el uso turístico del río Tzendales a través de una serie de normas que eviten el impacto negativo del turismo y al mismo tiempo favorezcan una experiencia de calidad para los visitantes que busquen conocer el ecosistema y la importancia de su conservación, de tal forma que el sitio pueda ofrecer ingresos económicos para la población en el largo plazo de una manera ambientalmente sustentable.

6.4.4 Áreas de manejo

Con el objetivo de tener un buen manejo del uso recreativo y turístico del sitio, éste se ha zonificado de la siguiente manera (véase mapa 14):

1. Área de Uso Intensivo. Esta área empieza desde la desembocadura del Tzendales en el Lacantún y termina en la Isla de Arena, 2.2km río arriba. El área comprende sólo el cauce del río, las islas en él y Playa Tortuga. No está permitida ninguna actividad en la ribera del río, excepto en Playa Tortuga.

Esta área es óptima para realizar actividades acuáticas, pues en ella la velocidad y turbulencia del río son menores. Además, el piso del río está cubierto de cantos, lo cual disminuye el riesgo de accidentes al flotar.

2. Área de actividades acuáticas. Esta área empieza desde la Isla de Arena hasta la primera terraza. El área comprende sólo el cauce del río y las islas en él. No está permitida ninguna actividad en la ribera del río.

3. Área de Observación. Esta área está delimitada por la primera terraza y, río arriba, por la tercera terraza del río. El área de uso recreativo y turístico sólo incluye el cauce del río y las islas en él. No está permitida ninguna actividad en la ribera del río.

El río en esta área es de particular belleza. Las riberas están cubiertas de selva en su mayoría, por lo que es más probable observar fauna como aves y primates. Además, en esta área se encuentra la Isla del Cocodrilo, aparte de 2 terrazas donde se forman pequeñas cascadas de gran belleza.

4. Área de Uso Restringido. Esta categoría existe también en el Programa de Manejo como parte de la zonificación general de la RBMA. La utilización de esta categoría es necesaria para la zonificación a nivel de sitio, por lo que dicha área, en este caso, se encuentra en dos lugares: en todo el río San Pedro y en todo el río Tzendales, más allá del Área de Observación. En esta área no están permitidas las actividades turísticas o recreativas, por lo que está prohibido el paso de cualquier embarcación con este fin. Sólo se podrán realizar acciones de investigación y monitoreo, previa solicitud de permiso al personal de la CONANP en la Reserva.

5. Área de Recuperación. Esta área se establecerá, temporalmente, por las autoridades en caso de alguna contingencia, para la rehabilitación del sitio. Al momento de establecerla, las autoridades definirán su superficie y delimitación, además de las actividades permitidas en el sitio. También, determinarán las acciones que se llevarán a cabo para la recuperación.

6.4.5 Reglas de Operación

I. ÁREAS DE MANEJO

El sitio se dividirá en cinco áreas donde están permitidas distintas actividades: el Área de Uso Intensivo, Área de Actividades Acuáticas, Área de Observación, Área de Uso Restringido y Áreas de Recuperación.

1. *Área de Uso Intensivo*. Es el área donde se permitirá la realización de todas las actividades.

   a) Las actividades permitidas dentro de esta área son:

   - Nado
   - Flotación
   - Remo en kayak o canoa
   - Recorrido en lancha
   - Desembarco

   b) Dentro del área sólo existirán dos puntos donde se permitirá el desembarco de los visitantes:

- Isla de Arena – isla de sedimento ubicada en el río Tzendales, en la confluencia con el río San Pedro
- Playa Tortuga – playón en la ribera sur del río Tzendales, a 1.2km de su desembocadura.

c) El desembarco en cualquier otro sitio no está permitido.

2. *Área de Actividades Acuáticas*. Es el área que sigue a la de Uso Intensivo, a lo largo del cauce del río.

   a) Las actividades permitidas dentro de esta área son:

   - Flotación
   - Remo en kayak o canoa
   - Recorrido en lancha

   b) No está permitido desembarcar en ningún punto de esta área.

3. *Área de Observación*. Es el área creada con el principal propósito de observar el paisaje y su fauna silvestre, sin la posibilidad de realizar actividades acuáticas.

   a) La única actividad permitida en esta área es el recorrido en lancha.

   b) No está permitido desembarcar en ningún punto de esta área.

4. *Área de Uso Restringido*. Esta categoría existe también en el Programa de Manejo como parte de la zonificación general de la RBMA. En el presente instrumento donde la zonificación es a nivel de sitio, esta área no será impactada por el turismo.

   a) En esta área está prohibido el acceso al turismo y a cualquier tipo de embarcación con estos fines.

   b) En esta área sólo están permitidas actividades de investigación y monitoreo.

5. *Área de recuperación*. En caso de ser establecida, las autoridades determinarán las actividades y las medidas de manejo necesarias: restricción de acceso o de actividades, acciones de restauración, entre otras.

II. Actividades Turísticas

1. Disposiciones generales

   a) El acceso al sitio será exclusivamente por medio de lancha, se prohíbe el acceso por otra vía.

   b) El horario para realizar actividades turísticas en el sitio será de 8 AM a 5:30 PM y estará abierto únicamente de martes a domingo. La entrada de embarcaciones se cerrará a las 4:30 PM. La duración del recorrido será de una hora. El sitio estará cerrado los lunes para permitir la libre actividad a la fauna.

   c) Los grupos de visitantes deberán ser de siete personas como máximo.

d) Ninguna actividad turística podrá realizarse a partir de los 15.2km río arriba desde la desembocadura en el río Lacantún, ni en el río San Pedro, es decir, en el Área de Uso Restringido.

e) El registro de visitantes y el cobro se derechos se realizarán en la Estación Tzendales, sitio designado por la CONANP, previo a la navegación hacia el sitio.

f) Debido al evidente efecto de la turbidez del agua, de la erosión de las márgenes del río y de la concentración de hidrocarburos en la fauna silvestre acuática, se determina que el límite máximo permisible de embarcaciones es el siguiente:

   a. Número de lanchas por recorrido: una

   b. Número de lanchas por día: seis

g) Para minimizar el impacto sobre las características naturales del río y al mismo tiempo que el turista tenga una experiencia de calidad y sean mejores las condiciones para la observación de fauna silvestre, sólo podrá ingresar una embarcación con un mínimo de una hora de tiempo entre cada una.

h) Cualquier actividad no prevista en estas reglas que se desee realizar en el sitio, requerirá de permiso especial otorgado por la CONANP.

6.4.6 Infraestructura y señalización

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura necesaria para la operación del sitio es la siguiente:

- Caseta o módulo de registro que funcione como puesto de control de los visitantes, para lo cual se utilizará la estación Tzendales, sitio designado por la CONANP, que cuenta con área de recepción, salón de usos múltiples y baños.

SEÑALIZACIÓN

La señalización en el sitio es esencial para que los visitantes conozcan el significado e importancia de la RBMA y para que observen y cumplan con las indicaciones.

En el módulo de registro y control se debe tener una museografía que explique lo siguiente:

- El sitio se encuentra dentro de un ANP, que es de gran importancia por su alta biodiversidad.
- Hidrografía del río Tzendales y su importancia por carecer del impacto de la presencia humana desde su nacimiento.
- Información de la flora y fauna que es posible observar en el sitio.
- Las actividades que se pueden realizar están restringidas a diferentes áreas.
- Mapa con las áreas de manejo del sitio y las actividades permitidas en cada área.

- Prohibiciones en cada área.

Para el área de Uso Intensivo, en Playa Tortuga y la Isla de Arena debe incluirse señalización con la siguiente información:

- Mapa con las áreas de manejo del sitio y las actividades permitidas en cada área.
- Actividades que se pueden realizar en el área y las medidas de seguridad necesarias para realizarlas
- Prohibiciones en el área: tirar basura, desembarcar en las riberas, etc.

En la Isla de Arena debe indicarse que a partir de ese punto termina el área de Uso Intensivo y empieza el área de Actividades Acuáticas, indicando para esta última área:

- Información de la flora y fauna que es posible observar en el sitio.
- Actividades que se pueden realizar en el área y las medidas de seguridad necesarias para realizarlas.
- Prohibiciones en el área.

En la Isla de la Iguana, termina el Área de Actividades Acuáticas e inicia el Área de Observación, siguiendo río arriba hasta la tercera terraza. Debe indicarse que el límite del sitio de uso recreativo y turístico es el límite río arriba del Área de Observación, por lo que queda prohibido el acceso más allá de esta área.

A lo largo del río pueden incluirse letreros que indiquen la distancia al río Lacantún, además de recordatorios en las riberas indicando que no se puede desembarcar.

6.4.7 Costos y beneficios

Mantener un sitio en un ANP abierto al público tiene distintos costos desde económicos hasta ambientales. Los más evidentes son los económicos, y los que se pueden cubrir con el gasto operativo anual de la Reserva y complementar con el ingreso por el cobro de derechos.

Para mantener el uso recreativo y turístico del sitio se necesita personal contratado por la CONANP de vigilancia y monitoreo. Esta función se puede cubrir con 5 personas en rotación. El costo de los vigilantes será de $5,000.00 mensuales, lo que resulta en $25,000 pesos de mantenimiento del sitio al mes y en $325,000 (trescientos veinticinco mil pesos) anuales (contemplando 12 meses y aguinaldo).

La entrada de visitantes al sitio varía en el año. A lo largo del año, en temporada baja, entran nueve lanchas por fin de semana, cada una con un promedio de 6 personas. El pago de derechos por persona, establecido en el artículo 198-A en la Ley de Derechos, es de $22. Esto se traduce en $1,188 a la semana y $4,752 al mes.

En temporadas altas, que son semana santa, vacaciones de verano y vacaciones de diciembre, el ingreso aumenta a siete lanchas por día durante toda la semana, con siete personas cada una. En este caso se recabarán $7,546 por cada una de las 3 semanas, lo que da un total de $22,368 en temporada alta.

Los ingresos anuales, manteniendo el cobro de derechos actual, serían de $79,392, lo que representa entre 20 y 24% del gasto corriente anual. Sin embargo, los beneficios no se limitan a los ingresos económicos. Existen más beneficios que no son medibles pero son importantes como el control de ilícitos que resultará del uso regulado y de la presencia de personal de vigilancia. Otro beneficio no cuantificable es el asociado con el impacto positivo que provoca la experiencia de la visita a este lugar que se traduce en la difusión de la importancia del ANP.

Finalmente el principal beneficio de esta regulación es la contribución a la efectiva protección del ecosistema, que permita la continuidad de los procesos ecológicos y el mantenimiento de los servicios ambientales.

