



Diario Oficial

del Gobierno del Estado de Yucatán

Suplemento I

Edificio Administrativo Siglo XXI
Dirección: Calle 20 A No. 284-B, 3er. piso
Colonia Xcumpich, Mérida, Yucatán.
C.P. 97204. Tel: (999) 924-18-92

Publicación periódica: Permiso No. 0100921. Características: 111182816. Autorizado por SEPOMEX

Director: Lic. José Alfonso Lozano Poveda.

-SUMARIO-

GOBIERNO DEL ESTADO

PODER EJECUTIVO

DECRETO 485/2022

POR EL QUE SE APRUEBA Y ORDENA LA PUBLICACIÓN DEL
PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA
DENOMINADA “RESERVA ESTATAL BIOCULTURAL DEL PUUC” 3

Decreto 485/2022 por el que se aprueba y ordena la publicación del Programa de manejo del área natural protegida denominada “Reserva Estatal Biocultural del Puuc”

Mauricio Vila Dosal, gobernador del estado de Yucatán, con fundamento en los artículos 55, fracción II, 60 y 86, párrafo cuarto, de la Constitución Política del Estado de Yucatán; 14, fracciones VIII y IX, del Código de la Administración Pública de Yucatán; 5, fracción I, 73, 75 y 82 de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán; y 97 y 105, fracción V, del Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, y

Considerando:

Que la Constitución Política del Estado de Yucatán, en su artículo 86, párrafo cuarto, dispone que el estado, por medio de sus Poderes públicos, garantizará el respeto al derecho humano de toda persona de gozar de un ambiente ecológicamente equilibrado y la protección de los ecosistemas que conforman el patrimonio natural de Yucatán.

Que la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, en su artículo 68, determina que el Poder Ejecutivo y los ayuntamientos, en el ámbito de su respectiva competencia, podrán establecer áreas naturales protegidas con el fin de asegurar la restauración y conservación de los ecosistemas donde los ambientes originales no hayan sido significativamente alterados por la actividad del hombre o que requieran ser preservados y restaurados.

Que el 1 de noviembre de 2011, se publicó en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán el Decreto 455/2011 que establece el área natural protegida denominada “Reserva Estatal Biocultural del Puuc”.

Que la ley antes referida, en su artículo 82, establece que la administración de las áreas naturales protegidas deberá realizarse con base en un programa de manejo que deberá contener, entre otros elementos, la descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del área; los objetivos específicos del área; y el manejo que deberá darse a los recursos naturales, de acuerdo con sus condiciones ecológicas y las actividades compatibles con estas, así como con los programas de desarrollo urbano.

Que el Decreto 455/2011 anteriormente mencionado, en su artículo 8, párrafo primero, dispone que el Poder Ejecutivo del estado, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente -ahora Secretaría de Desarrollo Sustentable- en coordinación con los comités de usuarios de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc, elaborará el programa de manejo correspondiente, el cual establecerá las acciones concretas para la administración, conservación, promoción, mantenimiento, evaluación, comunicación y aprovechamiento de los servicios ambientales de los ecosistemas contenidos en ella.

Que, asimismo, el artículo transitorio cuarto del decreto señalado determina que el Programa de manejo del área natural protegida denominada “Reserva Estatal Biocultural del Puuc” deberá ser emitido dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la segunda publicación de dicho decreto, la cual se efectuó el 5 de junio de 2013.

Que el Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024, en el eje 4, “Yucatán verde y sustentable”, define la política 4.1, “Conservación de los recursos naturales”, cuyo objetivo número 4.1.1, “Preservar los recursos naturales protegidos del estado de Yucatán”, contiene la estrategia 4.1.1.1, “Fortalecer acciones para la conservación de las áreas naturales protegidas” y su consecuente línea de acción 4.1.1.1.4, “Administrar las áreas naturales protegidas estatales para garantizar su protección”.

Que, en virtud de lo anterior, resulta necesario expedir el Programa de manejo del área natural protegida denominada “Reserva Estatal Biocultural del Puuc”, para contribuir a su preservación y a la protección de los recursos naturales y el medioambiente del estado, por lo que he tenido a bien expedir el presente:

Decreto 485/2022 por el que se aprueba y ordena la publicación del Programa de manejo del área natural protegida denominada “Reserva Estatal Biocultural del Puuc”

Artículo 1. Aprobación

Se aprueba el Programa de manejo del área natural protegida denominada “Reserva Estatal Biocultural del Puuc”.

Artículo 2. Publicación

Se ordena la publicación en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán del Programa de manejo del área natural protegida denominada “Reserva Estatal Biocultural del Puuc”, como anexo único de este decreto.

Artículo transitorio

Único. Entrada en vigor

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán.

Se expide este decreto en la sede del Poder Ejecutivo, en Mérida, Yucatán, a 4 de abril de 2022.

(RÚBRICA)

Lic. Mauricio Vila Dosal
Gobernador del Estado de Yucatán

(RÚBRICA)

Abog. María Dolores Fritz Sierra
Secretaría general de Gobierno

(RÚBRICA)

Lic. Sayda Melina Rodríguez Gómez
Secretaría de Desarrollo Sustentable

Programa de Manejo de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc



El desarrollo de la presente versión del Programa de Manejo de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc se realizó en el marco de la Iniciativa *Governors' Climate & Forest Task Force*, de la cual el estado de Yucatán forma parte a nivel internacional, a través de la SDS, gracias a la donación del Gobierno de Noruega, la gestión del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y *The Nature Conservancy México*. Bajo la coordinación de la JIBIOPUUC OPD y la elaboración de Cecropia soluciones locales a retos globales AC.

Secretaría de Desarrollo Sustentable

M.I.A. Sayda Melina Rodríguez Gómez
Secretaria

M.G.A. Toshio Julián Yokoyama Cobá
Director de Gestión y Conservación de Recursos Naturales

LARN. María Ixchel García Carrillo
Jefe de Departamento de Conservación Ambiental

LARN. Asis Alberto Alcocer García, LARN. María Alejandra Ortiz Morales, BIOL. Alicia Andrea Ortega Padilla, BIOL. Andrés III Sierra Gómez, DH. Fabiola Perianza Gómez, McS. Valentina Vanegas Espinosa, LT. Erick Sosa Rodríguez.

Coordinación Institucional Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc OPD. Minneth Beatriz Medina García, Lizandra Beatriz Mazun González, Rafael López Macías.

Cecropia soluciones locales a retos globales AC

Juan Carlos Franco Guillén, Ana Judith de Coss Pérez, Carolina Fosado Santamaría, Rafael Adrián Águila Palacios, Nancy Gabriela Franco Guillén, Mariana Zavaleta Palacios, Úrsula Fernanda Tovilla Sánchez, Selena Ruiz Recinos, Mali Nohemí Farrera Puga, Lisandra Pérez Mendoza, Gabriel Alberto Franco Guillén, Darío García Liévano, Jorge Gabriel Arévalo García, Agustín Escobar López, Miguel Ángel Sosa Domínguez, Gabriel Castro Pérez, Miguel Ángel Méndez Araujo.

Contenido

SIGLAS

1. INTRODUCCIÓN

2. ANTECEDENTES

2.1. Origen del proyecto del Área Natural Protegida en el contexto internacional, nacional y estatal

3. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

3.1. Objetivo general

3.2. Objetivos específicos

4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

4.1. Objetivo general

4.2. Objetivos específicos

5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

5.1. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

5.2.1. Relieve

5.2.2. Geología

5.2.3. Geomorfología y suelos

5.2.4. Clima

5.2.5. Hidrología

5.2.6. Perturbaciones

5.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

5.3.1. Vegetación terrestre

5.3.2. Flora

5.3.3. Fauna

5.3.4. Invertebrados

5.3.5. Anfibios

5.3.6. Reptiles

5.3.7. Aves

5.3.8. Mamíferos

5.3.9. Hongos

5.4. FUNCIONES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICO. Valor cuantitativo de los servicios ecosistémicos de la REBP con base en sus unidades de paisaje

5.4.1. Servicios de provisión

5.4.2. Servicios de regulación

5.4.3. Servicios de soporte

5.4.4. Servicios culturales

5.4.5. Servicios ecosistémicos en conjunto

5.5. CONTEXTO BIOCULTURAL

5.5.1. Recursos naturales

5.5.2. Agroecosistemas tradicionales y especies domesticadas

5.5.3. Saberes medicinales

5.5.4. Sistema de creencias

5.5.5. Zonas arqueológicas

5.5.6. Caminos prehispánicos (Sacbe'ob)

5.5.7. Grutas

5.5.8. Chultunes y aguadas

5.5.9. Solar maya

5.5.10. Vivienda maya

5.5.11. Expresiones culturales

5.6. CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

5.6.1. Población

5.6.2. Hablantes de lengua indígena

5.6.3. Servicios básicos

5.6.4. Infraestructura

5.6.5. Actividades productivas

5.6.6. Presencia y coordinación institucional

5.7. USO DEL SUELO

5.8. TENENCIA DE LA TIERRA

6. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICAS SOCIO-AMBIENTALES

6.1. Ecosistémico

6.1.1. Introducción de especies exóticas e invasoras

6.2. Cambio de uso de suelo

6.3. Cambio climático

6.4. Demográfico y socioeconómico

6.4.1. Demografía

6.4.2. Salud

6.4.3. Migración

6.4.4. Infraestructura

6.4.5. Índice de marginación y rezago

6.4.6. Actividades productivas

6.5. Patrimonio biocultural

6.5.1. Lengua maya

6.5.2. Aprovechamiento de los recursos naturales

6.5.3. Agroecosistemas tradicionales

6.5.4. Apicultura / Meliponicultura

6.5.5. Saberes medicinales

6.5.6. Sistema de creencias

6.5.7. Expresiones culturales

6.6. Gobernanza

6.6.1. Problemáticas causadas por la falta de gobernanza

6.7. Grupos vulnerables y perspectiva de género

7. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN BIOCULTURAL

7.1. Zonificación General.

7.1.1. Zona Noroccidental.

7.1.2. Zona Central.

7.1.3. Zona Suroriental.

7.2. Subzonificación Basada en Servicios de los Ecosistemas

7.3. Zonificación Interna

7.3.1. Subzona Núcleo (SZN):

7.3.2. Subzona de Amortiguamiento (SZA):

7.4. Zona de influencia

8. MARCO JURÍDICO



8.1. Legislación Internacional

- 8.1.1. Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo
- 8.1.2. Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial
- 8.1.3. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)
- 8.1.4. El Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología
- 8.1.5. Protocolo de Nagoya sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su utilización
- 8.1.6. Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes
- 8.1.7. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas
- 8.1.8. El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011- 2020 / Metas Aichi
- 8.1.9. Directrices de Bonn
- 8.1.10. La Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural
- 8.1.11. La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres
- 8.1.12. La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

8.2 Legislación Nacional/Federal

- 8.2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- 8.2.2. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024
- 8.2.3. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- 8.2.4. Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas
- 8.2.5. Ley de Desarrollo Rural Sustentable
- 8.2.6. Ley General de Vida Silvestre
- 8.2.7. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- 8.2.8. Ley de Bioseguridad de Organismos genéticamente Modificados

8.3. Legislación del Estado de Yucatán

- 8.3.1. Constitución Política del Estado de Yucatán
- 8.3.2. Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán
- 8.3.3. Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán

8.4. Normas Oficiales Mexicanas

- 8.4.1. NOM-126-SEMARNAT-2000

8.4.2. NOM-059- SEMARNAT-2010

9. REGLAS ADMINISTRATIVAS DEL PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA ESTATAL BIOCULTURAL DEL PUUC

Capítulo I

Capítulo II

Capítulo III

Capítulo IV

Capítulo V

Capítulo VI

Capítulo VII

Capítulo VIII

Capítulo IX

Capítulo X

Capítulo XI

10. ESTRATEGIAS DE SUSTENTABILIDAD A LARGO PLAZO

10.1. SUBPROGRAMA DE PROTECCION

10.1.1. Inspección y vigilancia

10.1.2. Prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales

10.1.3. Prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras y nocivas

10.1.4. Mitigación y adaptación al cambio climático

10.2. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

10.2.1. Conectividad y ecología del paisaje

10.2.2. Reforestación y/o restauración de ecosistemas

10.2.3 Recuperación de especies en riesgo y emblemáticas

10.2.4. Conservación de agua y suelo

10.3. SUBPROGRAMA DE MANEJO

10.3.1. Desarrollo, gobernanza y fortalecimiento comunitario

10.3.2. Actividades productivas alternativas y tradicionales

10.3.3. Manejo y aprovechamiento sustentable de agroecosistemas y ganadería

10.3.4. Manejo y aprovechamiento sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales

- 10.3.5. Manejo y aprovechamiento sustentable de fauna silvestre
- 10.3.6. Mantenimiento de servicios ecosistémicos
- 10.3.7. Patrimonio arqueológico, histórico y cultural
- 10.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO
 - 10.4.1. Fomento a la investigación y generación de conocimiento
 - 10.4.2. Inventarios, líneas de base, monitoreo ambiental y socioeconómico.
 - 10.4.3. Sistemas de información
- 10.5 SUBPROGRAMA DE CULTURA
 - 10.5.1. Participación
 - 10.5.2. Uso público, turismo y recreación al aire libre
 - 10.5.3. Comunicación, difusión e interpretación ambiental
- 10.6. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN
 - 10.6.1. Administración y operación
 - 10.6.2. Coadministración, concurrencia y vinculación
 - 10.6.3. Protección civil y mitigación de riesgos
 - 10.6.4. Cooperación y designaciones internacionales
 - 10.6.5. Fomento, promoción, comercialización y mercados
 - 10.6.6. Infraestructura, señalización y obra pública
 - 10.6.7. Mecanismos de participación y gobernanza
 - 10.6.8. Planeación estratégica y actualización del programa de manejo
 - 10.6.9. Procuración de recursos e incentivos
 - 10.6.10. Recursos humanos y profesionalización
 - 10.6.11. Regulación, permisos, concesiones y autorizaciones
- 11. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL
 - 11.1. Metodología
 - 11.2. Características del POA
 - 11.3. Proceso de definición y calendarización
 - 11.4. Seguimiento y operación del Programa Operativo Anual
- 12. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD
- 13. BIBLIOGRAFÍA
- 14. ANEXOS