6.4.8 Monitoreo, LCA e indicadores

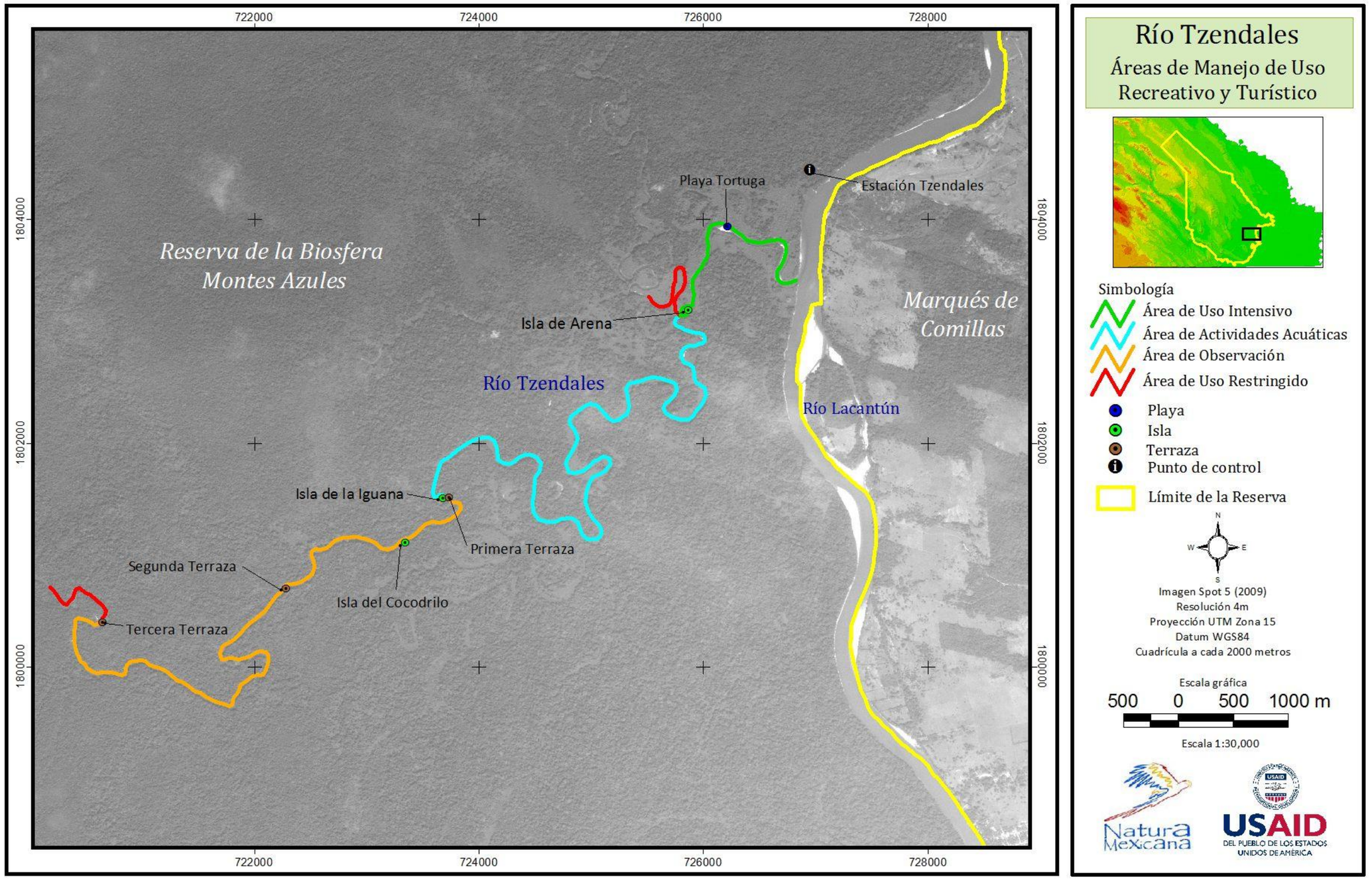
Para el mantenimiento del buen estado del sitio es importante que exista un monitoreo de las condiciones del sitio, para así cambiar o adaptar el manejo y uso que se le da.

Para monitorear el estado del río Tzendales se proponen los siguientes indicadores:

- Número de avistamientos de especies indicadoras o sus rastros. En el caso de este sitio son:
  - *Tapirus bairdii* (tapir) – avistamiento o bajaderos
  - *Crocodylus moreletti* (cocodrilo de pantano) – avistamiento
  - *Lutra longicaudis* (nutria) – avistamiento o madrigueras
  - *Dermatemys mawii* (tortuga blanca) – avistamiento
  - *Pandion haliaetus* (águila pescadora) – avistamiento
  - *Ceryle* spp. (martín pescador) – avistamiento
  - *Phalacrocorax olivaceus* (cormorán) – avistamiento
- Calidad del agua – medir turbidez, sólidos disueltos, conductividad y la presencia de basura, coliformes y contaminantes como hidrocarburos policíclicos aromáticos.
- Erosión de bancos a la orilla del río – se mide la erosión del banco causada por el oleaje generado por las embarcaciones.
- Estado de la vegetación riparia – que no se encuentre pisoteada y que no haya desembarco fuera de los sitios designados para ello
- Número de otras personas o grupos encontrados en los senderos – que los visitantes no sean perturbados por el sonido de otra lancha durante su recorrido.
- Señalización – que sea clara y esté en buen estado.

Indicador	Estándares	Medio de monitoreo	Frecuencia	Manejo adaptativo
Especies indicadoras	Al menos un avistamiento en el 80% de los recorridos	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos por día y por semana.
Calidad del agua	No se encuentra basura ni agroquímicos. La presencia de contaminantes es mínima. La medida de turbidez, sólidos disueltos y conductividad no indican cambios sustantivos en la química del río.	Reporte de recorrido. Inspecciones.	Cada grupo que entra. Para presencia de contaminantes y medidas de turbidez, sólidos disueltos y conductividad cada dos meses.	Para basura: más señalización y si no disminuye, multas a los operadores. Para contaminantes: multas a los operadores.
Estado de la vegetación riparia	No se encuentra pisoteada, ni alterada. No hay desembarcos fuera de los sitios designados.	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra.	Más señalización y si no disminuye, multas a los operadores.
Erosión de bancos a la orilla del río	Menos de 50cm de distancia entre la varilla de medición de erosión y el banco de arena.	Inspección	Cada año.	Reducir el número y frecuencia de entrada de lanchas por día y por semana. Si no disminuye, cambiar especificaciones de motores permitidos.
Otros grupos encontrados en el recorrido	Máximo 1 grupo y en la salida del recorrido.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos
Señalización	En buen estado.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Más señalización, reemplazar cada dos años.

Tabla 19. Indicadores y estándares para el monitoreo en el Río Tzendales.



Mapa 14. Áreas de Manejo del Río Tzendales.

6.5 Guía Operativa de la Laguna Jacana

6.5.1 Descripción del sitio

Figura 34. Vista aérea de la Laguna Jacana.

Ubicada en la porción sur de la RBMA, esta laguna se encuentra a 800 metros del río Lacantún frente al meandro en forma de omega, conocido como "la vuelta del Jolochero," que limita al ejido Galacia, del Marqués de Comillas. Se localiza entre las coordenadas, 16°14'1"N, 90°53'22"O y 16°12'53"O, 90°52'13" N. La Jacana es una laguna formada a partir del cierre de un meandro del río Lacantún. Este pequeño cuerpo de agua tiene forma de media luna y una longitud de 2 km. Su importancia radica en que está inmersa en toda su extensión dentro de la Reserva por lo que se mantiene en excelente estado de conservación. Los tipos de vegetación asociados a este sitio son las selvas alta y mediana perennifolias, bosque ripario y jimbales en la ribera y vegetación acuática.

Esta laguna, que se mantiene aún en temporada seca, es utilizada por diversos animales que la visitan en busca de agua. Son muchos los avistamientos de tapir (*Tapirus bairdii*) que se han hecho en la zona, mamífero que es difícil de observar en otros lugares. La fauna presente en el sitio incluye diversas especies de aves acuáticas como las garzas azul y gris, el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), el martín pescador (*Ceryle* spp.), la aninga (*Anhinga anhinga*) y la jacana (*Jacana spinosa*), la cual le ha dado el nombre al sitio. También se han reportado avistamientos de tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) (De la Maza, com. pers.).

Asimismo, este sitio presenta áreas de anidamiento de diversas aves acuáticas como la garza pico de cuchara (*Cochlearius cochlearius*) y diversas especies de peces. Por todas estas características la laguna es un sitio de gran relevancia biológica para la Reserva y al mismo tiempo de gran atractivo turístico (De la Maza, com. pers.).

La laguna pertenece a la región de Uso Recreativo y Turístico del Río Lacantún y se encuentra en la Zona de Uso Restringido establecida por el Programa de Manejo de la RBMA. El sitio destinado a regularse por el instrumento presente incluye el sendero de acceso a la laguna y la superficie que ésta abarca.

6.5.2 Diagnóstico del sitio

La Laguna Jacana es el único cuerpo de agua de origen fluvial (cocha) que existe dentro de la Reserva. Crea un ecosistema muy particular para la fauna acuática por ser muy rica en materia orgánica, lo que ocasiona una alta productividad que se refleja en la abundancia de peces y tortugas.

Para la fauna terrestre es un cuerpo de agua de alta significancia, sobre todo en el estiaje, cuando ocurren para beber y zambullirse en ella, particularmente animales como el jaguar y el tapir.

Esta concentración de vida llama la atención de los pobladores locales, que ocasionalmente la visitan para pescar y cazar.

El turismo actualmente es eventual, pero dadas las condiciones de unicidad y fragilidad del sitio es necesario regular las actividades que ahí se realicen y frenar las actividades ilícitas, antes de que se cause una afectación significativa.

Por otra parte, es un sitio de excepcional belleza natural que seguramente será apreciado por la gente que la visite.

6.5.3 Objetivo general:

El presente instrumento tiene como principal propósito constituir una herramienta práctica y aplicable, que regule la actividad turística y contribuya al fortalecimiento de los objetivos de conservación del Programa de Manejo de la RBMA al garantizar la protección del ecosistema del sitio. Asimismo, se busca ordenar y reglamentar el uso turístico de la Jacana a través de una serie de normas que eviten el impacto negativo del turismo y al mismo tiempo favorezcan una experiencia de calidad para los visitantes que busquen conocer el ecosistema y la importancia de su conservación, de tal forma que el sitio pueda ofrecer ingresos económicos para la población en el largo plazo de una manera ambientalmente sustentable.

6.5.4 Áreas de manejo

Este sitio se zonificará de la siguiente manera (véase mapa 15):

1. Área de observación. Esta área comprende todos los senderos. El primero empieza desde el punto de desembarco en la ribera del río Lacantún hasta la laguna. El siguiente sendero parte de ese punto y sigue a lo largo de la ribera oeste por 1,300 m para después volver al punto de inicio, formando un

circuito. A lo largo de este sendero es posible observar la laguna y se atraviesa selva alta perennifolia que es de gran belleza y se encuentra en muy buen estado de conservación.

En esta área se pueden realizar dos actividades. La primera es el senderismo con el fin de observar la flora y la fauna del sitio. La otra actividad es el escondite: en la que el visitante se mantiene por periodos largos de tiempo dentro de una estructura camuflada para facilitar la observación de fauna.

2. Área de actividades acuáticas. Esta área se limita 500 m a lo largo de la laguna. Empieza 270 m al norte de la bifurcación y termina 230m al sur de la bifurcación, en el brazo este de la laguna. En ella solo se puede realizar la actividad de plataforma flotante, con el objetivo de observar la flora y fauna del sitio.

3. Área de uso restringido. Esta área se encuentra representada en tres sitios de la laguna. El primero comprende todo el brazo oeste de la laguna, al sur de la bifurcación. El siguiente se encuentra a lo largo del brazo este, a partir de 230 m al sur de la bifurcación hasta el fin de la laguna. El último se ubica a partir de los 270 m al norte de la bifurcación hasta el extremo de la laguna.

4. Área de Recuperación. Esta área se establecerá, temporalmente, por las autoridades en caso de alguna contingencia, para la rehabilitación del sitio. Al momento de establecerla, las autoridades definirán su superficie y delimitación, además de las actividades permitidas en el sitio. También, determinarán las acciones que se llevarán a cabo para la recuperación.

6.5.5 Reglas de Operación

I. ÁREAS DE MANEJO

El sitio se dividirá en cuatro áreas donde están permitidas distintas actividades: el Área de Observación, Área de Actividades Acuáticas, y Área de Recuperación.

2. *Área de Actividades Acuáticas*. Por la fragilidad del sitio solo se permitirá el acceso para observación en un punto de la laguna mediante una plataforma flotante para realizar observaciones de la vida silvestre.

   a) La única actividad permitida dentro de esta área es la observación de flora y fauna desde la plataforma flotante.

   b) Solo está permitido embarcar y desembarcar en el punto done el sendero lleva directamente a la laguna

3. *Área de Observación*. Se establece en la ribera oeste de la laguna para permitir el senderismo.

   a) La única actividad permitida en esta área es el senderismo.

   b) No esta permitida ninguna actividad de ingreso a la laguna.

4. *Área de Uso Restringido*. Esta categoría existe también en el Programa de Manejo como parte de la zonificación general de la RBMA. En el presente instrumento donde la zonificación es a nivel de sitio, esta categoría se establece en la mayor parte del sitio dada su fragilidad.

a) En esta área está prohibido el acceso al turismo y a cualquier tipo de embarcación con estos fines.

b) En esta área sólo están permitidas actividades de investigación y monitoreo.

5. *Área de recuperación*. En caso de ser establecida, las autoridades determinarán las actividades y las medidas de manejo necesarias: restricción de acceso o de actividades, acciones de restauración, entre otras.

II. ACTIVIDADES TURÍSTICAS

1. Disposiciones generales

j) El acceso al sitio consiste en un trayecto inicial en lancha por el río Lacantún. Se deberá desembarcar en el único sitio de acceso señalado a partir del cual se inicia la caminata por el sendero establecido para llegar a la laguna.

k) El registro de visitantes y el pago de derechos se realizarán en la caseta de control La Jacana, de CONANP, previo a la entrada al sitio.

l) El horario para realizar actividades turísticas en el sitio será de 8 AM a 5 PM y estará abierto únicamente martes, jueves, sábado y domingo. La entrada de grupos en el sitio de acceso se cerrará a las 4:30 PM. El sitio estará cerrado los lunes, miércoles y viernes para permitir la libre actividad a la fauna.

m) La duración del recorrido será máximo de 1 hora y media excepto para aquellas personas que deseen realizar alguna observación particular de fauna silvestre para lo cual se deberá solicitar un permiso especial. Sólo se permitirán dos grupos simultáneamente.

n) Los grupos de visitantes deberán ser de cinco personas como máximo

o) Sólo se permitirán seis grupos por día.

p) El registro de visitantes y el pago de derechos se realizarán en la caseta de control La Jacana, de CONANP, previo a la entrada al sitio.

q) No se permitirá la entrada a niños menores de 12 años.

r) Dado que para acceder al sitio es necesario movilizarse a través del río Lacantún, región también regulada por el Programa de Uso Público se establece que sólo se permitirán la presencia de dos lanchas en el área de desembarque.

s) Cualquier actividad no prevista en estas reglas que se desee realizar en el sitio, requerirá de permiso especial otorgado por la CONANP.

6.5.6 Infraestructura y señalización

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura necesaria para la operación del sitio es:

- Caseta o módulo de registro – es el punto de control donde los visitantes se pueden registrar y hacer el pago. En este caso será necesario construir una caseta de control donde inicia el sendero que conduce a la Laguna, a la orilla del Lacantún.
- Sendero -- actualmente existe un sendero que entra desde el Lacantún hacia la laguna. Será necesario definir un nuevo sendero que siga la ribera oeste de la laguna por 1,300 m.
- Plataforma flotante – para hacer observación de flora y fauna desde la laguna, será necesario construir una plataforma flotante de 3 x 3 metros.

SEÑALIZACIÓN

La existencia de señalización en el sitio es esencial, pues de esta manera los visitantes pueden conocer la importancia y significado de la Reserva, además de las reglas que deben cumplir al estar dentro de ella.

En el módulo de registro se debe colocar museografía que incluya lo siguiente:

- La Jacana se ubica dentro de un ANP, de gran importancia por su alta biodiversidad.
- Rareza y fragilidad del sitio.
- Información de la flora y fauna que se encuentra en el lugar.
- Actividades permitidas y prohibiciones en cada área.
- Mapa del sitio con sus áreas de manejo.

En los senderos se debe colocar:

- En la entrada, un mapa del sitio, las actividades permitidas y las prohibiciones.
- Marcas de distancia a lo largo del sendero.

En el punto de embarco, en la ribera de la laguna, se puede colocar:

- Información del sitio.

En los sitios donde se establecerán los escondites:

- Reglas que se deben seguir para tener mayor probabilidad de observar animales.
- Prohibiciones.

6.5.7 Costos y beneficios

Mantener un sitio en un ANP abierto al público tiene distintos costos desde monetarios hasta ambientales. Los más concretos son los monetarios, y los que se pueden comparar con el ingreso a la RBMA por el pago de derechos.

Para mantener el uso recreativo y turístico del sitio se necesita personal contratado por CONANP de vigilancia y monitoreo. Esta función se puede cubrir con dos personas en rotación. El sueldo de los vigilantes será de $5,000.00 mensuales, lo que resulta en $10,000 pesos de operación del sitio al mes (en el que no hay sucesos extraordinarios que impliquen mayor acción que atención al público, vigilancia, etc.). El gasto corriente no excedería de $150,000 pesos anuales.

Como es un sitio extremadamente frágil se ha limitado el número de personas y días por lo que no se espera una gran recaudación de ingresos. Es más importante el impacto de control y protección del sitio dada su significancia ecológica. El pago de derechos por persona, establecido en el artículo 198-A en la Ley de Derechos, es de 22 pesos. Tomando en cuenta un promedio de 40 visitantes por semana se contaría con 880 pesos por semana. Por 52 semanas se ingresaría un total de $45,760 al año, que representaría el 30% del gasto corriente.

En términos monetarios, el costo de mantener el sitio abierto al uso recreativo y turístico es mayor a los ingresos. Sin embargo, los beneficios de su protección y conservación y los que no son fácilmente medibles como la educación ambiental y la difusión de la importancia del ANP, ecosistema y medio ambiente son también importantes y justifican estos costos.

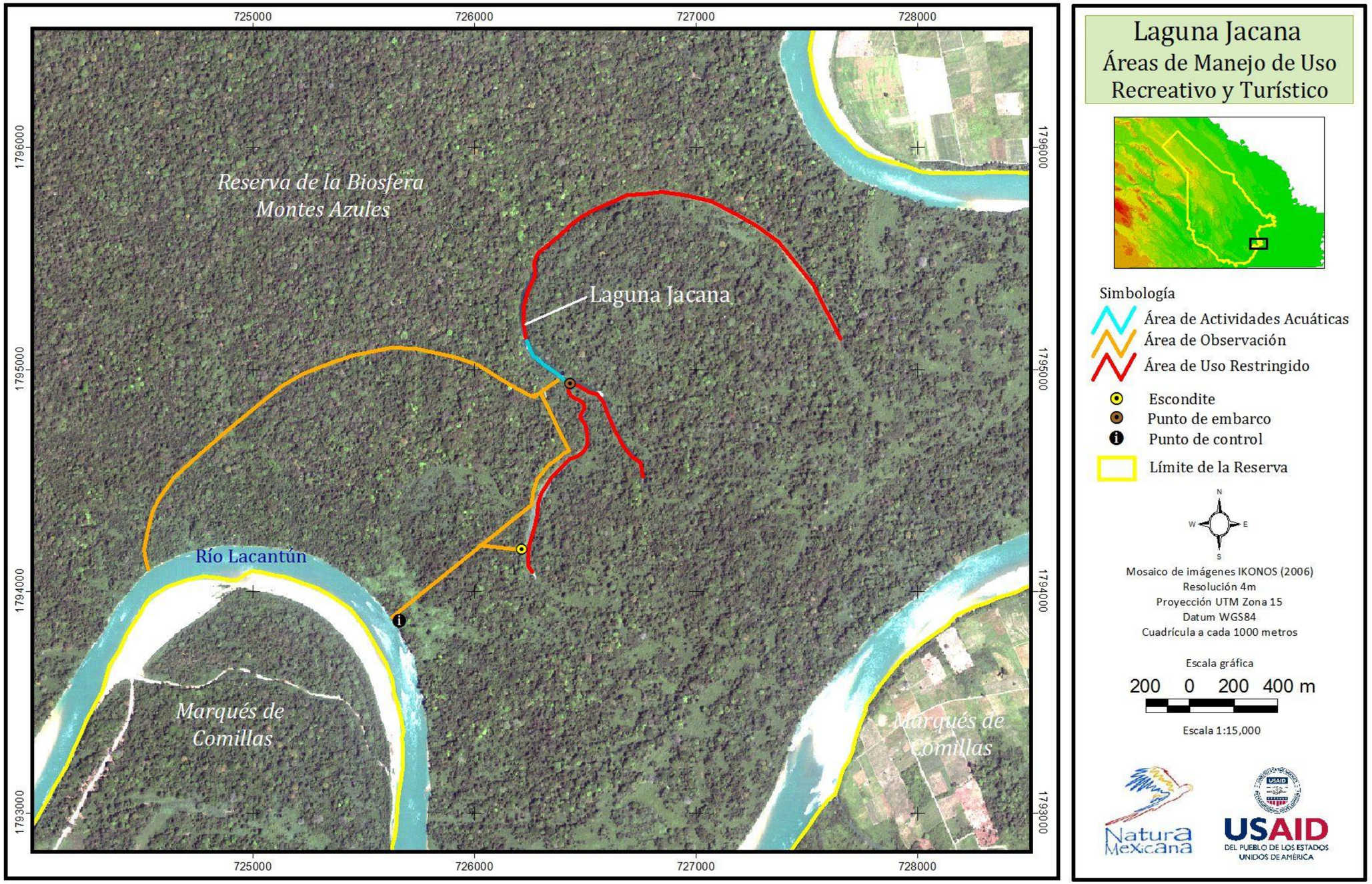
6.5.8 Monitoreo, LCA e indicadores

Para el mantenimiento del buen estado del sitio es importante que exista un monitoreo de las condiciones, para así cambiar o adaptar el manejo y uso que se le da. Con el fin de monitorear el estado de la Laguna Jacana se proponen los siguientes indicadores:

- Número de avistamientos de especies indicadoras o sus rastros. En el caso de este sitio son:
  - *Tapirus bairdii* (tapir) – avistamiento o bajaderos
  - *Crocodylus moreletti* (cocodrilo de pantano) - avistamiento
  - *Dermatemys mawii* (tortuga blanca) – avistamiento
  - *Ceryle* spp. (martín pescador) – avistamiento
  - *Cochlearius cochlearius* (garza pico cuchara) – avistamiento y área de anidamiento
  - *Anhinga ahninga* (aninga) – avistamiento
- Estado de la vegetación riparia – que no se encuentre pisoteada y que no haya desembarco fuera de los sitios designados para ello
- Número de otras personas o grupos encontrados en los senderos – que los visitantes no sean perturbados por el sonido de otras personas durante su recorrido.
- Señalización – que sea clara y esté en buen estado.
- Ancho del sendero – que se mantenga del mismo ancho, menor a 2m.

Indicador	Estándares	Medio de monitoreo	Frecuencia	Manejo adaptativo
Especies indicadoras	Al menos un avistamiento en el 80% de los recorridos	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos por día y por semana.
Estado de la vegetación riparia	No se encuentra pisoteada, ni alterada. No hay desembarcos fuera de los sitios designados.	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra.	Más señalización y si no disminuye, multas a los operadores.
Otros grupos encontrados en el recorrido	Máximo 1 grupo, en la salida del recorrido.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos
Ancho del sendero	Se mantiene en menos de 2m de ancho	Inspecciones de mantenimiento	Trimestral	Aumentar la frecuencia con la que se informa a los visitantes que se deben mantener dentro del sendero.
Señalización	En buen estado.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Más señalización, reemplazar cada dos años.

Tabla 20. Indicadores y estándares para el monitoreo en la Laguna Jacana.



Mapa 15. Áreas de Manejo de la Laguna Jacana

6.6 Guía Operativa de Las Ceibas

6.6.1 Descripción del sitio

Figura 35. Ceibas.

Este lugar se localiza en la porción sur de la RBMA, en el Lacantún, 1 km río arriba de la desembocadura del río Chajul entre las coordenadas 16°3’56.8”N, 90°58’41.78”W y 16°6’30.47”N, 90°56’6.32”W. El sitio se ubica frente al ejido Loma Bonita, del municipio de Ocosingo.

Consiste en un sendero a manera de circuito que recorre una extensión de medio kilómetro mostrando dos de los individuos más representativos de la especie *Ceiba pentandra* que se pueden observar en la selva alta perennifolia de Montes Azules. Estas ceibas, de más de 50 m de altura y 3 m de diámetro, con contrafuertes espectaculares de hasta 5 m de altura, con más de 200 años de edad, constituyen el atractivo esencial del lugar y representan un portentoso ejemplo de una especie arbórea emergente en el dosel de la selva cuya importancia ecológica se ve reflejada en el valor y significado que históricamente le han asignado los mayas en su mitología, como las columnas que sostienen la bóveda celeste. El sitio posee una vegetación en excelente estado de conservación, por lo que, de igual forma es factible observar fauna silvestre como la guacamaya (*Ara macao*), el gavilán nevado (*Leucopternis albicollis*) y monos saraguato y araña (*Alouatta pigra* y *Ateles geoffroyi*, respectivamente).

El sitio pertenece a la región de Uso Público del Río Lacantún y se encuentra dentro de la Zona de Uso Restringido en el Programa de Manejo de la RBMA. El sitio que será regulado por el presente instrumento se limita a la superficie de un circuito de 500 m de extensión, cuyo punto de acceso está en la ribera del Lacantún.

6.6.2 Diagnóstico del sitio

Las Ceibas es un sitio inmerso en la selva alta perennifolia, en la ribera del Lacantún, que se encuentra en un buen estado de conservación. La presencia de los dos individuos de ceiba de gran tamaño y edad demuestran que este sitio no ha sido perturbado de manera importante en muchos años. Por ello, no es raro observar distintas especies de fauna y el personal de la Estación Chajul reporta frecuentes avistamientos de animales como el gavilán nevado y manadas de coatíes (*Nasua narica*). Además, el sendero en este sitio se encuentra cerca de un arroyo, donde también se han visto huellas de tapir. Este arroyo es temporal, por lo que en distintos temporadas se pueden observar diferentes especies alrededor.

Las ceibas no es un sitio que tenga un uso constante por parte de los pobladores de Marqués de Comillas, sin embargo, existe un flujo de turistas constante. Como en otros lugares de la RBMA, sobre todo los cercanos a la ribera del Lacantún donde es más fácil el acceso, existe la caza furtiva ocasional de diversos animales como tepezcuintle (*Agouti paca*), faisán, armadillos (*Dasypus novemcinctus*), pecaríes (*Tayassu tajacu*) y venados (*Odocoileus virginianus*).

El sitio de Las Ceibas es de gran atractivo turístico pues es un sendero corto dentro de selva bien conservada, donde se pueden observar ceibas centenarias y diversas especies de fauna y flora, además de la sucesión de la selva al pasar cerca de claros naturales. A pesar de que actualmente no se le da un uso intenso, es claro que en un futuro este sitio tendrá gran afluencia de visitantes.

Por ello, es importante regular el uso recreativo y turístico del sitio antes de que se intensifique y las presiones aumenten. Esto garantizará que el sitio se mantendrá conservado y la perturbación será la mínima ejercida por el turismo.

6.6.3 Objetivo general:

El presente instrumento tiene como principal propósito constituir una herramienta práctica y aplicable, que regule la actividad turística y contribuya al fortalecimiento de los objetivos de conservación del Programa de Manejo de la RBMA al garantizar la protección del ecosistema del sitio. Asimismo, se busca establecer una serie de normas que regulen el uso recreativo y turístico y eviten el impacto negativo del turismo y al mismo tiempo favorezcan una experiencia de calidad para los visitantes que busquen conocer el ecosistema y la importancia de su conservación, de tal forma que el sitio pueda ofrecer ingresos económicos para la población en el largo plazo de una manera ambientalmente sustentable.

6.6.4 Áreas de manejo

Con el objetivo de tener un buen manejo del uso recreativo y turístico del sitio y dadas sus condiciones, se le ha asignado una única área (véase mapa 16):

1. *Área de Observación.* Esta área tiene una extensión de 500 m y se limita al sendero en forma de circuito que se adentra en la RBMA pasando por los dos ejemplares destacados de *Ceiba pentandra*. El circuito empieza en el punto de desembarque. La última ceiba se encuentra a 250 m en línea recta de este punto.

El sendero atraviesa selva alta perennifolia que es de gran belleza y se encuentra en muy buen estado de conservación, pasando cerca de un arroyo temporal y de claros naturales.

En esta área solo se puede realizar el senderismo con el fin de observar la flora y la fauna del sitio. No está permitida ninguna actividad de uso turístico fuera de esta área, ya que corresponde al área de Uso Restringido del Programa de Manejo de la RBMA.

Las ceibas, como árboles emergentes y de particular belleza en este ecosistema, representan el principal atractivo del lugar. Sin embargo, es posible observar demás especies de flora y fauna, y dentro de ésta última con frecuencia se observan aves y primates.

2. *Área de Uso Restringido.* Esta categoría existe también en el Programa de Manejo como parte de la zonificación general de la RBMA. En la zonificación a nivel de sitio del presente instrumento, dicha área quedará ubicada en la periferia del sendero trazado para la Área de Observación. En esta área no están permitidas las actividades turísticas o recreativas, por lo que está prohibido el paso con estos fines. Sólo se podrán realizar acciones de investigación y monitoreo, previa solicitud de permiso al personal de la CONANP en la Reserva.

3. *Área de Recuperación.* Esta área se establecerá, temporalmente, por las autoridades en caso de alguna contingencia, para la rehabilitación del sitio. Al momento de establecerla, las autoridades definirán su superficie y delimitación, además de las actividades permitidas en el sitio. También, determinarán las acciones que se llevarán a cabo para la recuperación.

6.6.5 Reglas de Operación

I. ÁREAS DE MANEJO

El sitio posee tres áreas de uso recreativo y turístico: el Área *de Observación* y el Área *de Uso Restringido*.

1. *Área de Observación*. Es el área creada con el principal propósito de observar el paisaje y su fauna silvestre.

   a) La única actividad permitida dentro de esta área es el senderismo.

   b) Dentro del Área sólo existirá un punto donde se permitirá el desembarque y el ingreso, la estancia y circulación de los visitantes sólo se permite por los senderos establecidos.

   c) El desembarco en cualquier otro sitio no está permitido.

2. *Área de Uso Restringido*. Esta categoría existe también en el Programa de Manejo como parte de la zonificación general de la RBMA. En el presente instrumento donde la zonificación es a nivel de sitio, esta área no será impactada por el turismo.

   a) En esta área está prohibido el acceso al turismo y a cualquier tipo de embarcación con estos fines.
   b) En esta área sólo están permitidas actividades de investigación y monitoreo.

3. *Área de recuperación*. En caso de ser establecida, las autoridades determinarán las actividades y las medidas de manejo necesarias: restricción de acceso o de actividades, acciones de restauración, entre otras.

II. ACTIVIDADES TURÍSTICAS

1. Disposiciones generales

   a) La llegada al sitio es exclusivamente por medio de lancha a través del Lacantún, y el punto de desembarque es la única área de acceso.

   b) El horario para realizar actividades turísticas en el sitio será de 8 AM a 5:30 PM y estará abierto únicamente de martes a domingo. La entrada de grupos se cerrará a las 5:00 PM. La duración del recorrido será de 30 minutos. El sitio estará cerrado los lunes para permitir la libre actividad a la fauna.

   c) El registro de visitantes y el cobro de derechos se realizarán en la Estación Chajul, sitio designado por la CONANP, previo a la navegación hacia el sitio.

   d) Dado que para acceder al sitio es necesario movilizarse a través del río Lacantún, se establece lo siguiente:

      - Sólo se permitirá la presencia de dos lanchas simultáneamente en el punto de desembarque.
      - El número de lanchas en el sitio permitidas en todo el día serán ocho.

   e) Para minimizar el impacto sobre las características naturales del sitio y al mismo tiempo que el turista tenga una experiencia de calidad y sean mejores las condiciones para la observación de fauna silvestre, sólo podrá ingresar un grupo al recorrido con un mínimo de media hora de tiempo entre cada uno.

   f) Los grupos de visitantes deberán ser de siete personas como máximo.

   g) Cualquier actividad no prevista en estas reglas que se desee realizar en el sitio, requerirá de permiso especial otorgado por la CONANP.