- 14.1. Delimitación del polígono de la REBP.
- 14.2. Especificaciones de los guardaparques y tipos de vigilancia
- 14.3. Tabla de las actividades consideradas en la REBP
- 14.4. Criterios para realizar actividades en la zona de influencia de la REBP
- 14.5. LISTADOS DE FLORA Y FAUNA

SIGLAS

ANP	Área Natural Protegida
CIC	Capacidad de Intercambio Catiónico
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CGCRB	Coordinación General de Corredores y Recursos Biológicos
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAFE	Consejo Nacional de Fomento Educativo
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
DOEY	Diario Oficial del Estado de Yucatán
DOF	Diario Oficial de la Federación
ECCPY	Estrategia de Cambio Climático de la Península de Yucatán
ENAREDD+	Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques y Selvas
CEM	Continuo de Elevaciones Mexicano

FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia
INDEMAYA	Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya del Estado
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INPI	Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
JIBIOPUUC	Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc
LBOGM	Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados
LDRS	Ley de Desarrollo Rural Sustentable
LGVS	Ley General de Vida Silvestre
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
LPMAEY	Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible

OGM	Organismos Genéticamente Modificados
ONG	Organizaciones no Gubernamentales
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PICL	Pueblos Indígenas y Comunidades Locales
POEL	Programa de Ordenamiento Ecológico Local
POETY	Programa de Ordenamiento del Estado de Yucatán
PSA	Pago por Servicios Ambientales
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PRONACOSE	Programa Nacional contra la Sequía
REBP	Reserva Estatal Biocultural del Puuc
REDD+	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación, así como el rol del manejo forestal sustentable, la conservación y el aumento de los almacenes forestales de carbono
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SB	Secretaría de Bienestar
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SEDER	Secretaría de Desarrollo Rural
SDH	Secretaría de Derechos Humanos (Argentina)
SDS	Secretaría de Desarrollo Sustentable
SEDUMA	Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIGED	Sistema de Información y Gestión Educativa
SNIB	Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México

SNIGF	Sistema Nacional de Información y Gestión Forestal
SSA	Secretaría de Salud
TNC	The Nature Conservancy
UADY	Universidad Autónoma de Yucatán
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UMA	Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre
USAID	United States Agency for International Development

1. INTRODUCCIÓN

México es reconocido como uno de los países más proactivos en la internalización legal e institucional de compromisos internacionales, en sus propios instrumentos y capacidades. Al mismo tiempo, también es uno de los países con impactos ya visibles en lo social, ambiental y económico.

En 2011, el estado de Yucatán generó una de las innovaciones más significativas al respecto, al decretar la creación de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc (REBP), la primera en su tipo en México con dicha denominación con el objetivo de preservar la biodiversidad en conjunto con el conocimiento y cultura de uso de recursos, es decir la bioculturalidad que los conocimientos ancestrales de las poblaciones presentan.

La riqueza biocultural de la Región Puuc está sustentada en la historia y conocimiento vivo, que han transmitido durante siglos generaciones de habitantes del pueblo maya, sobre los ciclos naturales de la selva, que derivó en sus prácticas agroecológicas e identidad biocultural sobre la comunidad y el entorno, como elemento central de su resiliencia hasta el presente. Sin embargo, en las últimas décadas, las generaciones más jóvenes, han reducido su interés en mantener dichas prácticas y conocimientos, que pese a ser los pueblos originarios quienes han mantenido y conservado sus recursos y siendo las zonas más conservadas.

La REBP cuenta con un alto valor biocultural, gracias a las poblaciones indígenas que en ella habitan, las cuales desarrollan actividades relacionadas con agroecosistemas tradicionales como la milpa maya. Tales poblaciones están integradas por sistemas culturales como la lengua maya y sus creencias (religión, rituales, mitos de origen), lo cual se ve reflejado en sus zonas arqueológicas, artesanías, festividades, vestimenta, música y comida tradicional, patrimonio histórico, entre otras expresiones.

Este instrumento, el Programa de Manejo de la REBP tiene como objetivo establecer los criterios y estrategias que faciliten, incentiven y evalúen el manejo sustentable de la biodiversidad y el territorio con un enfoque biocultural. Esto a partir del fortalecimiento de la gobernanza social e institucional, para garantizar la permanencia a largo plazo de las funciones y servicios ecosistémicos, y la revaloración y apropiación del patrimonio biocultural de la REBP.

El Programa de Manejo está sustentado en las disposiciones del reglamento en materia de ANP's de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán (LPMAEY). Incluye los antecedentes de la REBP, los objetivos de su creación, las características físico-geográficas y biológicas, los componentes bioculturales, el diagnóstico del estado actual de los recursos naturales, así como las problemáticas socio-ambientales.

2. ANTECEDENTES

2.1. Origen del proyecto del Área Natural Protegida en el contexto internacional, nacional y estatal

El proceso que ha derivado en la creación de la REBP involucra distintos cambios sociales y políticos, los cuales se remontan desde la ocupación de la Región del Puuc hasta el presente. Comprender la importancia de la REBP, así como su proceso de creación, puede ayudar a tener un mejor entendimiento del enfoque biocultural que presenta, y esto a su vez, orientar el desarrollo y evolución de la REBP.

La gran influencia de los mayas en las localidades actuales es apreciable incluso hoy día. Un ejemplo de ello es el sistema de producción agroecológico conocido como milpa maya, la cual representa el patrón predominante de la producción rural de subsistencia y del mercado local maya. (Terán y Rasmussen, 1992, 1994 y 2009; Hoil, 2013a y 3013b; y Mariaca, 2015 citados en USAID, et al., 2016). Cabe mencionar que la milpa maya sigue siendo el patrón predominante de la producción rural de subsistencia y del mercado local (USAID, et al., 2015).

Debido a su ubicación estratégica, su importancia cultural y económica, en la Región Puuc, se han desarrollado múltiples proyectos económicos y agrícolas. Estos programas productivos han ocasionado impactos ambientales positivos y negativos en la Región Puuc, por lo que se han originado distintos esfuerzos tanto a nivel nacional como local para conservar esta zona. (USAID *et al.*, 2015).

En los años noventa, se intentó declarar a la “Sierrita de Ticul” como un ANP de carácter federal. La propuesta fue rechazada debido a que los gobiernos estatales consideraban a las ANP’s como exclusivamente restrictivas para cualquier actividad dentro del área decretada, además de que el punto PUT se encontraba en revisión para redefinir los límites entre los tres estados de la península (USAID *et al.*, 2015).

En 1998 se propuso establecer un conector para el CBM, el cual uniera las selvas del sur de Campeche y Quintana Roo con la actual Reserva de la Biósfera de Celestún (al noroeste de Yucatán), estableciendo de este modo un corredor que abarca parte importante de la Región Puuc (USAID *et al.*, 2015).

En México, con apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés), el CBM comenzó sus operaciones en 2002 y finalizó en 2009. Tomando esta experiencia como base, en el 2010 la CONABIO comenzó a redefinir áreas geográficas y acciones prioritarias. De este modo, en el 2011 se creó la Coordinación General de Corredores y Recursos Biológicos (CGCRB) con la finalidad de continuar con los esfuerzos del CBM, así como brindar un respaldo mayor al interés de las comunidades locales para conservar la biodiversidad mediante una gestión territorial adecuada. A raíz de esto, la CGCRB incorporó a la Región Puuc para los trabajos a realizar en Yucatán, contemplando como elemento principal a la recién decretada REBP (USAID *et al.*, 2015).

El 01 de noviembre de 2011, la REBP fue finalmente decretada como ANP a través del Decreto número 455 (Diario Oficial del Estado de Yucatán [DOEY], 2011). A diferencia de otras ANP's, esta Reserva tiene la singularidad de tener un enfoque biocultural, lo cual se define como la base patrimonial del territorio que incluye una gran cantidad de recursos biológicos desde el nivel de la diversidad genética hasta la amplia heterogeneidad y agregación al nivel del paisaje, y el conocimiento ancestral y contemporáneo que se ha combinado en prácticas que son vitales para la seguridad alimentaria, la salud, y el bienestar humano, que han evolucionado en conjunto con los múltiples bienes y servicios que el ecosistema les provee y que determinan la identidad territorial de la población con base en el conjunto de derechos que dan legitimidad al acceso de los recursos naturales y sus beneficios por los habitantes de las comunidades locales (DOEY, 2011).

La REBP es única en su tipo a nivel nacional puesto que es la primera ANP en el país en colocar en el mismo rango de importancia a la conservación de la biodiversidad y al patrimonio cultural en una región prioritaria. A través de este nuevo modelo de conservación, el estado de Yucatán se suma al compromiso nacional e internacional en conservar tanto su patrimonio natural como cultural. Por un lado, se da cumplimiento a la visión de Protección al Medio Ambiente, la cual tiene por objetivo conservar el patrimonio natural, a través del uso racional de la biodiversidad y los ecosistemas de la entidad, fomentando el aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos forestales y de la vida silvestre para asegurar la permanencia de los ecosistemas. México cumple parte de su compromiso al ser signatario desde 1993 del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

En el documento del decreto de la REBP se establece que uno de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) es fomentar la creación de organismos de gobernanza local, como comités de usuarios de los servicios ecosistémicos de cada municipio, así como impulsar una asociación intermunicipal que fomente procesos de gobernanza local con instancias federales y estatales, así como con organizaciones de la sociedad civil, para procurar el desarrollo socio-ambiental de la REBP. Con base en este sustento, se desarrolló la Junta Intermunicipal Biocultural del PUUC (JIBIOPUUC). (USAID *et al.*, 2015).

Desde 2010, se comenzó la construcción de la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación, así como el rol del manejo forestal sustentable, la conservación y el aumento en los almacenes de carbono forestal (ENAREDD+), el cual es un instrumento de planeación de política pública que busca contribuir a la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI), planteando políticas, medidas y acciones que deberán ser incorporadas en instrumentos de planeación para el desarrollo sustentable.

Aunado a esto, y posterior a la creación de la REBP, se detectó la necesidad de establecer un organismo que coordine los programas y proyectos de las dependencias federales y estatales que se desarrollan en el territorio de la Reserva, con la participación de diferentes organizaciones no gubernamentales (ONGs), productores y pobladores de la región y que sirviera como nodo para que los flujos de información y recursos fueran del conocimiento de todos los actores, así como para generar un espacio de autorregulación entre los usuarios de la Reserva (USAID *et al.*, 2015).

Teniendo lo anterior como base, a través del Proyecto de Gobernanza Local para REDD+, a partir de 2012 la CONABIO y la CONAFOR realizaron diversas acciones para conocer la factibilidad de integrar una asociación intermunicipal en la Región Puuc en conjunto con los cinco municipios en donde se encuentra ubicada la REBP (USAID *et al.*, 2015).

En 2014 se llevó a cabo un documento para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (MREDD+), el cual consistía en un instrumento que encaminaba las acciones de conservación y protección de las ANP's, y propiciaba la creación de espacios de gobernanza, en donde se prioriza la generación de beneficios para las poblaciones locales. Durante la formulación de dicho documento, se analizaron diversos ordenamientos jurídicos locales, federales e internacionales, y se realizaron talleres participativos con actores claves de la región. En conjunto, estas acciones coadyuvaron y se desarrollaron de manera paralela a la constitución de la JIBIOPUUC y, a su vez, proponían la creación de los Comités de Usuarios de la REBP (USAID *et al.*, 2015).

El proyecto de instalación de la JIBIOPUUC se consolidó el 18 de febrero de 2013, en donde, los presidentes municipales de Muna, Oxkutzcab, Santa Elena, Tekax y Ticul firmaron una "Carta de intención", mediante la cual se comprometieron a participar en la "Alianza de Cooperación Intermunicipal para la Gestión Integral de la Zona Puuc".

3. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

3.1. Objetivo general

Garantizar que los beneficios derivados de los servicios ambientales de los ecosistemas de la REBP se distribuyan lo más ampliamente posible y de forma equitativa para mejorar la calidad de vida y los niveles de bienestar de la población, mediante procesos de aprendizaje colaborativo, con pleno respeto a la diversidad cultural y natural del área y que se impulse el crecimiento personal, fortalezca la organización social y mejoren las interacciones entre la sociedad y la naturaleza.

3.2. Objetivos específicos

- I. Promover un reconocimiento comunitario sobre la interdependencia con la naturaleza como una totalidad, en donde la actividad personal forma parte de un sistema social embebido en ecosistemas constituyendo un sistema biofísico.

- II. Fomentar la creación de organismos de gobernanza local, como comités de usuarios de los servicios que proveen los ecosistemas en cada municipio, para instrumentar políticas territoriales de gestión ambiental de largo plazo, fortalecer el diálogo intercultural y el intercambio constructivo del saber científico y tradicional, de tal forma que se discutan cómo los valores y modos de ver la realidad afectan la interacción con los ecosistemas y la forma en que esa interacción afecta el bienestar personal y social, creando significados de integridad ecológica basados no solo en la adquisición de información o conocimiento, sino derivado de la experiencia viva que toca no sólo la mente sino a lo afectivo.
- III. Fomentar las prácticas de aprendizaje colaborativo abierto a diferentes perspectivas, donde las interpretaciones personales de la realidad se funden en los procesos de interpretación en interacción en comunidad, asociado a la diversidad cultural, sin diferenciación de clases y creencias, e integrando las diferentes combinaciones de sistemas culturales /naturales.
- IV. Promover conocimiento científico sobre ecología y geografía del paisaje, sistemas complejos, ecología humana e interdisciplinar, así como en los campos de la eco-psicología, investigación colaborativa, estudios socio-semióticos, mapas cognitivo y participación comunitaria que puedan proveer entendimientos empíricos relacionados con procesos evolutivos de la interacción sociedad/naturaleza, variabilidad, resiliencia y niveles de umbral de sistemas socio-ambientales y la implementación de programas de restauración, conservación y mejoramiento de los servicios ambientales de los ecosistemas que aseguren el desarrollo social y personal de las comunidades basado en la reciprocidad.
- V. Impulsar el Ordenamiento Ecológico Comunitario como instrumento de planeación de las unidades productivas ya que permitirá a los dueños de la tierra -ejidatarios y pequeños propietarios - definir y delimitar áreas de cultivo, de ganadería, manejo forestal, conservación y/o restauración con una perspectiva de largo plazo.
- VI. Las actividades agrícolas, ganaderas, pesqueras y de recolección pueden llevarse a cabo en el contexto de esquemas de manejo que incorporen un gran número de especies, que estén asociadas al mantenimiento de múltiples servicios y que minimicen los impactos negativos sobre los ecosistemas. Este objetivo debe construirse con los grupos indígenas y rurales de la Reserva, a partir del conocimiento que tienen acerca del patrimonio natural que poseen, de manera que permita una relación más rica, digna y sustentable entre esas poblaciones y sus ecosistemas.
- VII. Impulsar la asociación intermunicipal como unidad táctica que permita recoger las aspiraciones de crecimiento y desarrollo de los comités de usuarios y gestionar ante un consejo representado por las instancias federales y estatales, así como las organizaciones de la sociedad civil, los recursos necesarios para el desarrollo socio-ambiental de la Reserva.
- VIII. Promover la visión regional peninsular para poder garantizar la permanencia de servicios ecosistémicos básicos como son la provisión de agua o la captura de carbono.

4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

4.1. Objetivo general

Establecer los criterios y estrategias que faciliten, incentiven y evalúen el manejo sustentable de la biodiversidad y el territorio, a partir del fortalecimiento de gobernanza social e institucional, para garantizar la permanencia a largo plazo de las funciones y servicios ecosistémicos, la identidad cultural y la revaloración y apropiación del patrimonio biocultural de la REBP.

4.2. Objetivos específicos

- I. **Protección.** Garantizar la conservación y la protección de la biodiversidad y de los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de los pueblos indígenas y comunidades locales (PICL) que promuevan el manejo sustentable de la biodiversidad y sus derivados, a través del establecimiento y promoción de medidas y reglas administrativas para incrementar la resiliencia social y ecosistémica en la REBP.
- II. **Manejo.** Establecer los criterios de uso y las reglas administrativas que faciliten la operatividad de la zonificación y subzonificación biocultural para el manejo integrado del paisaje de la REBP.
- III. **Restauración.** Recuperar y facilitar la regeneración natural y biocultural de territorios fragmentados esenciales para garantizar la permanencia de las funciones y servicios ecosistémicos de la REBP.
- IV. **Conocimiento.** Salvaguardar la preservación, generación y difusión de conocimientos, prácticas, tecnologías e innovaciones de valor biocultural que mejoren el conocimiento del territorio y su biodiversidad para orientar las decisiones de manejo y gobernanza de la REBP.
- V. **Biocultural.** Respetar, rescatar, mantener y promover los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de manejo sustentable del territorio, basadas en las interacciones ecológicas y los ciclos naturales de los ecosistemas de la REBP y la identidad cultural, para fomentar la valoración, reapropiación y permanencia de la bioculturalidad maya.
- VI. **Promoción.** Promover las actividades bioculturales, ferias tradicionales y el conocimiento de las comunidades y su entorno, del turismo de naturaleza y cultural.
- VII. **Gestión.** Establecer las bases de los arreglos de gobernanza en que se organizará la administración y regulación de la REBP, y los mecanismos de coordinación y concertación necesarios que permita colaboración con los tres órdenes de gobierno, los habitantes, las comunidades aledañas, instituciones, academias, iniciativa privada y los grupos y organizaciones sociales interesados en la conservación de la biodiversidad y el patrimonio biocultural

5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

5.1. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

La REBP se encuentra localizada en el suroeste del estado de Yucatán, abarcando gran parte del territorio en los municipios de Santa Elena, Oxkutzcab y Tekax, y en menor proporción en los municipios de Muna y Ticul, en tierras pertenecientes al régimen ejidal y terrenos particulares, con una superficie total de 135,848.8530 ha (DOEY, 2011). Se ubica entre los paralelos 19°51'34.75"N y 20°23'37.07"N, y los meridianos 89°10'24.56"O y 89°52'15.06"O (Figura 1). De acuerdo con el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán del 01 de noviembre de 2011, el área de la REBP está delimitada mediante un polígono irregular, el cual consta de un total de 215 vértices en proyección UTM, Zona 16.

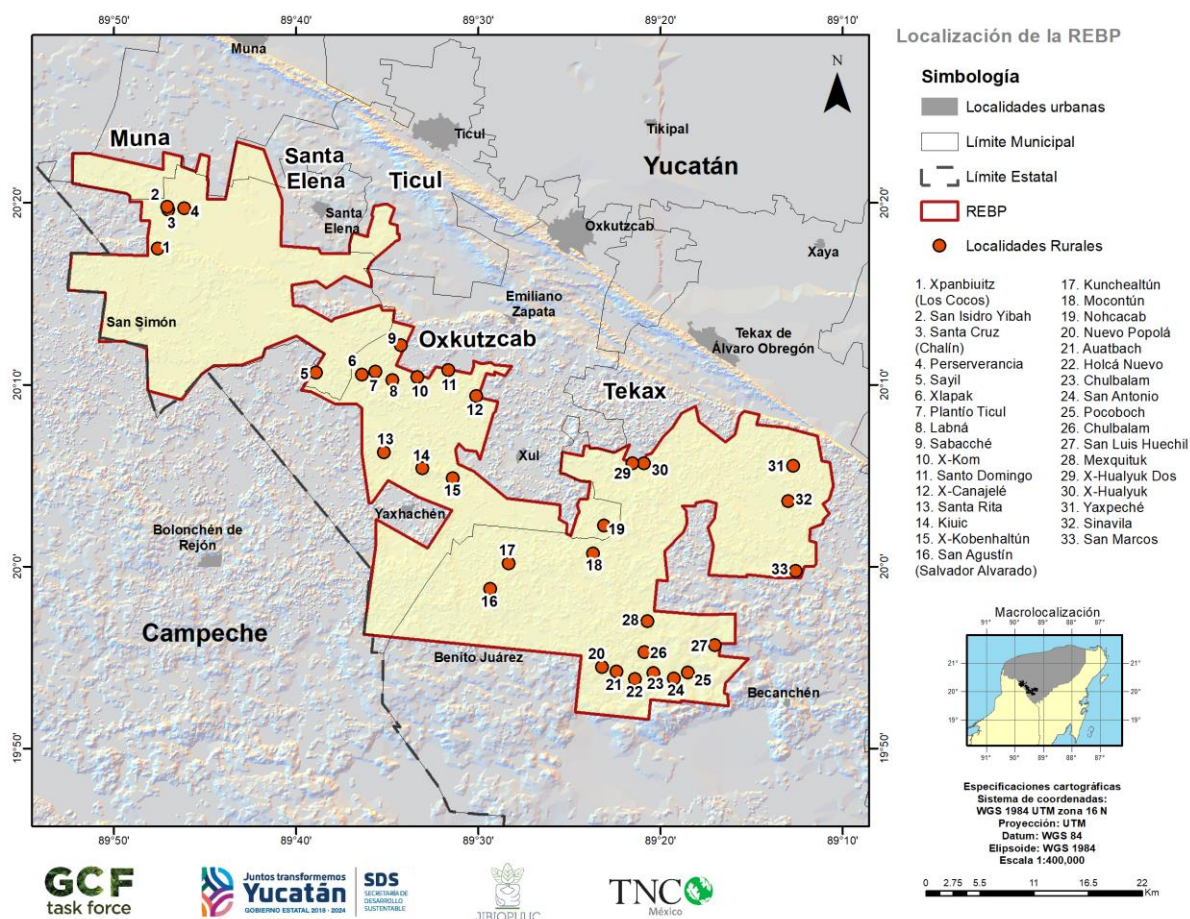


Figura 1. Mapa de localización de la REBP. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

5.2.1. Relieve

La REBP se ubica dentro de la provincia fisiográfica Península de Yucatán, la cual se caracteriza por ser un terreno predominantemente plano. Fisiográficamente se encuentra en los terrenos más altos y de mayor contraste topográfico de la Península; la altitud promedio es menor a 50 msnm. En la parte centro-sur se encuentran elevaciones de hasta 350 m (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 1997; 2001a). De manera particular, a través del Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM) del INEGI (2013a), se observa que los terrenos de mayor altura de la REBP se encuentran en la porción sur, alcanzando elevaciones de hasta 213 m, que van disminuyendo paulatinamente hacia el norte de la Reserva, siendo 36 m la altitud mínima.

La Reserva forma parte de la subprovincia fisiográfica Carso y Lomeríos de Campeche, la cual se caracteriza por formaciones cerriles de origen cárstico y tectónica, en alternancia con amplias planicies y extensos bajos inundables (INEGI, 2001c; SAGARPA, 2010).

De acuerdo con la carta temática del sistema de topoformas del INEGI (2001b), en el área de la REBP se observan los lomeríos, las llanuras y las sierras. En la Reserva hay principalmente lomeríos, mientras que las segundas se observan hacia el noroeste de la REBP. Las sierras (Figura 2) son topoformas que se encuentran hacia el este y están asociadas a las llanuras lacustres con lomeríos, lomeríos bajos con llanuras, lomeríos altos, lomeríos bajos con hondonadas y una pequeña zona en la parte noreste de la provincia de la sierra baja (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2014).

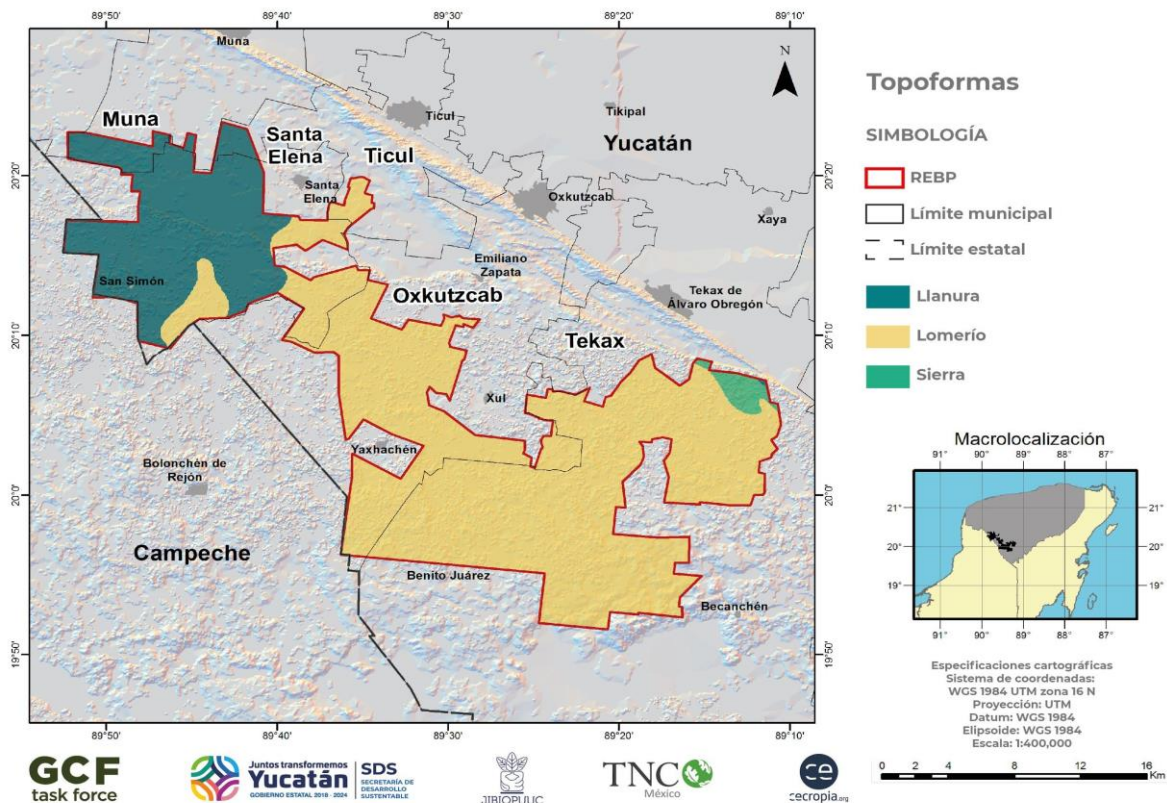


Figura 2. Mapa del sistema de topoformas de la REBP. Fuente: INEGI, 2001b. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.2.2. Geología

La REBP, al igual que toda la planicie de la Península de Yucatán, tiene un origen cárstico, (Gaona-Vizcaíno *et al.*, 1985; Suárez-Morales y Rivera-Arriaga, 1998 citados en Carballo, 2016) y está constituida por calizas, dolomitas y evaporitas (Weidie, 1985, citado en Carballo, 2016). Estos sedimentos calcáreos provienen del mar del Terciario Reciente, y han estado bajo subsidencia lenta y continua (Bonet y Buterlin, 1977 citados en García y Graniel, 2010).

La sección del centro al sur de Yucatán, en donde se encuentra la REBP, es geológicamente más antigua que el resto del territorio yucateco. (López-Ramos, 1973) (Apéndice B, Figura 1).

Como resultado de las fallas o desplazamientos de la corteza terrestre, en la zona se observa el principal rasgo fisiográfico de Yucatán: la Sierrita de Ticul (García y Graniel, 2010). Este relieve consiste en dos crestas paralelas orientadas al NW-SE y de longitud aproximada de 110 Km (Lugo-Hubp, et al., 1992; Weidie, 1985; Reeve y Perry, 1990; Aguilar-Duarte, et al. 2016). Con respecto a su altitud, Lugo-Hubp, et al. (1992) mencionan que oscila entre los 100-200 m, con un máximo de 200 m, sin embargo, otros autores mencionan que su elevación máxima es de 275 m (Weidie, 1985; Reeve y Perry, 1990; Aguilar-Duarte, et al. 2016).

En el extremo NE de la Sierrita de Ticul, se localiza la Falla Ticul, la cual, es una estructura geológica regional de gran interés para la REBP puesto que atraviesa parte de su zona norte (Figura 3). Esta falla se originó durante el Mioceno y el Plioceno (Bautista *et al.*, 2005b), es de tipo normal, de rumbo general NW-SE con bloque hundido al NE y se expone a lo largo de la carretera federal No 184 (Servicio Geológico Mexicano, 2013). Además, está constituida por evaporitas del Terciario y por roca sedimentaria detrítica conteniendo yeso y anhidrita cerca de la superficie en bloques elevados que forman una cadena montañosa (Aguilar-Duarte *et al.*, 2016).