6.6.6 Infraestructura y señalización

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura necesaria para la operación del sitio es:

- Caseta o módulo de registro -- es el punto de control donde los visitantes se pueden registrar. En este caso, el sitio designado por la CONANP será la Estación Chajul.
- Sendero -- actualmente existe un sendero que entra desde el Lacantún hacia la selva, haciendo un circuito que pasa por las dos ceibas.

SEÑALIZACIÓN

La señalización en el sitio es necesaria para que los visitantes conozcan la importancia y significado de la Reserva, además de las reglas que deben cumplir al estar en ella.

En el módulo de registro se debe colocar museografía que incluya lo siguiente:

- El sitio se ubica dentro de un ANP, de gran importancia por su alta biodiversidad
- Información de la flora y fauna que se encuentra en el lugar
- Actividades permitidas y prohibiciones en cada área
- Mapa del sitio con sus áreas de manejo y las actividades permitidas en cada área

En el sendero se debe colocar:

- En la entrada, un mapa del sitio, las actividades permitidas y las prohibiciones
- Marcas de distancia a lo largo del sendero
- En una de las ceibas un letrero que explique la importancia de la especie en el ecosistema y en la cosmogonía de los lacandones.

6.6.7 Costos y beneficios

Mantener un sitio en un ANP abierto al público tiene distintos costos desde económicos hasta ambientales. Los más evidentes son los económicos, y los que se pueden cubrir con el gasto operativo anual de la Reserva y complementar con el ingreso por el cobro de derechos.

Para mantener el uso recreativo y turístico del sitio será necesario personal contratado por CONANP para vigilancia y monitoreo. Esta función se puede cubrir con 2 personas en rotación. El costo de los vigilantes será de $5,000.00 mensuales, lo que resulta en $10,000 pesos de operación del sitio al mes y en $130,000.00 anuales (contemplando 12 meses y aguinaldo).

La entrada de visitantes al sitio actualmente es constante. Se espera que el número de visitantes aumente debido, por un lado, a la publicidad del gobierno del estado para que se visite la Selva Lacandona y por otro, a la construcción de un centro ecoturístico en el ejido Galacia.

Dentro de este escenario, en temporada baja entrarían tres grupos por fin de semana, cada grupo con un promedio de 6 personas. El pago de derechos por persona, establecido en el artículo 198-A en la Ley de Derechos, es de $22. Esto se traduce en $396 a la semana y $1,584 al mes.

En temporadas altas, que son semana santa, vacaciones de verano y vacaciones de diciembre, el ingreso aumenta a nueve grupos por semana, con siete personas cada uno. En este caso se recabarían $1,386 por cada una de las 3 semanas, lo que da un total de $4,158 en temporada alta.

Los ingresos esperados, manteniendo el cobro de derechos actual, sería de $23,166 anual, lo que representa alrededor de 18% del gasto corriente anual. Sin embargo, los beneficios no se limitan a los ingresos económicos. Existen más beneficios que no son medibles pero son importantes como el control de ilícitos que resultará del uso regulado y de la presencia de personal de vigilancia. Otro beneficio no cuantificable es el asociado con el impacto positivo que provoca la experiencia de la visita a este lugar que se traduce en la difusión de la importancia del ANP.

Finalmente el principal beneficio de esta regulación es la contribución a la efectiva protección del ecosistema, que permita la continuidad de los procesos ecológicos y el mantenimiento de los servicios ambientales.

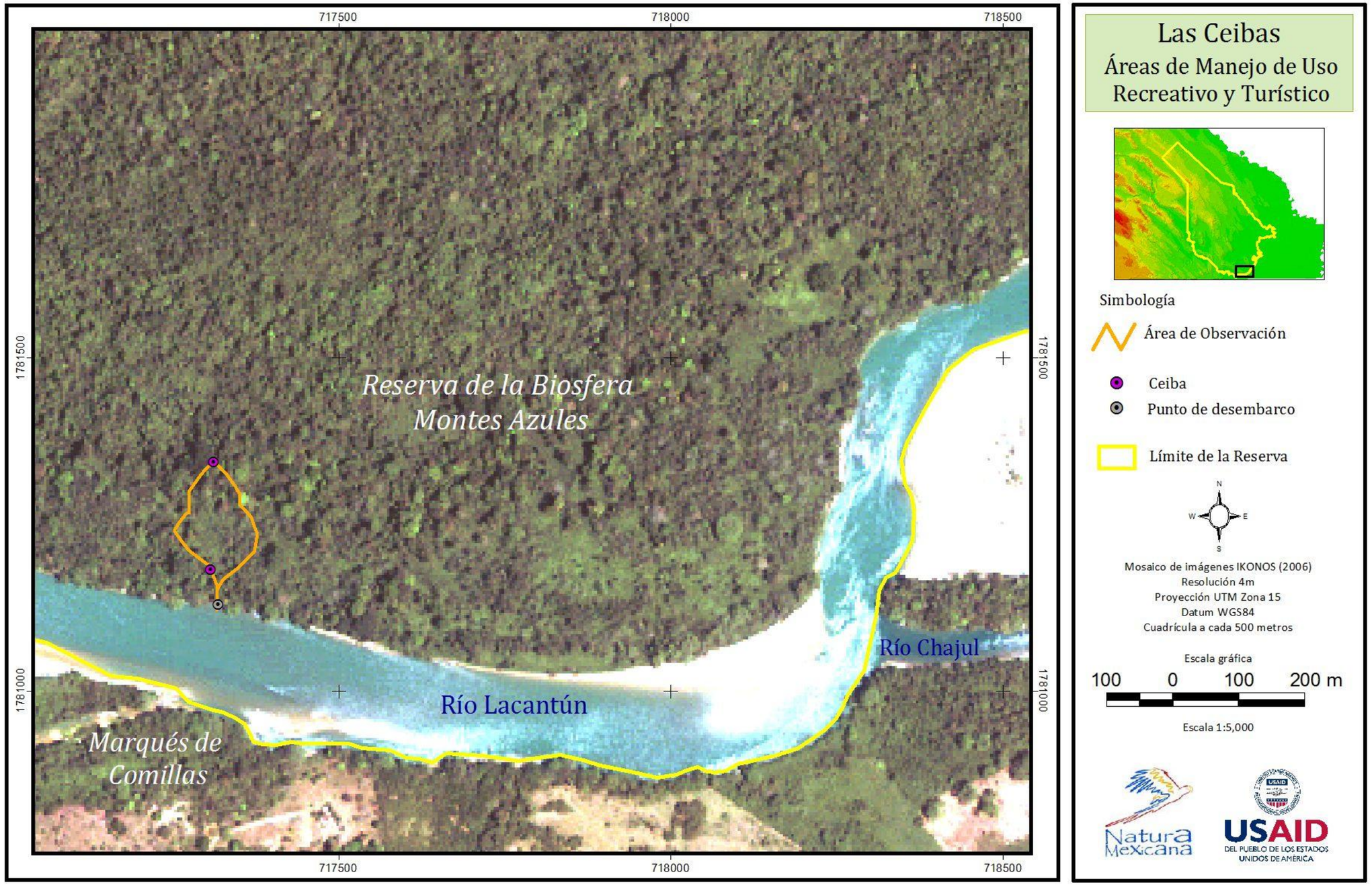
6.6.8 Monitoreo, LCA e indicadores

Para evitar que el uso recreativo y turístico constante del sitio genere perturbaciones graves y modificaciones significativas a las condiciones naturales, se implementará un programa de monitoreo:

- Especies indicadoras: Número de avistamientos de especies indicadoras o sus rastros. En el caso de este sitio son:
  - *Alouatta pigra* (saraguato) – avistamiento
  - *Ateles geoffroyi* (mono araña) – avistamiento
- Problemas en los senderos -- que no haya ningún pedazo de basura en el sendero ni sus alrededores
- Ancho del sendero -- que se mantenga del mismo ancho, menor a 2 m.
- Estado de la vegetación alrededor del sendero
- Número de otras personas o grupos encontrados en los senderos – que los visitantes no sean perturbados por el sonido de otra grupo durante su recorrido.
- Señalización – que sea clara y esté en buen estado.

Indicador	Estándares	Medio de monitoreo	Frecuencia	Manejo adaptativo
Especies indicadoras	Al menos un avistamiento u observación de huellas en el 80% de los recorridos	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos por día y por semana.
Número de problemas en los senderos	No se encuentra basura. No hay erosión. No hay compactación del suelo.	Reporte de recorrido. Inspecciones.	Cada grupo que entra.	Para basura: más señalización y si no disminuye, multas a los operadores. Para erosión y compactación del suelo: disminuir la frecuencia y número de grupos que entran al día y por semana.
Ancho del sendero	Se mantiene en menos de 2m de ancho	Inspecciones de mantenimiento	Trimestral	Aumentar la frecuencia con la que se informa a los visitantes que se deben mantener dentro del sendero.
Estado de la vegetación alrededor	No se encuentra pisoteada, ni alterada. No hay pérdida de cobertura vegetal generada por humanos.	Reporte de recorrido	Cada grupo que entra.	Más señalización y si no disminuye, multas a los operadores.
Otros grupos encontrados en el recorrido	No se encuentra ningún otro grupo durante el recorrido.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Reducir el número y frecuencia de entrada de grupos.
Señalización	En buen estado.	Reporte de recorrido.	Cada grupo que entra.	Más señalización, reemplazar cada dos años.

Tabla 21. Indicadores y estándares para el monitoreo en Las Ceibas.



Mapa 16. Áreas de Manejo de Las Ceibas.

7. Reformas y Adiciones a las Reglas Administrativas del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules

El presente capítulo constituye la propuesta de reformas y adiciones, según el caso, a las reglas administrativas del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules. Dichas reglas surgen como necesidad regulatoria para las actividades recreativas y turísticas para prevenir impactos negativos en el ecosistema objeto de conservación y a su vez establezcan que estos sitios se constituyan como las únicas puertas de entrada permitidas a la reserva para los visitantes, de manera controlada y ordenada. Dichas reglas, condición *sine qua non* del Componente de Uso Recreativo y Turístico, se someten a la consideración del Departamento Jurídico de la CONANP para ser revisadas y adecuadas en los términos jurídicos que corresponda, e incluirse en el Programa de Manejo.
A continuación se señalan, a partir de las reglas administrativas vigentes en el Programa de Manejo de las RBMA, las modificaciones y adiciones propuestas que correspondan a cada capítulo

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Reformas
Regla 3.
I. Se cambia "Actividades recreativas" por "Actividades de recreación y turismo"

XVII. Se cambia Prestador de Servicios de Actividades Recreativas por "Prestados de Servicios de Actividades de recreación y turismo".