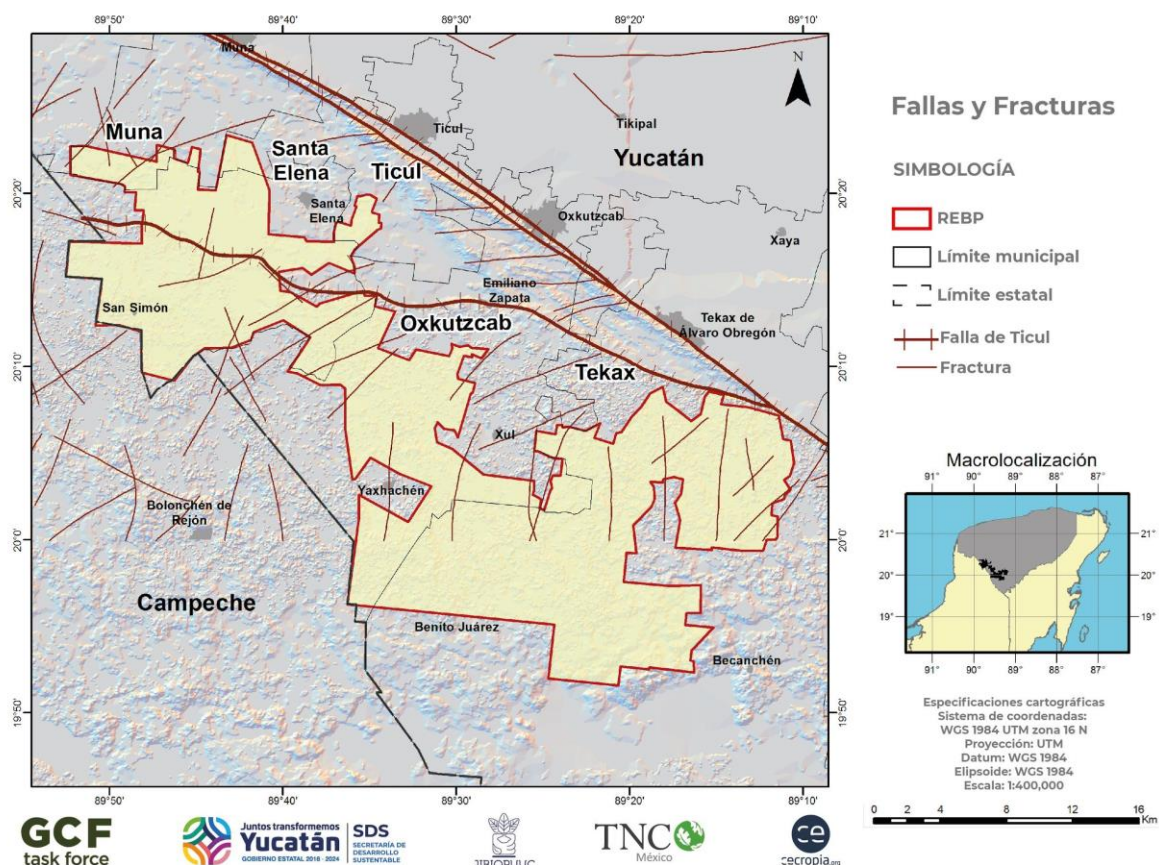


Figura 3. Mapa de la falla de Ticul en la REBP. Fuente: INEGI, 1986. Elaborado por Cecropia, 2020.

La REBP forma parte de la unidad morfológica sur de la Península de Yucatán, la cual está constituida por planicies que se alternan con lomeríos de hasta 400 msnm en rocas sedimentarias oligocénicas (Lugo *et al.*, 1992).

5.2.3. Geomorfología y suelos

Para la REBP se han identificado cuatro tipos de unidades de paisaje (planicie intermontañas escalonadas, colinas, lomeríos y montañas), mismas que subsecuentemente se han dividido en siete unidades morfológicas: E.7, I.2, J.1, J.3, J.4, K.1, K.2. Ocupando 487 km² (35.94% del área total) de la REBP, la unidad morfológica con mayor presencia es la K.2, en donde el tipo de relieve corresponde con el de montañas. Por el contrario, la unidad morfológica E.7 es la de menor presencia, ubicándose al sur del polígono y ocupando sólo 0.21 km² (0.02%) del área total de la Reserva; el tipo de relieve asociado con esta unidad morfológica es el de planicie intermontañas escalonadas (Figura 4).

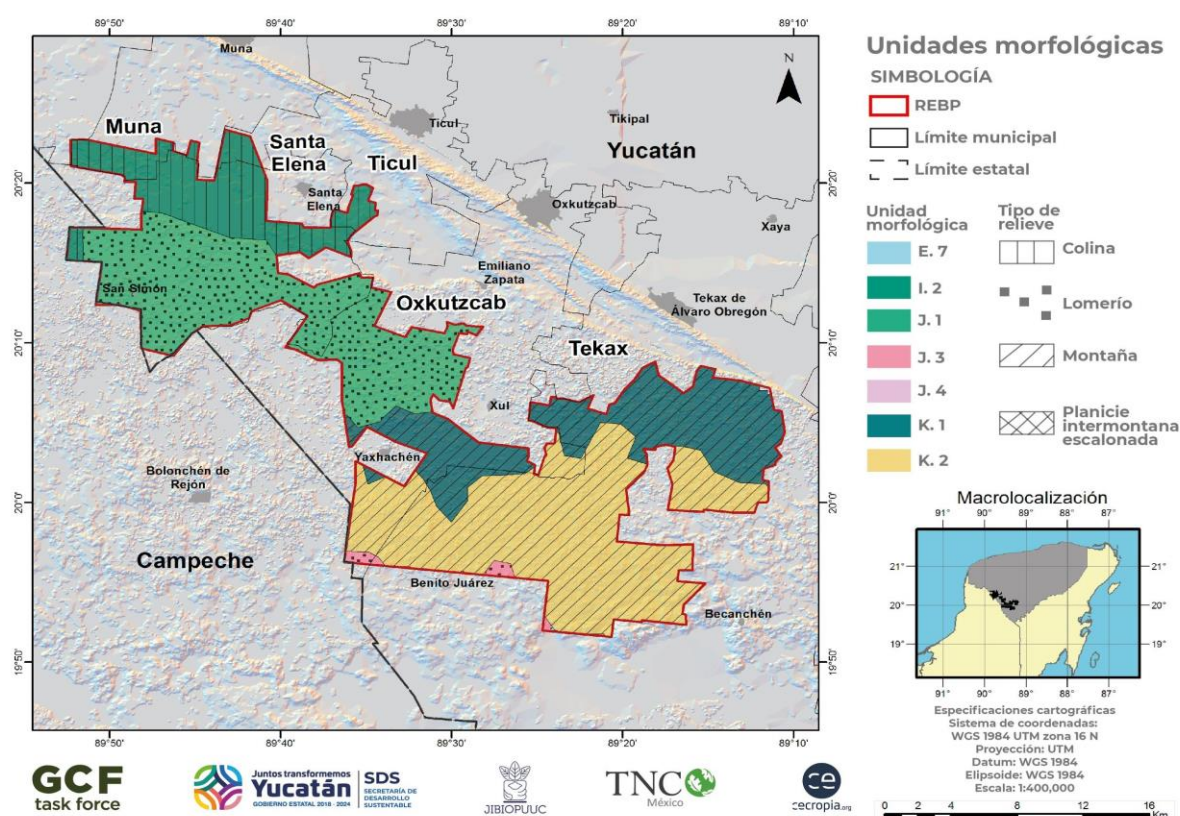


Figura 4. Mapa de unidades morfológicas de la REBP. Fuente: SEDUMA del Estado de Yucatán, 2014c. Elaborado por Cecropia, 2020.

Según la distribución espacial de los suelos del Estado de Yucatán, (Bautista *et al.*, 2015) se identifican cinco ambientes geomorfológicos: marino litoral (740.44 km²), palustre (645.26 km²), pseudo palustre (204.08 Km²), kárstico (35,462.86 km²) y tecto-kárstico (1,939.31 km²) (Apéndice B, Figura 2). La REBP se ubica dentro de los dos últimos ambientes geomorfológicos mencionados.

De acuerdo con dichos autores, el ambiente kárstico se caracteriza por planicies kársticas, las cuales son una zona de transición entre los lomeríos con la zona costera. Considerando las elevaciones de terreno de la REBP, dentro del área de la Reserva se pueden encontrar las siguientes clases de planicies kársticas:

- Planicie kárstica de 40 msnm: Se formó a partir de un complejo de calizas micríticas y margas durante el Eoceno; se divide en ondulada con elevaciones menores a 40 m de altura, y en ondulada con elevaciones y depresiones con más de 20 m de desnivel. Los suelos dominantes son Luvisol, Cambisol y Leptosol, con régimen de humedad údico.
- Planicie kárstica con pequeñas colinas: Se localizan entre los 50 a 100 msnm, tienen elevaciones pequeñas, niveladas con laderas suaves, alargadas con una base difícil de delimitar. Los suelos dominantes son los Cambisol, seguidos de los Leptosol, y los Luvisol o Vertisol.
- Lomeríos kársticos: Se originan por la disolución diferencial de la caliza, formando un conjunto de lomas con diferencias de altitud de 30 m a 90 m con respecto al nivel base. En los de mayor altitud, predominan los suelos del nivel base como Luvisol o Vertisol, seguidos de Leptosol.

El ambiente tecto-kárstico está constituido por tres lomeríos altos alineados y una depresión que da lugar a la formación de la laguna de Chichankanab; estos lomeríos se originaron de las fallas de Ticul y Sayil, con escarpe tectónico inactivo. Las rocas presentes se formaron en el Eoceno. En este ambiente los Leptosoles son dominantes en las lomas, mientras que los Luvisoles y Vertisoles se pueden encontrar en el nivel de la base, y los Cambisoles en las cercanías de las lomas (Bautista *et al.*, 2015).

Así mismo, y en concordancia con los tipos de suelo reportados por Bautista *et al.* (2015) para cada ambiente geomorfológico, el Conjunto de datos vectoriales Edafológicos a escala 1:250 000 serie II del INEGI (2007a) muestra que dentro de la REBP se pueden encontrar seis principales grupos de suelos. Los Luvisoles son los de mayor presencia dentro de la REBP ocupando 49.8% del área total, seguido de los Leptosoles abarcando 24.4%, los Nitisoles con un 18.78%, los Phaeozems con 3.78%, los Cambisoles con 3.06% y los Vertisoles con 0.14% (Figura 5).

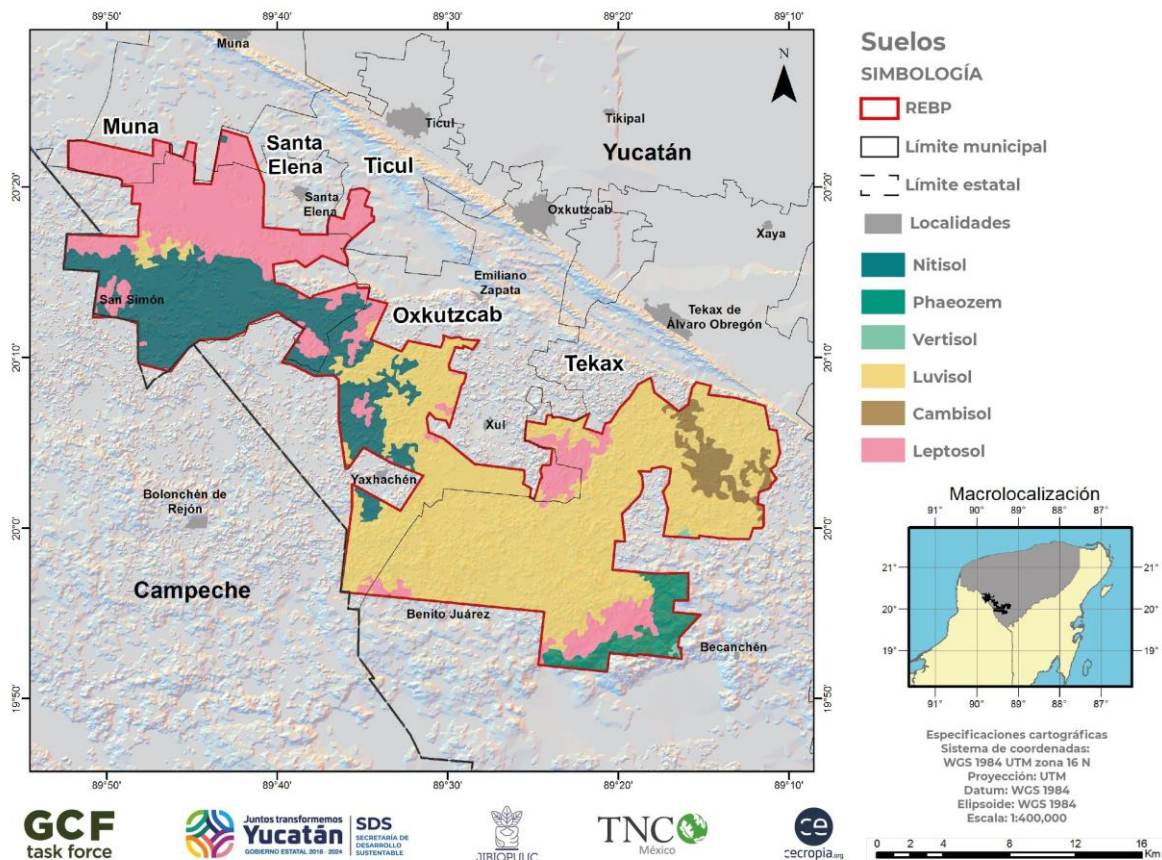


Figura 5. Mapa de los tipos de suelo de la REBP. Fuente: INEGI, 2007a. Elaborado por Cecropia, 2020.

Cada uno de estos tipos de suelos presentan características diferentes, las cuales de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2015) son las siguientes:

- **Luvisol:** Debido a procesos edafogenéticos, este tipo de suelo tiene un alto contenido de arcilla en el suelo subsuperficial en comparación con la capa superior del suelo. La arcilla es de alta actividad en todo el espesor del horizonte árgico y una alta saturación de bases en una profundidad de 50-100 cm (FAO, 2015).

La mayoría de estos suelos son fértiles y adecuados para una amplia gama de usos agrícolas. En pendientes pronunciadas requieren de medidas de control de la erosión. Así mismo, este tipo de suelo no se recomienda para la práctica del monocultivo, puesto que a partir de la investigación en el "sistema milpa" de los años ochenta, se concluyó que las propiedades del suelo en los Luvisoles evolucionan negativamente por efecto de su uso continuo con el monocultivo de maíz (FAO, 2015; Medina-Méndez, 2009).

- **Leptosol:** Comprenden suelos muy delgados sobre roca continua y suelos que son extremadamente ricos en fragmentos gruesos. Son particularmente comunes en regiones montañosas. Tiene roca continua en o muy cerca de la superficie o son extremadamente pedregosos. La erosión es la amenaza principal de las áreas de Leptosol. El drenaje interno excesivo y la poca profundidad de muchos Leptosoles pueden causar sequía incluso en ambientes húmedos (FAO, 2015).

Los Leptosoles son un recurso potencial para el pastoreo en temporada húmeda y como terrenos forestales. Las pendientes de colinas son generalmente más fértiles que sus homólogos de terrenos llanos. Uno o unos pocos cultivos podrían ser desarrollados en dichas pendientes a costa de una severa erosión. La agroforestación (una combinación o rotación de cultivos herbáceos y árboles bajo un estricto control) parece prometedora, y aún está en una etapa experimental (FAO, 2015).

- **Nitisol:** Son suelos rojos tropicales, bien drenados, con límites de horizontes difusos y un horizonte subsuperficial con al menos 30% de arcilla y de moderada a fuerte estructura de bloques angulares. Estos suelos son uno de los más productivos de las zonas tropicales húmedas. Los Nitisoles permiten el profundo enraizamiento, lo que los hace muy resistentes a la erosión. Además de tener un buen drenaje interno, así como una alta capacidad de retención de agua, presentan propiedades químicas (fertilidad) que se comparan favorablemente con las de la mayoría de los otros suelos tropicales. Así mismo, el suelo superficial puede contener un elevado porcentaje de materia orgánica, especialmente aquellos que estén bajo bosque o cultivos arbóreos. Los Nitisoles son ampliamente utilizados para la producción de alimentos en la agricultura familiar (FAO, 2015).
- **Phaeozem:** Integra suelos de pradera relativamente húmedos y regiones de bosque en climas moderadamente continentales. Presenta un horizonte superficial oscuro rico en humus, está libre de carbonatos secundarios o los tiene sólo a grandes profundidades, y mantiene una alta saturación de bases en el metro superior del suelo. La erosión del viento y del agua representan un peligro grave para estos suelos. Son suelos porosos, fértiles y excelentes tierras de cultivo y se utilizan intensamente para la producción de granos y hortalizas. (FAO, 2015).
- **Cambisol:** Combinan suelos con formación al menos de un horizonte subsuperficial incipiente. La transformación del material parental es evidente por la formación de estructura y coloración principalmente parduzca, el aumento de porcentaje de arcilla, y/o remoción de carbonatos. Estos suelos se pueden encontrar en regiones montañosas (FAO, 2015).

Generalmente constituyen buenas tierras agrícolas y se utilizan intensivamente. En terreno ondulado o con colinas se usan con una variedad de cultivos anuales y perennes o se utilizan como tierra de pastoreo. En los trópicos húmedos son típicamente pobres en nutrientes (FAO, 2015).

- **Vertisol:** Son suelos de arcillas pesadas con una alta proporción de arcillas expansibles. Cuando se secan, forman profundas y anchas grietas desde la superficie hacia abajo. Los Vertisoles se encuentran a menudo en posiciones más bajas del paisaje como en el fondo de lagos secos, cuencas hidrográficas, y otras tierras bajas que están periódicamente húmedas en su estado natural (FAO, 2015).

Estos suelos tienen gran potencial agrícola, por lo que, es necesario un uso adecuado, puesto que las propiedades físicas y el régimen de humedad del suelo representan serias limitaciones de manejo. Además, la labranza se ve obstaculizada por la adhesividad cuando el suelo está mojado y la dureza cuando está seco. Los usos pueden ser extensivos a través de minifundios que producen cultivos después de la temporada de lluvias hasta agricultura bajo riego a pequeña escala y gran escala. Generalmente, los cultivos arbóreos tienen menos éxito porque el sistema radicular de estos árboles presenta dificultad para establecerse en el suelo subsuperficial y se dañan cuando el suelo se expande y se contrae (FAO, 2015).

Tabla 1. Clasificación WRB del suelo y su equivalente en la clasificación maya del suelo.

Clasificación maya del suelo		Equivalencia con la clasificación del suelo de la FAO
Tipo de suelo (maya)	Características	Tipo de suelo (WRB)
Tzekel	De color negro, con alto contenido de materia orgánica, presenta escasa cantidad de tierra fina y ausencia de carbonatos. Entre la zona Puuc, este tipo de suelo se observa con predominancia de roca.	Leptosol lítico
Chaclu'um o Haylu'um	Suelo rocos, de color rojo, localizado en el piedemonte o en las partes bajas de las pequeñas elevaciones microtopográficas, es pobre en la mayoría de nutrimentos pero presenta cantidades relativamente altas de minerales secundarios, tiene menos de 2% de carbonato de calcio.	Dependiendo de la profundidad, puede ser Leptosol lítico o Leptosol crómico y/o districo, o Cambisol.
Puslu'um	Rocoso de color negro, limitado en profundidad, con una cantidad considerable de materia orgánica y carbontos de calcio en la tierra fina.	Posiblemente equivalente a Leptosol rendzínico
Boxlu'um	Se encuentra en las partes altas del microrrelieve, presenta piedras de un diámetro entre 5 cm-10 cm de diámetro, presenta una alta retención de humedad. Es de color negro y presenta cantidades de carbonatos superiores al 30%.	Leptosol hiperesquelético: cuando presenta abundantes piedras a lo largo del perfil. Leptosol rendzínico: cuando hay una gran cantidad de suelo y sólo las piedras están en la superficie.
Chich lu'um	Presenta grava, los cuales pueden ser de varios colores café-rojizo a negro. Se encuentra predominantemente en las partes altas del microrrelieve y piedemonte. Retiene mucha agua.	Leptosol rendzínico: cuando es negro y carbonatado, pero puede no cumplir con los niveles de carbonatos de calcio estipulados para el carácter rendzínico.
Kan kab	Se localiza en las planicies del meso y microrrelieve, en sitios conocidos como los valles ciegos de karst. Presenta mayor cantidad de tierra fina, coloración de café-rojizo al amarillo.	Dependiendo del desarrollo del perfil, puede pertenecer a los grupos de suelo LV, CM y CL.

Fuente: Bautista, *et al.*, 2005a. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.2.4. Clima

Considerando la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1964), el estado de Yucatán se caracteriza por presentar tres principales tipos de climas: cálido subhúmedo, semiseco muy cálido y seco muy cálido (INEGI, 2008). De acuerdo con Orellana *et al.*, 2009 citados en Paredes *et al.*, 2019), los principales factores que condicionan el clima de esta región son la ausencia de elevaciones significativas, la importante actividad atmosférica debida a la proximidad al Trópico de Cáncer y al anticiclón de Bermudas-Azores, la sequía intraestival y la llegada de corrientes tanto polares (del norte) como cálidas (del Golfo).

De manera particular, en toda el área de la REBP se observa un único subtipo del clima cálido subhúmedo: el Aw₀ (Figura 6). Este clima se caracteriza por una temperatura media anual mayor a 22°C y una temperatura del mes más frío mayor de 18°C, además de presentar lluvias en verano con precipitación del mes más seco menor a 60 mm, cociente de precipitación y temperatura menor 43.2°C, y un porcentaje de lluvias invernales que oscila entre el 5%-10.2% (INEGI 2001a; INEGI 2002).

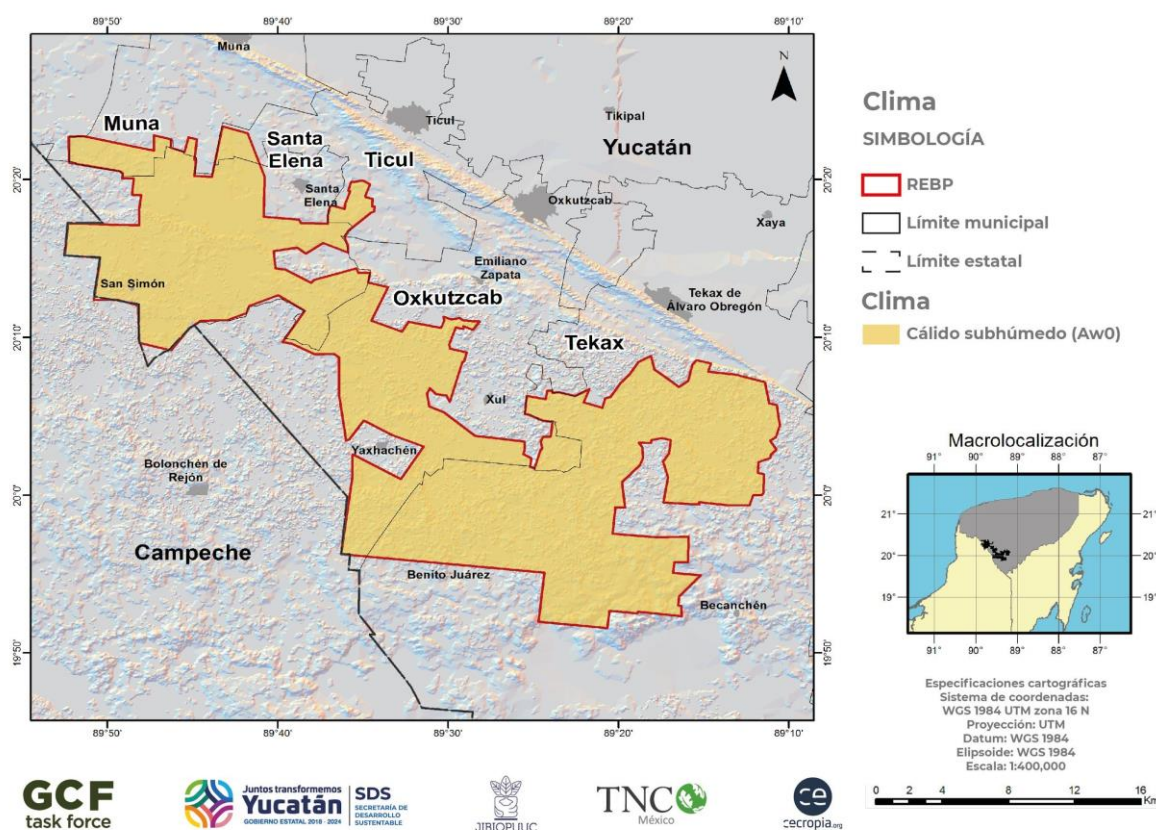


Figura 6. Mapa de tipos de clima de la REBP. Fuente: INEGI, 2008. Elaborado por Cecropia, 2020.

Observando los datos de las normales climatológicas de 1950-2010 de la CONAGUA, registradas por las estaciones climatológicas ubicadas en un radio de 10 Km de la REBP, se puede considerar que la temperatura media anual en la REBP oscila entre 25.3°C – 26.6°C (Figura 7), la temperatura máxima anual entre 32.4°C – 34.4°C, y la temperatura mínima anual entre 17.5°C – 19.5°C. Con respecto a la precipitación, las normales climatológicas reportan que para la REBP la media anual oscila entre 962.0 – 1,269.1 mm, además, Bautista *et al.* (2015) mencionan que para la zona de la REBP la duración del periodo de lluvias varía entre 5 - 6 meses (Tabla 2; Apéndice B, Figura 3).

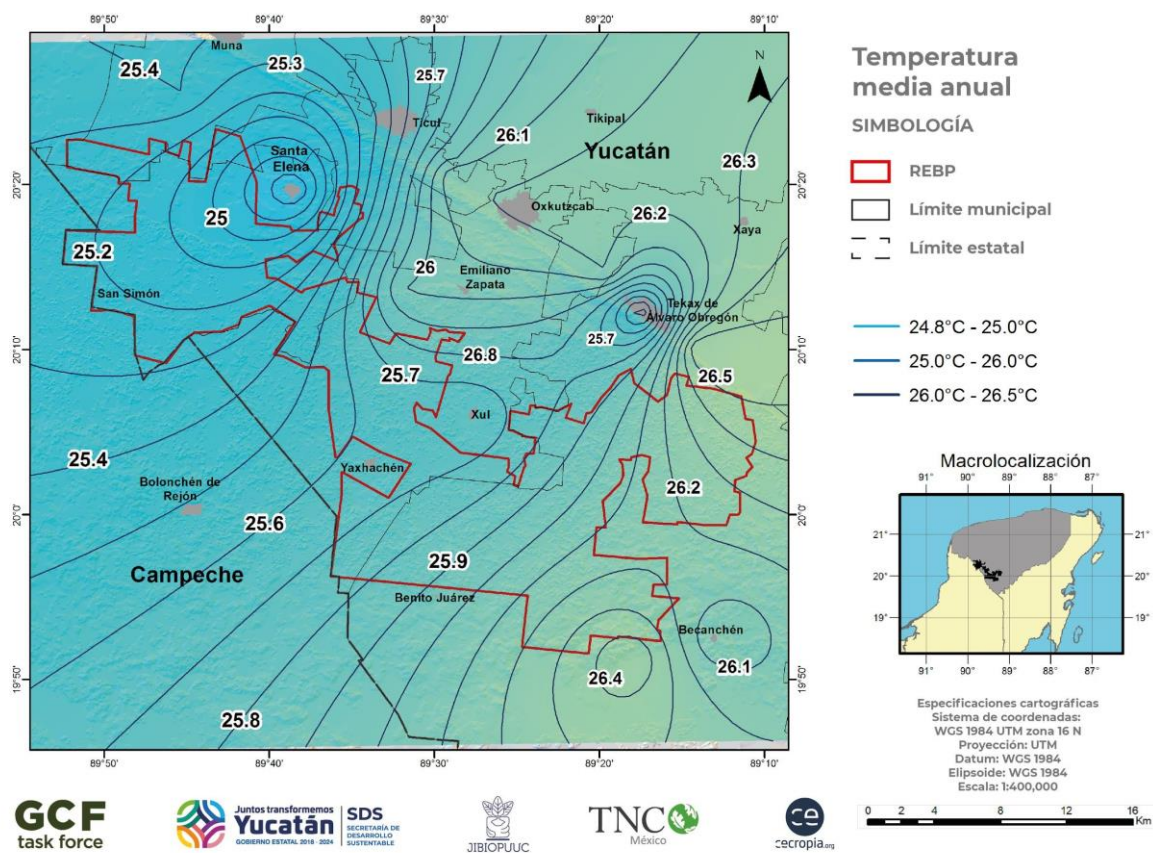


Figura 7. Mapa de la Temperatura Media Anual de la REBP. Fuente: CONAGUA, s.f. a Elaborado por Cecropia, 2020.