XXIII. Se cambia "SEMARNAP. A la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca." por "SEMARNAT. A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales."

XXIV. Se cambia "UCANP. A la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, del Instituto Nacional de Ecología." por "CONANP. A la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas."

XXV. Se cambia "actividades recreativas" por "actividades de recreación y turismo"

Adiciones
Regla 3. Fracciones:

- **Senderismo**.- Recorrido por un sendero establecido con la finalidad de observar el paisaje, la flora y fauna del sitio.
- **Campamento**.- Pernocta en tiendas de campaña en sitios designados para ello, con la finalidad de conocer y observar la vida silvestre en condiciones nocturnas, o realizar actividades de observación horas tempranas del día.

- **Desembarco**.- Descenso y permanencia en un sitio destinado a ello con la finalidad de observar el paisaje, su flora y su fauna, descansar y/o tomar alimentos.
- **Flotación**.- Es la actividad en la que una persona combina el desplazamiento en el agua y la observación del paisaje y vida silvestre sin mayor equipo que un chaleco salvavidas.
- **Nado**.- Es la actividad acuática donde una persona puede estar dentro del agua desplazándose o no, y donde no es esencial utilizar chaleco. Esta actividad, de propósito principalmente recreativo, se puede realizar en partes del río donde no hay fuerte corriente.
- **Observación en Escondites**.- Estancia temporal en pequeñas construcciones camufladas cerca de sitios de visita de diversos animales con el objetivo de hacer avistamientos de fauna, ya sea sin equipo o con la ayuda de binoculares.
- **Plataforma flotante**.- Estancia en la laguna a bordo de una embarcación que es impulsada mediante un remo, con el fin de permanecer en el centro de la laguna y así observar el paisaje, su flora y su fauna.
- **Recorridos en lancha**.- Movilización en el río a bordo de embarcaciones motorizadas, con el fin de observar el paisaje, su flora y su fauna.
- **Remo**.- Movilización en el río a bordo de embarcaciones de propulsión humana como kayaks y/o canoas, con el fin de observar el paisaje, su flora y su fauna.
- **Guía.-** Personal capacitado y especializado, que cuenta con conocimientos sobre las características de los ecosistemas existentes en la Reserva, su importancia y las medidas de conservación.
- **Motorista.-** Personal de los prestadores de servicios, capacitado y acreditado por la SEMARNAT como conductor de embarcaciones motorizadas en la RBMA.
- **SECTUR**.- Secretaría de Turismo
- **Áreas de manejo de recreación y turismo**.- Sistema mediante el cual se divide el sitio en áreas específicas, para las que se definen actividades y usos permisibles, así como la intensidad y rango de los mismos, en atención a las características del sitio y sus necesidades de protección.
- **Sitios de Uso Recreativo y Turístico (SURT)**. Los únicos sitios autorizados por la CONANP y la Dirección de la Reserva en los cuales se pueden realizar actividades de recreación y turismo.

CAPÍTULO II. DE LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS

Reformas
Regla 13. Se cambia “UCANP” por “CONANP”.

Regla 18. Se cambia “Para el otorgamiento de los permisos, la SEMARNAP tomará en cuenta la calidad del servicio y el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Regla 13.” por “Para el otorgamiento del permiso, se verificará que no se exceda de la capacidad de carga del sitio, determinada conforme a las disposiciones del presente documento, que prevé un mecanismo de revisión a través de monitoreo para medir riesgos e impactos al sitio. También, se tomará en cuenta la calidad del servicio y el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Regla 13.”

Adiciones
Regla 13.

- Para registrar una embarcación, ésta debe cumplir con las especificaciones establecidas componente de recreación y turismo del Programa de Manejo y funcionar en óptimas condiciones.
- La SEMARNAT, de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y otras disposiciones legales aplicables, constituye la única instancia competente para otorgar permisos a los prestadores de servicios, requiriendo y considerando las opiniones que al respecto le haga llegar el Director de la RBMA.

CAPÍTULO III. ZONIFICACIÓN

Reformas

Regla 21.

2) Zona de Uso Restringido

Se cambia "Se permite el acceso al público a las instalaciones destinadas para su uso, así como recorrer los senderos ubicados para estos fines, y el uso de embarcaciones autorizadas para circular en las aguas del área. En la parte periférica de las lagunas se permiten las actividades productivas que permitan la conservación del área, especialmente las relacionadas con el turismo de bajo impacto y la recreación." por "Se permite el acceso al público a las instalaciones destinadas para su uso, así como recorrer los senderos ubicados para estos fines, y el uso de embarcaciones autorizadas para circular en las áreas de manejo designadas para ello dentro de las aguas de la zona."

Adiciones

Nueva Regla. Los SURT se dividen en Áreas de Manejo de recreación y turismo. Las áreas de manejo existentes son:

I. Área de Uso Intensivo – área dentro de la cual se pueden realizar las actividades de mayor impacto como campamento, remo, nado, flotación, desembarco y recorrido en lancha.
II. Área de Actividades Acuáticas – área óptima para realizar actividades acuáticas de menor impacto como remo, flotación y plataforma flotante.
III. Área de Observación – área dentro de la cual se pueden realizar solo actividades de observación de flora y fauna como senderismo, observación en escondites y paseo en lancha.
IV. Área de Uso Restringido – el área designada dentro de los SURT para realizar solo actividades de restauración e investigación y monitoreo.
V. Área de Recuperación – es el área que será establecida en caso de presentarse una contingencia ambiental. Las autoridades, CONANP y PROFEPA, dictarán su extensión y las actividades permitidas en la zona durante el periodo de contingencia y restauración del sitio.

CAPÍTULO IX. DE LOS VISITANTES Y ECOTURISMO

Reformas

Regla 55. Se cambia "Las personas que deseen ingresar a la Reserva para el desarrollo de actividades recreativas o de ecoturismo, deberán accesar a ésta a través de la infraestructura

establecida para tal fin en los sitios conocidos como San Javier, Chajul e Ixcán, con el objeto de mantener un registro de visitantes en el área (dicho registro se hará de oficio por parte del director de la Reserva); así como para hacer de su conocimiento los lineamientos y normativa establecidas en las presentes Reglas, mismas que deberán observar durante su estancia." por "Las personas que deseen ingresar a la RBMA para el desarrollo de actividades de recreación y turismo, deberán acceder a ésta a través de la infraestructura establecida para tal fin en los Sitios de Actividades de Recreación y Turismo: las Estaciones Chajul y Tzendales, los puntos de control Boca Lacanhá y San Javier y la caseta de la laguna Jacana, con el objeto de mantener un registro de visitantes en el área y pagar la cuota de ingreso a la RBMA (dicho registro y cobro se hará por parte del personal de la CONANP en la Reserva)"

Regla 56. Se cambia "Los grupos de visitantes, cuyo número sea menor de 10 personas, que deseen ingresar a la Reserva para el desarrollo de actividades recreativas o de ecoturismo, podrán contar con la asistencia y asesoría de un guía especializado o prestador de servicios acreditado, quien será el responsable del comportamiento del grupo y de vigilar el cumplimiento de las presentes Reglas Administrativas." por "Los grupos de visitantes, cuyo número sea máximo de siete personas que deseen ingresar a la Reserva con fines turísticos deberán estar acompañados por un guía especializado o prestador de servicios acreditado, quien será el responsable del comportamiento del grupo y de vigilar el cumplimiento de las presentes Reglas Administrativas y de las reglas operativas de los SURT."
Regla 61. Se cambia "propiedad privada o ejidal" por "propiedad privada, ejidal o comunal."

Adiciones
Regla 59. Se agrega: "Asimismo, deberán respetar las áreas de manejo de cada SURT y atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de la Reserva, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del área."

Regla 63.Se agrega:

IV. El usuario deberá respetar los horarios de visita de cada sitio, especificados en el componente de recreación y turismo del Programa de Manejo de la RBMA.
V. No se permite realizar fogatas en ningún lugar, ni dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada.
VI. Durante las actividades de flotación, recorrido en lancha y remo, es obligatorio para todos los usuarios y conductores, la utilización de chaleco salvavidas.
VII. Durante la visita se deberán respetar los señalamientos existentes en el área designada para tal fin y las recomendaciones del personal de la Dirección para el desarrollo de las actividades de recreación y turismo

Nueva Regla. Lo únicos sitios donde se autoriza realizar actividades de recreación y turismo son los designados en el Programa de Manejo como SURT.

CAPÍTULO X. DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS TURÍSTICOS

Reformas
Regla 68. Se cambia "grupo no mayor a diez personas" por "un grupo de máximo siete personas".

Regla 69. Se cambian: “NOM-08-TUR-19962 por “NOM-08-TUR-2002”; “NOM-09-TUR1997” por “NOM-09-TUR-2002”; SEMANAP por SEMARNAT.

Regla 70. Se cambia “rutas, senderos, señalización y zonificación de la Reserva.” por “las rutas, senderos, señalización, puntos de acceso, áreas de manejo de los STR y zonificación de la Reserva. Asimismo, deberán atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de la Reserva, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del área.”

Adiciones
Regla 67. Se agrega “Además, es su obligación que los visitantes se registren y efectúen el pago de derechos (siguiendo la cuota establecida en la Ley General de Derechos).”

Nueva Regla. Los guías y prestadores de servicios deberán estar certificado, preferentemente, bajo los criterios establecidos en los Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo definidos en la NMX-AA-133-SCFI-2006.

Nueva Regla. En el caso de que operen una embarcación, el prestador es responsable de que ésta cumpla con las especificaciones expresadas en el componente de recreación y turismo del Programa de Manejo, que funcione en óptimas condiciones y que sea autorizada por la SEMARNAT, portando en lugar visible, la placa de identificación otorgada por la RBMA.

Nueva Regla. Los prestadores de servicios turísticos deberán conocer las reglas vigentes en la RBMA referentes a la recreación y turismo de ésta, contenidas en el componente de recreación y turismo del Programa de Manejo. Asimismo, deben asegurarse de que el personal y la tripulación responsables de la atención a los usuarios, que funjan como motoristas y guías, asistieron y acreditaron los cursos que sobre esta actividad en áreas naturales protegidas imparte la SEMARNAT; y que cuentan con la credencial vigente expedida por el Director.

Nueva Regla. El prestador deberá respetar las reglas de de recreación y turismo de cada sitio, expresadas en el componente de recreación y turismo del Programa de Manejo: lugar de acceso, número de visitantes, horario, equipo necesario, entre otras.

Nueva Regla. Se hará responsable al prestador del servicio, de los daños provocados al ambiente como consecuencia del desarrollo de su actividad.