Tabla 2. Normales climatológicas de 1951-2010 registradas por las estaciones cercanas en un radio de 10 km de la REBP.

ESTACIÓN 				TEMPERATURA (°C) 			PRECIPITACIÓN (mm) 
Clave	Nombre	Latitud	Longitud	Media anual	Máx. Anual	Mín. Anual	Media Anual
31002	BECANCHEN	19°52'27" N	089°13'01" W	26	32,5	19,5	1051,8
31005	C.I.A.P.Y	20°25'36" N	089°45'20" W	25,4	32,8	18,1	1151,8
31009	DZAN	20°21'38" N	089°28'35" W	26	33,3	18,7	1.269,10
31027	SANTA ELENA	20°19'39" N	089°38'22" W	25,3	33,2	17,5	1.015,30
31033	TEKAX DE ALVARO OBREGON	20°12'18" N	089°17'28" W	26,2	33,2	19,2	962
31037	XOCNACEH	20°20'35" N	089°28'48" W	25,6	32,5	18,7	1.095,70
31038	XUL	20°06'03" N	089°27'45" W	26,6	34,4	18,8	1.166,30
31059	TEKAX UNIDAD	20°10'07" N	089°14'06" W	26,2	34,1	18,4	1.212,90
31060	AKIL	20°14'39" N	089°19'29" W	26	32,8	19,2	1.162,60
31062	TABI	20°13'39" N	089°31'55" W	25,4	32,4	18,2	1.123,30
31063	TICUL	20°23'50" N	089°33'28" W	26,5	33,7	19,2	1.150,30
31085	SAN DIEGO BUENAVISTA	19°51'22" N	089°17'52" W	26	33,4	18,4	1.076,30

Fuente: CONAGUA, s.f. b. Elaborado por Cecropia, 2020.

Así mismo, debido a su ubicación, la Península de Yucatán está influenciada por los vientos alisios, la sequía intraestival, las ondas del este, tormentas tropicales y huracanes, los vientos polares y nortes, las altas presiones, y las corrientes marinas. De estos fenómenos meteorológicos, son los vientos alisios de verano los que proporcionan la mayor cantidad de lluvias (CONAGUA, 2015a). En las variaciones climáticas se distinguen claramente dos épocas muy marcadas: la de lluvia que se presenta de mayo a noviembre, incluyendo fenómenos extremos como huracanes y tormentas tropicales, y la de nortes que se desarrollan entre octubre y abril, teniendo su pico de noviembre a marzo. Aunque, se pueden presentar nortes en septiembre y excepcionalmente en mayo y junio (CONAGUA, 2019).

5.2.5. Hidrología

La REBP se ubica dentro de la Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán (RHA XII PY), la cual comprende la totalidad de los estados de Quintana Roo, Yucatán y Campeche y alberga los acuíferos Cerros y valles, Isla de Cozumel, Xpujil y Península de Yucatán (CONAGUA, 2010). Así mismo, la REBP se encuentra en la fracción sur de la Región Hidrológica (RH)32 Yucatán Norte y en la sección norte de la RH 33 Yucatán Este (Figura 8).

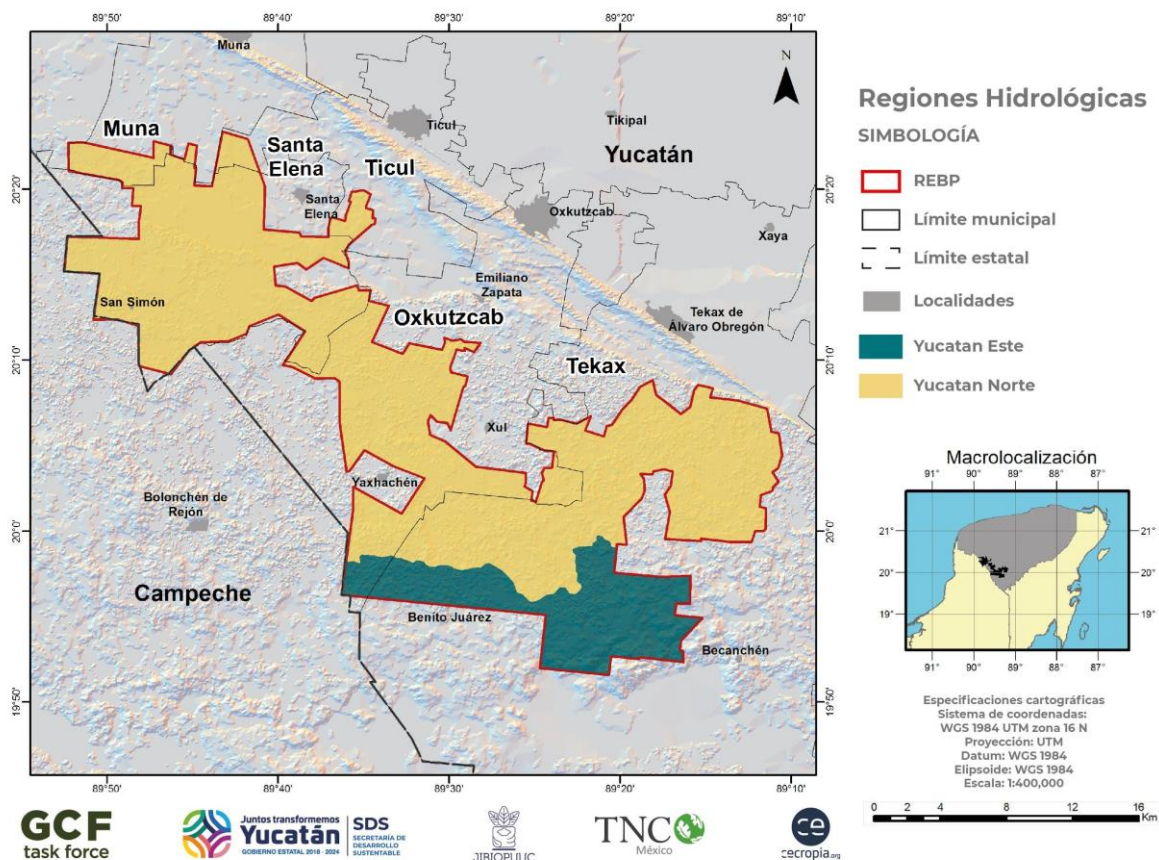


Figura 8. Mapa de Regiones Hidrológicas de la REBP. Fuente: INEGI, 2010a; INEGI, 2007c. Elaborado por Cecropia, 2020.

Debido a que el territorio yucateco se encuentra constituido principalmente por rocas carbonatadas de origen sedimentario, en la gran mayoría del área de la RHA XII PY existe una alta capacidad de infiltración, lo cual, aunado a la alta precipitación pluvial y a la reducida pendiente topográfica de la península, favorece la infiltración del agua al flujo subterráneo (CONAGUA, 2012; 2015a). Rodríguez-Huerta, E., 2018 estimó que para el periodo de 1961-2000, el promedio de la recarga de agua subterránea para el área de la REBP fue de 29.65 mm/año¹. Estos datos indican que la recarga hídrica es abundante en esta zona. (Sánchez y Rebollar, 1999 citados en Rodríguez-Huerta *et al.*, 2019; Ellis *et al.*, 2015). Se valora que debido al cambio climático, para el periodo 2015-2039 la recarga de agua subterránea en la zona de la REBP oscilará entre 17.73 mm/año y 15.97 mm/año, es decir, se estima una reducción de la recarga hídrica del 27.16% - 32.81%² (Rodríguez-Huerta *et al.*, 2019).

¹ Dato obtenido del promedio de todos los métodos contemplados por Rodríguez-Huerta, et. al, 2019.

² Toma en cuenta el promedio de los cinco modelos climáticos, así como de todos los métodos contemplados por Rodríguez-Huerta *et al.*, 2019.

La gran capacidad de infiltración del territorio provoca que gran parte del estado, incluyendo la REBP, funcione como zona de recarga, propiciando que los escurrimientos superficiales sean escasos o de muy corto recorrido (CONAGUA, 2015a). Por lo que, en dicho territorio existe en toda su extensión un manto hídrico subterráneo, en donde las aguas se desplazan a baja velocidad y de manera radial desde las zonas de mayor precipitación hacia las costas (CONAGUA, 2015a) (Apéndice B, Figura 5).

Una vez alcanzado el manto-freático, el agua se infiltra en el subsuelo para regresar al mar, lo que da lugar a formaciones endo- y exokársticas. Entre estas últimas, las depresiones en forma de cenotes, dolinas, uvalas y poljes son de gran importancia hidrogeológica, histórica y sociocultural, puesto que son aprovechados como fuentes de abastecimiento y como sitios de recreación y de culto (CONAGUA, 2012; 2015a; Paredes *et al.*, 2019).

Los parámetros morfométricos dentro de la REBP, se pueden encontrar dolinas, poljes y grandes depresiones, existiendo una mayor densidad de depresiones tipo cockpit y uvalas, las cuales coinciden con el relieve abrupto y el ambiente tectono-kárstico característicos de la zona (Apéndice B, Figura 4) (Paredes *et al.* (2019). La principal diferencia entre estos dos tipos de depresiones radica en su área y su circularidad (Tabla 3).

Tabla 3. Índices morfométricos característicos para cada una de las tipologías geomorfológicas de depresión kárstica.

DEPRESIÓN	ÁREA	CIRCULARIDAD
Grandes depresiones	>1 Km ²	>4
Poljes	>10 ^{5.7} m ²	>1.68
Uvalas	10 ^{4.5} m ² - 10 ^{5.7} m ²	>1.05
Dolinas	<10 ^{4.5} m ²	<1.05
Depresiones tipo cockpit	<10 ^{4.5} m ²	>1.05

Fuente. Paredes *et al.*, 2019. Elaborado por Cecropia, 2020.

El acuífero de la Península de Yucatán se considera que es altamente vulnerable a la contaminación, debido a la rapidez con la que el agente externo accede al acuífero (CONAGUA, 2015a). Actualmente algunas depresiones son utilizadas como vertederos de basura o como pozos receptores de aguas residuales (Polanco *et. al*, citado en Paredes *et al.*, 2019).

Respecto a la disponibilidad de agua, la principal fuente de abastecimiento de agua dulce son las aguas subterráneas, puesto que los escurrimientos superficiales en toda la región son escasos. Es así como los pobladores locales de la REBP recurren a la apertura de pozos y a las aguadas o *akaloob* (depresiones profundas que pueden ser naturales o artificiales) para el abastecimiento de agua local (Zapata, 1984, citado en Pinto y Acevedo, 1993; SEDUMA, 2017; Gobierno del Estado de Yucatán, s. f.).

Se estima que el agua renovable, es decir, aquella cantidad de agua máxima que es factible explotar anualmente, es de 29,645 hm³ por año. Mientras que el agua renovable per cápita es de 7,294 m³/hab/año, valor muy superior al que se considera como estrés hídrico (1,700 m³) (CONAGUA, 2012). Por lo tanto, en la región que se encuentra la REBP existe suficiencia de disponibilidad hídrica per cápita.

5.2.6. Perturbaciones

Huracanes

La Península de Yucatán es una zona frecuentada por huracanes, cuyas trayectorias casi siempre inician en el Océano Atlántico, recorren el Mar Caribe y cruzan la península hacia el oeste (Guzmán y Rodríguez, 2016). La temporada de huracanes comienza a partir del 1 de junio y concluye el 30 de noviembre (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NHC y CPHC, s.f.).

En promedio, en la Región del Atlántico, Golfo de México y Mar Caribe se generan anualmente 11 ciclones tropicales (de tormentas tropicales y huracanes) de los cuales, uno afecta al territorio de la Península de Yucatán cada año. No obstante, durante las últimas dos décadas ese promedio ha aumentado a 13 ciclones tropicales (CONAGUA, 2012). En concordancia con los datos históricos de las trayectorias de los huracanes de la NOAA (s.f.), entre 1851 y 2019 en un radio de 200 millas náuticas (370.4 km) alrededor de la REBP, se han registrado un total de 23 huracanes de categoría 3, 4 y 5, siendo el huracán Dean en el 2007 el último hasta la fecha (Tabla 4; Apéndice B, Figura 7).

Estos fenómenos naturales han causado diversas afectaciones importantes en la flora y fauna del Estado de Yucatán y en la infraestructura urbana (hoteles, viviendas, vías de comunicación, sistemas de distribución y tratamiento de aguas, redes eléctricas, entre otros). Cabe mencionar que la gran cantidad de material vegetal propicia la ocurrencia de incendios forestales durante la época de estiaje (CONAGUA, 2012).

Tabla 4. Presencia de huracanes entre 1851 y 2019 en un radio de 200 millas náuticas (370.4 km) alrededor de la REBP.

AÑO	NOMBRE	CATEGORÍA
1887	Sin nombre	H3
1889	Sin nombre	H2
1891	Sin nombre	H4
1903	Sin nombre	H3
1909	Sin nombre	H3
1916	Sin nombre	H4
1931	Sin nombre	H4
1933	Sin nombre	H5
1938	Sin nombre	H3
1951	Charlie	H4
1955	Hilda	H3
1955	Janet	H5
1961	Carla	H5
1966	Inéz	H4
1974	Carmen	H4
1980	Allen	H5
1988	Gilbert	H5
1995	Roxanne	H3
2000	Keith	H4
2002	Isidore	H3
2005	Emily	H5
2005	Wilma	H5
2007	Dean	H5

Nota. En el caso de los años faltantes, no existen registros en un radio de 200 millas náuticas alrededor de la REBP.

Fuente: NOAA (s.f.). Elaborado por Cecropia, 2020.

Otro ciclón tropical que marcó la historia de la Región Puuc, fue el huracán "Isidoro". Este huracán de categoría 3 (en la escala de Saffir-Simpson) tocó tierra en el municipio de Telchac Puerto, Yucatán el 22 de septiembre de 2002, alcanzando una velocidad de viento máximo sostenido de 110 Kt (203.72 Km/h) y una presión mínima de 934 mb. Durante su paso por la Región Puuc, Isidoro se fue degradando hasta tormenta tropical (NOA, 2020). Los datos preliminares de la CNA, muestran que debido a Isidore, las precipitaciones en el municipio de Oxkutzcab alcanzaron los 240.0 mm (Güémez y Quintal, s.f.). Generando grandes pérdidas materiales, económicas y ambientales tras el paso de este huracán. En el sector primario, se cuantificaron daños en 121,846 hectáreas de cultivos (maíz de temporal, henequén, cítricos y frutales entre otros), 9,780 cabezas de ganado, 22,881 cabezas de ganado menor, 96,873 aves, y una pérdida total de 52,149 colmenas. Por otro lado, también hubo pérdida total o parcial de casas y de infraestructura comunitaria (carreteras, drenaje, caminos, etc.) Güémez y Quintal (s.f.).

Hasta la fecha, el último registro de ciclón tropical en la REBP es la tormenta tropical “Cristóbal”, el cual alcanzó una velocidad de viento máximo sostenido de 50 nudos (92.6 km/h) y una presión mínima de 985 mb. El 05 de junio, ingresó bajo la categoría de depresión tropical al estado de Yucatán a través del municipio de Santa Elena, en donde se observaron vientos de hasta 30 nudos (55.56 km/h) (NOA, 2020). A pesar de que el paso de Cristóbal en Yucatán se registró en los municipios de Santa Elena, Muna, Mérida, Umán, Ucú y Progreso, un total de 78 municipios yucatecos presentaron daños en estructuras, iglesias y viviendas. Así mismo, en el municipio de Tekax, se registraron deslizamientos de laderas en varias zonas. (El Universal, 2020). Estas afectaciones significaron una pérdida económica total estimada en cuatro mil millones de pesos. Otro sector que presentó grandes pérdidas fue el agropecuario, puesto que se estima que fueron afectadas alrededor de 95 mil hectáreas de cultivo, es decir, aproximadamente el 85% de los cultivos del estado yucateco (El Heraldo de México, 2020).

Sequías

Las zonas de mayor sequía se caracterizan por presentar pérdidas económicas, así como una alta tasa de migración. Las consecuencias se ven reflejadas en la pérdida tanto de zonas de cultivo como de ganado. De acuerdo con el Programa Nacional Contra la Sequía (PRONACOSE), las principales consecuencias de las sequías son las observadas en la Tabla 5 (UADY, 2014).

Tabla 5. Consecuencias de los diferentes tipos de sequía.

Tipo de sequía	Consecuencia
Anormalmente seco	Retraso en la temporada de lluvia
Sequía moderada	Reducción en la germinación de los cultivos de temporal, e incremento del consumo de agua de potable y de uso agropecuario.
Sequía severa	Pérdida de cultivos y de colmenas, aumento del uso del agua para consumo y para el sector agropecuario.
Sequía extraordinaria	Pérdida de los cultivos vulnerables a la sequía, y reducción del nivel de agua de los jagüeyes naturales y artificiales, entre otros.
Sequía excepcional	Déficit de agua potable, reducción del caudal de los ríos, y pérdida total de cultivos, colmenas y ganado.

Fuente: UADY, 2014. Elaborado por Cecropia, 2020.

La REBP presenta un nivel bajo de vulnerabilidad por sequía. Así mismo, a partir de datos de precipitación media anual de 1960 a 2012 (CONAGUA, 2015b). Se estima que en cada región de la Península de Yucatán ha habido entre 15-16 años de sequía (Gómez et al., 2016). De los años evaluados, los autores estiman que en la región centro-Oeste (Muna) se presentaron 16 años caracterizados con sequía, de los cuales cinco se catalogan como ligeras, cinco como moderadas, dos como muy secos, dos extremadamente secos y dos excepcionalmente secos. Mientras que en la región de Centro-Este (Oxkutzcab), se estimaron 15 años diferentes de sequía, de los cuales cuatro fueron catalogados como sequía ligera, seis como moderada y dos como muy seca (Tabla 6).

Tabla 6. Nivel de sequía en la zona de la REBP para el periodo de 1962-2010.

Año	Estación ubicada al centro-oeste (Muna)	Estación ubicada al centro-este (Oxkutzcab)
1962	Moderada	Moderada
1963	Extrema	Moderada
1967	Ligera	-
1968	Moderada	Ligera
1969	-	Muy seco
1970	Muy seco	Ligera
1971		Moderada
1972	Moderada	-
1975	Excepcional	-
1976	Excepcional	-
1979	Ligera	-
1980	Extrema	-
1981	Ligera	Extrema
1984	Muy seco	-
1986	Moderada	-
1994	Moderada	-
1996	-	Ligera
1997	Ligera	-
1998	-	Moderada
2003	-	Muy seco
2004	-	Moderada
2006	-	Extrema
2007	-	Excepcional
2009	Ligera	Moderada
2010	-	Ligera

Fuente: Gómez et al., 2016. Elaborado por Cecropia, 2020.

Incendios

Al sureste de la Región del Puuc presenta gran riesgo de incendios forestales, los cuales, se presentan principalmente en orillas de carreteras y en los ejidos. Las principales causas de estos han sido: quemas de parcelas para la preparación de las actividades agropecuarias, quemas de residuos sólidos derivada de un mal manejo de los mismos, quemas como auxiliar de la caza furtiva, y colillas de cigarros mal apagadas (Cecropia, 2020).

Así mismo, a pesar de que se han registrado incendios forestales en algunos ejidos cercanos a la REBP, éstos han sido controlados y combatidos antes de propagarse dentro del área de la Reserva. De esta manera, el registro actual de incendios forestales en la REBP prevalece en cero (CONAFOR, 2017 y SNIGF, 2019).

Inundaciones

En la REBP, no se han presentado inundaciones registradas hasta la fecha. Sin embargo, la tormenta tropical Cristóbal, la cual duró del 31 de mayo al 7 de junio de 2020, provocó lluvias severas e inundaciones pluviales en el Estado de Yucatán, afectando a 75 municipios según el dictamen técnico de la CONAGUA, incluidos los municipios donde se ubica la Reserva (Santana, 2020; Novedades Yucatán, 2020).

Deslaves

Un deslizamiento o inestabilidad de ladera o talud natural, se refiere a los movimientos repentinos pendiente abajo de masas de suelo y rocas. Existen principalmente tres tipos. Cuando se desprenden o vuelcan bloques o fragmentos rocosos a gran velocidad, casi en caída libre, se les conoce como volcamiento. Se le llama deslizamiento o falla de talud cuando la masa externa de una ladera, y hasta cierta profundidad, se corta, desliza y se mueve como una unidad pendiente abajo sobre una superficie de falla. Se nombra flujos de tierras y lodos cuando la masa deslizante se rompe y disgrega conforme se mueve pendiente abajo, provocando que fluya una masa viscosa (Mendoza-López et al., 2002).

La regionalización nacional de deslizamientos de la República Mexicana, basada en las características geológicas, topográficas, de clima y sismicidad del país, indica que, de manera general, Yucatán presenta un nivel bajo por inestabilidad de laderas. Esto se debe principalmente a la topografía plana de la mayor parte del Estado, sin embargo, la contrastante topografía de la Sierra de Ticul, aunado a un ambiente cárstico y un clima cálido húmedo y semihúmedo, convierte a la zona de la REBP en un área de valoración ante este fenómeno (Servicio Geológico Mexicano, 2013).

Por lo anterior, se han realizado estudios en la zona sur de Yucatán, y de esta manera, el Atlas de Peligros por fenómenos naturales del Estado de Yucatán establece que la zona centro y sur de la REBP presenta una susceptibilidad baja ante procesos de remoción en masa, mientras que el área norte está categorizada como muy bajo y nulo (Figura 8 del Apéndice B).

Los terrenos de susceptibilidad muy baja, no muestran ninguna propensión natural a generar movimientos en masa en las condiciones en que se encuentran actualmente, y tampoco se identifica en ellos ninguna superficie de ruptura de orden métrico o superior. Estas zonas de grado muy bajo se encuentran en terrenos topográficamente bajos, con pendientes menores de 11° de inclinación y de un fracturamiento de bajo a muy bajo (Servicio Geológico Mexicano, 2013).

Por otro lado, en las áreas de susceptibilidad baja se identifica alguna superficie de ruptura de orden métrico o superior. Además, se encuentran localizadas básicamente en las partes de pendientes de más de 12° de inclinación y de fracturamiento medio a alto (Servicio Geológico Mexicano, 2013).

Para conocer el nivel de amenaza por PRM, además de la susceptibilidad se toma en consideración atributos como las poblaciones o vías de acceso. De esta forma, el Atlas de Peligros por fenómenos naturales del Estado de Yucatán cataloga como amenaza muy baja, baja y nula al territorio de la REBP. (Figura 9 del Apéndice B).

5.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

La biodiversidad mexicana se puede ver representada dentro de la REBP debido a su gran complejidad fisiográfica, a su historia geológica y a su clima. Esta amplia diversidad biológica que habita en los distintos ecosistemas, tiene funciones importantes para los procesos ecológicos y, provee de diversos recursos mediante una dinámica activa por la relación de los organismos entre sí y con su ambiente físico (Sarukhán, *et al.*, 2017). Dentro de estas interacciones, es importante considerar las que se establecen entre las sociedades y su entorno a través del tiempo y en ambientes distintos. El identificar dichas interacciones nos permite la elaboración de estrategias para el desarrollo de acciones hacia un manejo adecuado y conservación de la biodiversidad (Monroy, 2016).

5.3.1. Vegetación terrestre

La cubierta vegetal dentro de la REBP está agrupada de acuerdo al sistema de clasificación de vegetación del INEGI (2017b), basado en los trabajos de Miranda y Hernández (1963) y Rzedowski (1978, 2006). El tipo de cobertura vegetal que predomina en la Reserva es la vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia con un 60.62% del área total, seguido de la vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia con el 23.28%, la vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia con el 13.48% y en menor proporción la vegetación secundaria arbustiva de selva baja espinosa subperennifolia con el 0.05% (INEGI, 2016) (Figura 9).

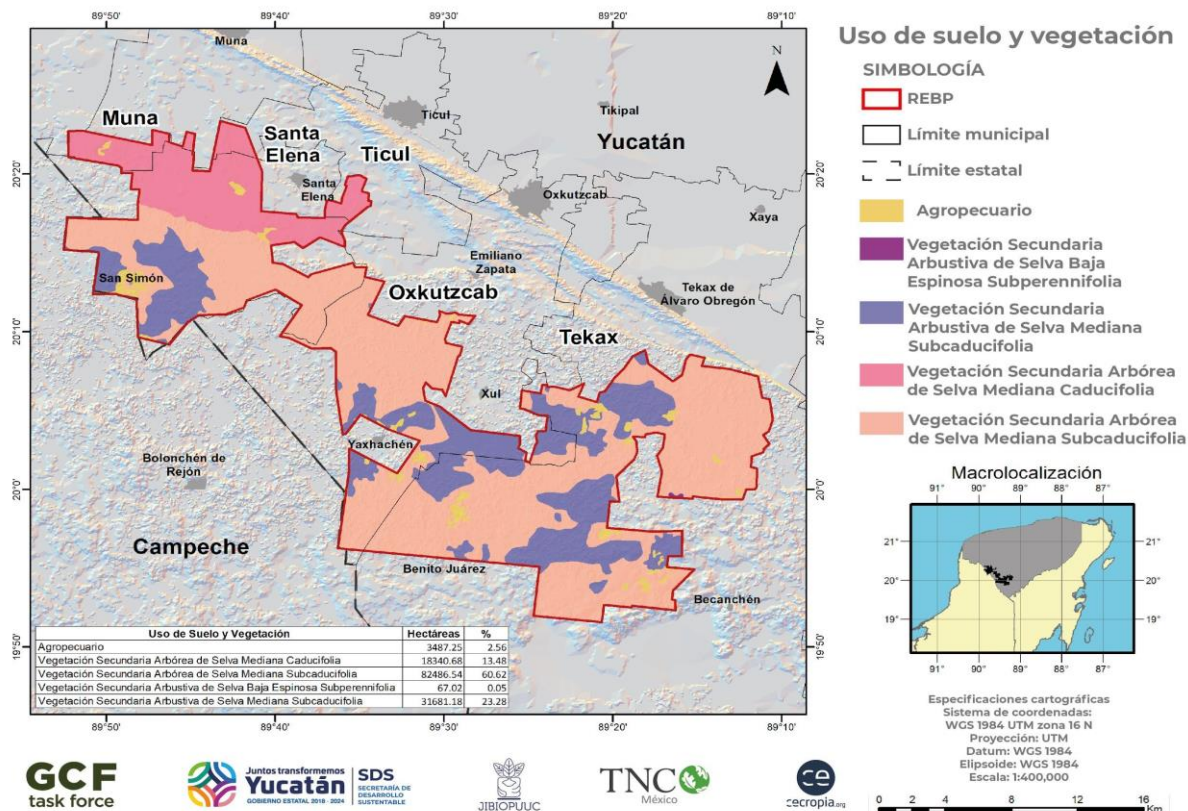


Figura 9. Mapa de uso de suelo y vegetación de la REBP. Fuente: INEGI, 2016. Elaborado por Cecropia, 2020.

- **Selva mediana subcaducifolia:** Se caracteriza por alcanzar una altura entre 25 m y 30 m, y por perder sus hojas en un 50%-75% durante la temporada seca. Se presenta en zonas con precipitaciones anuales que van de los 1000 a los 1250 mm, con temperatura media anual de 25.9 a 26.6°C. Este tipo de vegetación se desarrolla a una altitud de 150-1,250 msnm, sobre material geológico de rocas basálticas o graníticas y afloramientos de calizas, lo que generan suelos oscuros, someros, grisáceos arenosos y profundos (INEGI, 2017b).

Esta selva se encuentra en el norte del área natural protegida, ocupando una superficie de 114,167.72 hectáreas (INEGI, 2016). En la península de Yucatán los suelos son pedregosos, debido a las hojas que caen de los árboles, se forma una capa de materia orgánica dando origen al afloramiento de rocas calcáreas de colores rojizos y blancos, principalmente en la sierra de Ticul (INEGI, 2017a).