Nueva Regla. Los prestadores de servicios turísticos deben cerciorarse de que tanto su personal como los usuarios que contratan sus servicios, cumplan con lo establecido en el presente instrumento. En caso de observar alguna violación o incumplimiento al mismo, algún acontecimiento o acción provocada por el hombre que ponga en peligro la integridad o altere las condiciones naturales de los ecosistemas de la Reserva, o la seguridad del usuario, se obligan a amonestar a aquella persona, notificándole que ha violado el compromiso que firmó y que en ese momento se le reportará a la autoridad de la Reserva, quien le podrá suspender el servicio.

Asimismo se obligan a reportarlo de forma inmediata a la PROFEPA para que se proceda en estricto apego a las disposiciones jurídicas aplicables.

CAPÍTULO XII. PROHIBICIONES

Adiciones
Regla 79

XXIII. No se permite realizar fogatas en ningún lugar, ni dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada.
XXIV. Navegar fuera de la ruta señalada en este mismo instrumento.
XXV. Navegar en embarcaciones con especificaciones distintas a las permitidas.
XXVI. Usar bronceadores o bloqueadores solares que no sean biodegradables al realizar actividades acuáticas.
XXVII. Realizar dentro del sitio cualquier actividad de limpieza de las embarcaciones, así como de reparación y abastecimiento de combustible, o de cualquier actividad que pueda alterar el equilibrio ecológico del sitio.

Adición
NUEVO CAPÍTULO. ACTIVIDADES DE RECREACIÓN Y TURISMO

Nueva Regla. Las actividades de recreación y turismo que pueden realizarse en la Reserva son senderismo, campamento, desembarco, flotación, nado, observación en escondites, plataforma flotante, recorridos en lancha y remo.

Nueva Regla. Las actividades de recreación y turismo podrán realizarse en la Reserva solamente en los STR, cada una en el área de manejo que lo permita, indicado en el componente de recreación y turismo del Programa de Manejo.

Nueva Regla. En cualquier momento y temporalidad, la CONANP y la PROFEPA, podrán modificar la operación y manejo de los SURT por las condiciones meteorológicas, eventos particulares de las especies de fauna silvestre, siniestros, actividades propias de la operación y monitoreo de los sitios, seguridad de los visitantes o cualquier otro aspecto que considere la autoridad.

Nueva Regla. Durante todas las actividades:

I. Los grupos deberán siempre ir acompañados de un guía autorizado por la CONANP.
II. Deberá evitarse la generación de ruidos estridentes al realizar la actividad.
III. Está estrictamente prohibido abandonar desperdicios de cualquier tipo en el lugar.

Nueva Regla. Senderismo:

I. Se podrá realizar solo en los SURT Las Ceibas, Laguna Jacana, Laguna Lacanhá y Laguna Carranza, dentro del Área de Observación de cada uno.
II. Los grupos serán de siete personas como máximo, incluido el guía en todos los sitios excepto Laguna Jacana donde el máximo será de cinco personas.

Nueva Regla. Campamento:

I. Se podrá realizar solo en Laguna Carranza y en Laguna Lacanhá, dentro del Área de Uso Intensivo
II. Los grupos serán de siete visitantes como máximo cada uno.

Nueva Regla. Desembarco:

I. Se podrá realizar solo en los STR Río Tzendales y Boca del río Lacanhá, en el Área de Uso Intensivo.
II. Los grupos serán de siete visitantes como máximo.
III. Si el río presenta creciente, esta actividad puede ser temporalmente cancelada.

Nueva Regla. Flotación:

I. Se podrá realizar solo en los STR Río Tzendales y Boca del río Lacanhá, en el Área de Actividades Acuáticas y Área de Uso Intensivo.
II. Es obligatorio para todos los usuarios la utilización de chaleco salvavidas
III. Los grupos serán de siete visitantes como máximo.
IV. Si se presenta creciente, esta actividad puede ser temporalmente cancelada.

Nueva Regla. Nado:

I. Se podrá realizar solo en los STR Río Tzendales y Boca del río Lacanhá, en el Área de Uso Intensivo y en los STR Laguna Carranza y en Laguna Lacanhá en el Área de Actividades Acuáticas.
II. Los grupos serán de un máximo de siete visitantes, debido a la capacidad de las lanchas.
III. Si se presenta creciente, esta actividad puede ser temporalmente cancelada por la CONANP.
IV. El uso de chaleco salvavidas es opcional.

Nueva Regla. Observación en escondites.

I. Solo se podrá realizar en la Laguna Jacana en el Área de Observación.
II. Los grupos serán de cinco personas como máximo, incluido el guía.

Nueva Regla. Plataforma flotante:

I. Solo se podrá realizar en la Laguna Jacana en el Área de Actividades Acuáticas.
II. Los grupos deberán siempre ir acompañados por un guía autorizado por la CONANP, el cual dirige la balsa.
III. Los grupos serán de un máximo de cinco personas, incluido el guía.
IV. Es obligatorio para todos los usuarios la utilización de chalecos salvavidas.
V. El tiempo de permanencia, por grupo de cinco personas, en la balsa o plataforma flotante no podrá exceder de una hora

Nueva Regla. Recorrido en lancha:

I. Se podrá realizar solo en los STR Río Tzendales y Boca del río Lacanhá, en el Área de Observación, Área de Actividades Acuáticas y Área de Uso Intensivo

II. Sólo se permitirá una lancha por recorrido, que podrá, a su salida, encontrarse con otra lancha que ingrese al sitio.
III. El número máximo autorizado de embarcaciones motorizadas simultáneas en el río, en recorridos diferentes, es de dos.
IV. Cada grupo deberá ser conducido por un guía, por lo que el número máximo de turistas para las embarcaciones de 23 pies será de siete, para hacer un total de nueve personas con el guía y el motorista.
V. La embarcación deberá movilizarse a una velocidad que evite la generación de ruido estridente.
VI. Las actividades de observación se realizarán únicamente a bordo de la embarcación.
VII. Si se presenta creciente, esta actividad puede ser temporalmente cancelada por la CONANP y la PROFEPA.
VIII. Es obligatorio para todos los usuarios el uso de chalecos salvavidas.

Nueva Regla. Remo:

I. Se podrá realizar solo en los STR Río Tzendales y Boca del río Lacanhá, en el Área de Actividades Acuáticas y Área de Uso Intensivo y en los STR Laguna Carranza y en Laguna Lacanhá en el Área de Actividades Acuáticas
II. Los grupos serán de un máximo de siete visitantes.
III. Si se presenta creciente, esta actividad puede ser temporalmente cancelada por la CONANP y la PROFEPA.
IV. Es obligatorio para todos los usuarios el uso de chalecos salvavidas.

Nueva Regla. Las embarcaciones que se utilicen durante las actividades de recreación y turismo deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

I. No deberán sobrepasa los 23 pies de eslora.
II. El motor deberá ser de 25 HP, preferentemente de 4 tiempos. Condición obligatoria en un plazo de dos años.
III. Deberán funcionar en óptimas condiciones mecánicas, de seguridad, limpieza y presentación, con la finalidad de evitar daños al ecosistema. Asimismo deberán contar con trampas para grasas u otros mecanismos similares que eviten la liberación de dichos compuestos al río.
IV. Toda embarcación autorizada por la SEMARNAT deberá portar, instalada a estribor, en lugar visible, la placa de identificación otorgada por la RBMA.
V. Se prohíbe estrictamente el uso de motos acuáticas y otras embarcaciones de remolque recreativo.

8. Referencias

Arellano Guillermo A.M., C. García Rivas, O. Alvaz Gil, J. Acosta Aburto. Manual de Métodos para la Elaboración de Programas de Uso Público en Áreas Protegidas de la Región del SAM, en revisión

BIOCENOSIS, A.C – CONANP. En revisión. Estudio de capacidad de carga en tres centros de ecoturismo de la RBMA, Chiapas. *In*: Programa de Uso Público del Monumento Natural Yaxchilán. México.

BirdLife International 2008. *Spizaetus ornatus*. *In*: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. www.iucnredlist.org [Consulta: Julio 2009].

Brown, K., R.K. Turner, H. Hameed, I. Bateman. 1997. Environmental carrying capacity and tourism development in the Maldives and Nepal. *Environmental Conservation*. 24: 316-325

Brown, P.J.; B.L. Driver, C. McConnell. 1978. The opportunity spectrum concept and behavioral information in outdoor recreation resource supply inventories: background and application. *In*: Lound, G.H.; V.J. LaBau, P.F. Ffolliott, D.W. Robinson. tech. cords. *Integrated inventories of renewable natural resources: proceedings of the workshop*. Gen. Tech. Rep. RM-55.Fort Collins, CO: U.S. Departament of Agriculture. Forest Service. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station: 73-84.

Bueno, J., Álvarez, F. y Santiago-Fragoso, S. 2005. *Biodiversidad del Estado de Tabasco*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 370 p.

Burguete C., A. 1999. *Diagnóstico de la Participación Social en la Reserva Integral de la Biosfera Montes Azules.* Consultoría Educativa para el Desarrollo Profesional, S.C.

Castillo-Campos, G. y H. Narave. 1992. Contribución al conocimiento de la vegetación de la Reserva de Montes Azules, Selva Lacandona, Chiapas, México. *In*: *Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su conservación*. Publicaciones Especiales Ecosfera No. 1 Ecosfera San Cristóbal de las Casas. México. 51-86 pp.

Castillo-Campos, G. y J. Laborde. 2004. La vegetación. *In* S. Guevara, J. Laborde, and G. Sánchez-Ríos (Eds.). *Los Tuxtlas. El Paisaje de la Sierra.* Instituto de Ecología A.C. and European Union, Xalapa, México. 231–265 pp.

Challenger, A. 1998. *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. UNAM Agrupación Sierra Madre, S. C. México, D.F. 847 p.

Challenger, A. 2003. Conceptos generales acerca de los ecosistemas templados de montaña de México y su estado de conservación. ***In:*** Sánchez, O., E. Vega, E. Peters, O. Monroy-Vilchi. *Conservación de Ecosistemas Templados de Montaña en México***.** SEMARNAT-INE. 315p.

Cifuentes M. 1992. *Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Naturales Protegidas*. Turrialba C.R. CATIE Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales

Clark, R.N., G. Stankey. 1979. *The recreation opportunity spectrum: a framework for planning, management and research*. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-98. Portland, OR: U.S. Departament of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station. 32 p.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Portal de Geoinformación: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/> [Consulta: Julio 2009].

CONANP. 2009. Especies prioritarias para la conservación. Ficha 10: *Jaguar*. Comisión Natural de Áreas Naturales Protegidas, México.

CONANP-SEMARNAP. 2000a. *Programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (CONANP-SEMARNAP), México.

CONANP-SEMARNAP. 2000b. *Programa de manejo del Complejo Insular del Espíritu Santo (Islas del Golfo)*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. (CONANP-SEMARNAP), México.

CONANP-SEMARNAP. 2000c. *Programa de manejo del Parque Nacional Bahía de Loreto*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (CONANP-SEMARNAP), México.

CONANP-SEMARNAP. 2000d. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca.* Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. (CONANP-SEMARNAP), México.

CONANP-SEMARNAT. 2000a. *Programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna La Primavera*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2000b. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2000c. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote.* Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2003a. *Programa de manejo del Parque Nacional Huatulco.* Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2003b. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2003c. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna.* Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2004a. *Programa de manejo del Parque Nacional Arrecifes de Xcalak.* Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México

CONANP-SEMARNAT. 2004b. *Programa de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2005a. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Isla Isabel*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2005b. *Programa de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006a. *Estrategia Nacional para un Desarrollo del Turismo Sustentable y la Recreación en las Áreas Naturales Protegidas de México.* 81 p.

CONANP-SEMARNAT. 2006b. *Programa de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera Los Petenes*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006c. *Programa de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006d. *Programa de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera Mapimí*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006e. *Programa de conservación y manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Nahá*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006f. *Programa de conservación y manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Otoch Ma'ax Yetel Kooh*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006g. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Arrecife Alacranes*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006h. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Barranca del Cupatitzio*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006i. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Cabo Pulmo*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006j. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Desierto de los Leones*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006k. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006l. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006m. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Volcán Nevado de Colima*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006n. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional El Chico.* Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2006o. *Programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Metzabok.* Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2007a. *Programa de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2007b. *Programa de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2007c. *Programa de conservación y manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2007d. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2007e. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Islas Marietas*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2007f. *Programa de manejo Área de Protección de Flora y Fauna Lagunas de Montebello*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (CONANP-SEMARNAT), México.

CONANP-SEMARNAT. 2007g. *Programa Nacional de Turismo en Áreas Naturales Protegidas 2006-2012*. México, 18 p.

CONAPO. 2005. *Índices de Marginación.* Consejo Nacional de Población. México.

DOF. 2000. *Ley Federal de Turismo*.

DOF. 1988. *LGEEPA (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente).*

EPYPSA-PRODESIS. 2008. *Libro Blanco de la Selva.* Estudios, Planificación y Proyectos, S.A.-Proyecto Desarrollo Social Integrado y Sostenible. Gobierno del Estado de Chiapas y Unión Europea.

Federal Land Policy and Management Act. (FLPMA). 1976. Act of October 21, 1976. 43 U.S.C 1701 (note).

Frissell, S.S.Jr., G.H. Stankey. 1972. Wilderness environmental quality: the search for social and ecological harmony. *In*: *Proceedings. Society of American Foresters annual conference*. Washington. D.C: Society of American Foresters: 170-183.

General Authorities Act. 1978. 84 Stat. 825.

Graefe, A.R., F.R. Kuss, J.J. Vaske. 1990. *Visitor impact management: a planning framework*. Washington, DC: National Parks and Conservation Association.105 p

INEGI. 2000. *XII Censo General de Población y Vivienda.* Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. 2005. *II Conteo de Población y Vivienda.* . Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INE-SEMARNAP. 1996. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México

INE-SEMARNAP. 1997a. *Programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 1997b. *Programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México

INE-SEMARNAP. 1997c. *Programa de manejo del Parque Nacional Isla Contoy*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 1999a. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 1999b. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada.* Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 1999c. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera La Sepultura*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 1999d. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 1999e. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 2000a. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Montes Azules*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 2000b. *Proyecto para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Psitácidos en México*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP). México. 144 pp.

INE-SEMARNAP. 2000c. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 2000d. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Calakmul.* Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 2000e. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México

INE-SEMARNAP. 2000f. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 2000g. *Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán.* Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

INE-SEMARNAP. 2000h. *Programa de manejo del Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos.* Instituto Nacional de Ecología-Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (INE-SEMARNAP), México.

Lazcano-Barrero, M.A., E. Gongora-Arones y R.C. Vogt. 1992. Anfibios y reptiles de la selva Lacandona. *In* Vásquez, M.A., M.A. Ramos, (ed.) 1992. *Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su Conservación.* Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C. México. Publicaciones Especiales Ecosfera, 1:145-171.

Lime, D.W. 1970. Research for determining use capacities of the Boundary Waters *Canoe Area Naturalist*. 21(4): 9-13

Lime, D.W., G.H. Stankey. 1971. Carrying capacity: maintaining outdoor recreation quality. *In*: Larson, E.H., ed. *Recreation symposium proceedings*. Upper Darby, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station: 174-184.

Lozano-Vilano, M.L., M. E. García-Ramírez, S. Contreras-Balderas y C. Ramírez-Martínez. 2007. Diversity and conservation status of the Ichthyofauna of the Río Lacantún basin in the Biosphere Reserve Montes Azules, Chiapas, México. *Zootaxa* 1410: 43–53.

Lucas, R.C. 1964. *The recreational capacity of the Quetico-Superior area*. St. Paul, MN: U.S. Departament of Agriculture. Lake States Forest and Experiment Station. 34 p.

March I.J. y M. Aranda. 1992. Mamíferos de la Selva Lacandona. *In* Vásquez, M.A., M.A. Ramos, (ed.) 1992. *Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su Conservación.* Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C. México. Publicaciones Especiales Ecosfera 1:201.220.

Márquez C., F. Gast-Harders, V.H. Vanegas y M. Bechard. 2006. *Spizaetus ornatus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1809). <http://www.siac.net.co/> [Consulta: Julio 2009].

Martínez, E. Ramos, C. y Chiang. F 1994. *Lista Florística de la Lacandona, Chiapas*. Boletín de la Sociedad Botánica de México. México. Núm. 54:99-175 pp.

Miranda, F. & E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Mex*. 29:1-179.

Miranda, F. 1952. *La vegetación de Chiapas, primera parte*. Ediciones del Gobierno del Estado. Tuxtla Gutiérrez, Chis. México. 334 pp.

Mittermeier, R.A. et al. 1999. Mesoamérica. *In* Mittermeier, R.A., N. Meyers, P. Robles Gil y C.G. Mittermeier. *Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. CEMEX. México. Pp. 86-103.

National Forest Management Act of 1976. Act of October 22, 1976.

NMX-AA-133-SCFI-2006. *Requisitos y especificaciones de los servicios turísticos para obtener certificación ambiental de ecoturismo.* Diario Oficial de la Federación. México, 14 de marzo del 2006.

Nolasco, M. (coord.) 2008. *Los Pueblos Indígenas en Chiapas, Atlas Etnográfico*. Gobierno del Estado de Chiapas –Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

NOM-08-TUR-2002 *(Guías generales), por la que se establecen los requisitos y especificaciones para ser acreditado como guía general en turismo*. Diario Oficial de la Federación. México, 5 de marzo del 2003.

NOM-09-TUR-2002 *Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas*. Diario Oficial de la Federación. México, 26 de septiembre del 2003.

NOM-059-SEMARNAT-2001. *Protección al ambiente - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo*. Diario Oficial de La Federación. México, 6 de marzo de 2002.

Pennington, T.D. y J. Sarukhán. 1998. *Árboles Tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies*. Ediciones Científicas Universitarias. Serie Texto Científico Universitario. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México. 520 pp.

Pérez de las Heras, Mónica. 2003. *La Guía del Ecoturismo. O cómo conservar la naturaleza a través del turismo*. Ed. Mundi- Prensa. 2ª ed. España. 290 pp.

PNUMA-Quercus. 2002. *Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas de América Latina y el Caribe*. 130 pp.

Quercus, et al. 2008. *Programa para el Manejo de la Cuenca del Río Usumacinta para el Desarrollo Económico con Sustentabilidad Ambiental*. 128 pp.

Ramírez P. y Lot-Helgueras, A. 1992. Vegetación acuática de la Reserva de Montes Azules, Chiapas. *In*: Vázquez Sánchez, M. y Ramos M. (eds.). *Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: investigación para su conservación.* Publicaciones Especiales Ecosfera, 1:87-100. México.

Renton, K., T. C. Monterrubio-Rico. 2005. Ficha técnica de *Ara macao*. *In*: Escalante, P. (compilador). "Fichas sobre las especies de Aves incluidas en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM ECOL-2000. Parte 2". Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W042. México. D.F.

Rodiles-Hernández, R., D. A. Hendrickson, J. G. Lundberg y J. M. Humphries. 2005. *Lacantunia enigmatica* (Teleostei: Siluriformes) a new and phylogenetically puzzling freshwater fish from Mesoamerica. *Zootaxa* 1000:1-24.

Rzedowski, J. 1983. *Vegetación de México*. Limusa. México, D. F. 432 pp.

Rzedowski, J. 1990. *Vegetación potencial. Atlas Nacional de México*. Instituto de Geografía, UNAM. México, D. F.

SECTUR. 2004. *Turismo alternativo: una nueva forma de hacer turismo. Fascículo 1 Serie Turismo Alternativo*. Secretaría de Turismo. México. 58 pp.

SEDESOL. 2003. *Cédulas de Información Básica para Centros Estratégicos Comunitarios* (CIBCEC). Secretaría de Desarrollo Social. México.

SEMARNAP. 2000. *La gestión ambiental en México***.** Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México.

SEMARNAT. 2003. Introducción al Ecoturismo Comunitario. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 120 pp.

SEMARNAT. 2006. *La Gestión Ambiental en México.* Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

SEMARNAT-INE. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Instituto Nacional de Ecología. México.

Stankey, G.H. 1972. A strategy for the definition and management of wilderness quality. *In*: Krutilla. J., (ed.) *Natural environments: studies in theoretical and applied analysis.* Baltimore, MD: London: Johns Hopkins University Press: 88-114.

Summer, E.L. 1936. *Special report on a wildlife study of the High Sierra in Sequoia and Yosemite National Parks and adjacent territory*. Washington. DC: National Parks Service.

U.S. Department of the Interior National Parks Service (USDI NPS). 1997

Vásquez, M.A., M.A. Ramos, (ed.) 1992. *Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su Conservación.* Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C. México. Publ. Esp. Ecosfera 1. 436p.

Vavilov, N.I. 1992. *Origin and geography of cultivated plants*. Cambridge University Press.

VERP: *A summary of the Visitor Experience and Resource Protection (VERP) framework*. Denver, CO. 103p.

Vogt, R.C. y O.A. Flores-Villela, 1992. Aspectos de la ecología de la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) en la Reserva de la Biosfera Montes Azules. *In* Vásquez, M.A., M.A. Ramos, (ed.) 1992. *Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona: Investigación para su Conservación.* Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C. México. Publicaciones Especiales Ecosfera 1:221-231.

Vogt, R.C., G.P. Gonzalez-Porter y P.P. Van Dijk. 2006. *Dermatemys mawii*. *In*: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>. [Consulta: Julio 2009].

Zarza-Villanueva, H. 2006. Ficha técnica de *Panthera onca*. *In*: Medellín, R. (compilador). Los mamíferos mexicanos en riesgo de extinción según el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto No. W005. México. D.F.

f