Las especies que se encuentran en este tipo de selvas son: *Acacia cornigera*, *Acacia pennatula*, *Annona reticulata*, *Bursera simaruba*, *Bucida buceras*, *Cedrela odorata*, *Ceiba pentandra*, *Cochlospermum vitifolium*, *Gliricidia maculata*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Caesalpinia gaumeri*, *Guazuma ulmifolia*, *Gymnopodium floribundum*, *Gyrocarpus americanus*, *Havardia albicans*, *Lysiloma latisiliquum*, *Mimosa bahamensis*, *Metopium brownei*, *Sapindus saponaria*, *Piscidia piscipula*, *Pithecellobium dulce*, *Simarouba glauca*, *Sphinga platyloba*, *Spondias mombin*, *Trema micrantha* y *Vitex gaumeri* (Flores-Guido, Durán-García y Ortiz-Díaz, 2010, citado por May, 2018).

- **Selva mediana caducifolia:** Este tipo de vegetación crece en diversas situaciones topográficas, y en suelos someros, jóvenes, con buen drenaje y pedregosos, sobre laderas y cerros de origen geológico de roca ígnea, metamórfica o sedimentaria marina. Se desarrolla en climas AW₁ y AW₂ cálidos sub-húmedos, con temperatura media anual de 18 a 28°C, con lluvias que van de los 700 a los 1500 mm. Los estratos arbustivos y herbáceos alcanzan una altura de 15-20 m, y en la temporada de seca pierden más del 75% de sus hojas. Debido a la presión humana este tipo de selva presenta una cantidad considerable de vegetación secundaria (INEGI, 2017b).

La mayor parte de la población indígena a nivel nacional habita en territorio cuya cobertura vegetal es selva mediana caducifolia. (Caballero y Challenger 1998, citado en Boege, 2008). Esta cobertura se extiende en la totalidad de la REBP con una superficie de 18,340.68 ha (INEGI, 2016).

Las principales especies que se encuentran en la selva mediana caducifolia son: *Lysiloma bahamensis* (tsalam, guaje), *Piscidia piscipula* (ja'bín), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato), *Cedrela odorata* (cedro rojo), *Chlorophora tinctoria*, *Cordia dodecandra* (siricote, cuéramo, cupapé), *Alvaradoa amorphoides* (Belsinikche', camarón), *Lonchocarpus rugosus*, *Cordia gerascanthus*, *Gyrocarpus* sp., *Neomillspaughia emarginata*, *Gyrocarpus americanus*, *Caesalpinia gaumeri*, *Ehretia mexicana*, *Simarouba glauca*, *Bucida wigginsiana*, *Bucida macrostachya*, *Cecropia obtusifolia* y *Tabebuia palmeri* (INEGI, 2015).

- **Selva baja espinosa subperennifolia:** Se desarrolla en zonas inundables, sobre suelos planos y profundos, con altos contenidos de arcilla y con falta de drenaje. Se encuentran en altitudes a nivel del mar y hasta los 100 msnm, en clima cálido-húmedo y subhúmedo con temperatura media anual mayor a 24°C. Se caracterizan por árboles de alturas de 5-11 m, por perder más del 75% de sus hojas en temporada de secas, por presentar la mayor parte de sus troncos torcidos y por tener espinas en las ramas o tallos (INEGI, 2017a).

El 36% de la selva baja espinosa subperennifolia se encuentra en el territorio de los pueblos indígenas, predominando los tintales (*Haematoxylum campechianum*) al suroriente de la península, lo que indica que los mayas yucatecos son los que tienen un amplio territorio de este tipo de selvas (Boege, 2008). Este tipo de selva se encuentra en forma de parche al sureste de la Reserva, con un área de 67.02 ha (INEGI, 2016).

Las especies más importantes en la selva baja espinosa subperennifolia son: *Haematoxylon campechianum* (ek', tinto, palo de tinte), *Talisia floresii*, *Eugenia lundelli*, *Bucida buceras* (pukté'), *Metopium brownei* (chechem), *Coccoloba cozumelensis*, *Cameraria latifolia*, *Croton reflexifolius*, *Hyperbaena winzerlingii*, *Byrsonima bucidaefolia* (sakupaj), *Pachira aquatica* (zapote bobo, kuche'), *Byrsonima crassifolia*, *Crescentia alata*, *Crescentia cujete*, *Curatella americana* y *Coccoloba* sp. (INEGI, 2015).

5.3.2. Flora

La presencia del conjunto en especies vegetales de REBP es de suma importancia por sus funciones ecológicas esenciales, las cuales han permitido mantener y resguardar la biodiversidad, así como preservar los saberes, usos y manejo de los recursos que esta proporciona.

Dentro de algunos árboles característicos de la REBP se encuentran: zapote (*Pouteria campechiana*), ramón (*Brosimum alicastrum*), huaya (*Melicoccus oliviformis*), chakté (*Caesalpinia violacea*), caoba (*Swietenia sp.*), pucté (*Bucida buceras*) y chechem (*Sebastiania sp.*) (Gutiérrez, 1997). Siendo las especies de flora, como el kitanché (*Caesalpinia gaumeri*), chakté (*Caesalpinia violacea*), chulu'ul (*Apoplanesia paniculata*), kaan chunuup (*Thouinia paucidentata*), sak tzalam (*Albizia caribaea*), sabac che' (*Asemnantha pubescens*), chukum (*Havardia albicans*), ya'ax-ha'bin (*Cassia peralteana*), chaka' (*Bursera simaruba*), pa'asaak (*Simarouba glauca*), bakal che' (*Bourreria pulchra*) y granadillo (*Platymiscium lasiocarpum*) que los pobladores locales identifican (Cecropia, 2020).

En cuanto a las especies de flora, actualmente en la REBP se cuenta con un registro total de 876 especies de plantas³, clasificadas en 470 géneros y 109 familias. De acuerdo con los registros del Herbario CICY-MEX, el Programa de Manejo del ANP San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnicté, el Área Protegida Parque Estatal de Kabah, la Reserva Biocultural Kaxil Kiuic y en otros trabajos de investigación realizados dentro de la zona de la REBP, como los listados del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México (SNIB), las familias botánicas mejor representadas en esta vegetación selvática son Acanthaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiales, Malvaceae, Poaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Sapotaceae y Solanaceae (DOF, 2007; Durán y Méndez, 2010; CICY, 2010; DOEY, 2011; SEDUMA, 2014a; Farghe, 2018; CONABIO, 2020b).

Dentro de este listado se encuentran 58 especies nativas y 33 especies endémicas, así como 8 especies en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 240 especies en la Lista Roja de las Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y 17 especies dentro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). En la REBP, dos especies de flora tienen una representación tanto en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como en la UICN y en la CITES (Figura 10) (SEMARNAT, 2010; IUCN, 2020; CITES, 2020).

³ Véase Anexo I Listado de Biodiversidad de la REBP.

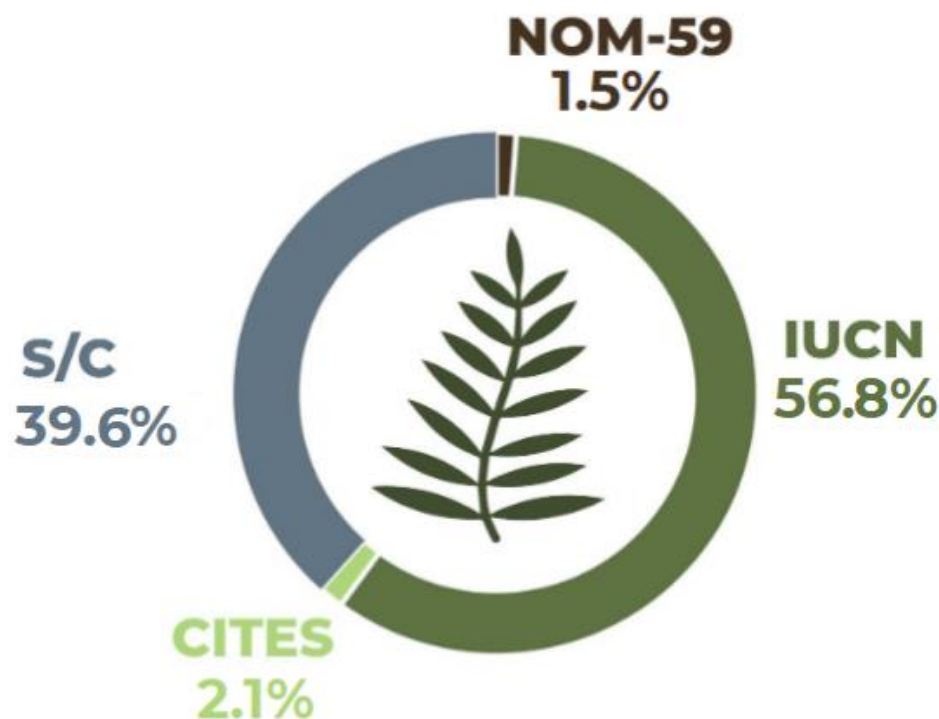


Figura 10. Porcentaje de especies de flora en las diferentes categorías de protección a nivel nacional e internacional para la REBP. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.3.3. Fauna

La REBP cuenta con una riqueza de fauna correspondiente a la heterogeneidad fisiográfica (Tabla 7), sus corrientes superficiales y sus condiciones climáticas y edáficas. Es una de las zonas con vegetación de selva baja y mediana que provisiona de alimento y cobijo constante a un gran número de especies de anfibios, reptiles, aves, mamíferos, peces e invertebrados.

El reconocimiento de la fauna de la REBP, a través de observaciones locales, es fundamental para la comprensión de su función ecológica. Entre las especies identificadas por los pobladores, se encuentran el pavo de monte (cutz, *Meleagris ocellata*), el armadillo (uech, *Dasypus novemcinctus*), el puma (coj, *Puma concolor*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el jaguar (báalam, *Panthera onca*), el venado cola blanca (ce'eh, *Odocoileus virginianus*), el jabalí (kitam, *Pecari tajacu*), la chachalaca (*Ortalis vetula*), la codorniz (*Colinus nigrogularis*), la paloma (*Zenaida sp.*), el tejón (chilk, *Nasua narica*), el mapache (kulum, *Procyon lotor*), la tuza (baj, *Orthogeomys hispidus*), el cabeza viejo (sa'anjool, *Eira barbara*), el oso hormiguero (cha'a, *Tamandua mexicana mexicana*), el tepezcuintle (jale'h, *Cuniculus paca*), el sereque (tzú, *Dasyprocta punctata*) y el conejo (*Sylvilagus floridanus*) (Cecropia, 2020).

Entre las especies más representativas y carismáticas se encuentran el jaguar (*Panthera onca*), el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el puma (*Puma concolor*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), y el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*). Estas especies aluden a ser populares, ya que pueden llegar a ser utilizadas como símbolo y estimular la conciencia pública hacia la importancia de conservar la biodiversidad a través de campañas de difusión y sensibilización, por ser especies de gran importancia ecológica como son las denominadas especies sombrilla, bioindicadoras y banderas. (Arango *et al.*, 2007).

El registro sobre la riqueza faunística presente en la REBP se basa en listados previos realizados para el Programa de Manejo del ANP San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnité, el ANP Parque Estatal de Kabah, la Reserva Biocultural Kaxil Kiuic y listados de monitoreo por el SNIB y por Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (SE y UADY, 2004; DOF, 2007; Durán y Méndez, 2010; DOEY, 2011; SEDUMA, 2014b; GBIF, 2018; CONABIO, 2020b).

La riqueza faunística total registrada en la Reserva es de 815 especies⁴, de las cuales el 47.7% son animales invertebrados (409 de especies) y el 52.1% pertenece a grupo de los vertebrados (406 de especies) (SE y UADY, 2004; DOF, 2007; Durán y Méndez, 2010; DOEY, 2011; GBIF, 2018; CONABIO, 2020b). Dentro del listado potencial de los grupos taxonómicos se encuentran 18 especies de anfibios, 62 especies de reptiles, 239 especies de aves, y 87 especies de mamíferos.

5.3.4. Invertebrados

El registro sobre la riqueza de invertebrados para la REBP corresponde a listados previos realizados por el SNIB y por GBIF. Se tiene un total de 387 especies registradas, agrupadas en 40 familias de invertebrados, representados en 21 órdenes, las cuales son: Araneae, Archaeogastropoda, Coleoptera, Decapoda, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Architaenioglossa, Isopoda, Lepidoptera, Littorinimorpha, Mesogastropoda, Odonata, Ricinulei y Stylommatophora (GBIF, 2018; CONABIO, 2020b).

De este grupo registrado en la REBP, las especies *Brachypelma epicureanum*, *Cautethia yucatanica*, *Cepheptychia glaucina*, *Creaseria morleyi*, *Creaseriella anops*, *Diplotaxis denigrata*, *Dysschema gaumeri*, *Eacles imperialis quintanensis*, *Erinnyis yucatanica*, *Hypanthidium yucatanicum*, *Melipona yucatanica*, *Molippa ninfa*, *Ptiloscyla wellingi*, *Typhlatya pearsei* y *Rothschildia lebeau yucatanica* son de importancia por su endemismo. Las especies que cuentan con protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010 son *Creaseria morleyi*, *Creaseriella anops* y *Typhlatya pearsei* en categoría de amenazada (A), y *Danaus plexippus plexippus* en sujeta a protección especial (Pr). Las especies *Brachypelma epicureanum*, *Erythrodiplax umbrata*, *Creaseria morleyi* y *Typhlatya pearsei* se encuentran registradas dentro de la IUCN bajo la categoría de menor preocupación (LC), mientras que la especie *Brachypelma epicureanum* está en el apéndice II dentro de la CITES (SEMARNAT, 2010; IUCN, 2020; CITES, 2020).

⁴ Véase Anexo I Listado de Biodiversidad de la REBP.

5.3.5. Anfibios

Para el grupo de los anfibios se tiene el registro de ocho familias: Plethodontidae, Bufonidae, Craugastoridae, Hylidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Ranidae y Rhinophrynidae. De estas, se tiene el registro de un total de 18 especies agrupadas en 12 géneros que representan el 4.5% de los anfibios registrados a nivel nacional (Lee, 1996; Sarukhán *et al.* 2017; SE y UAY, 2004; DOF, 2007; Durán y Méndez, 2010; DOF, 2011; GBIF, 2018; CONABIO 2020b).

En la REBP existen tres especies de importancia por su endemismo: *Bolitoglossa yucatanensis*, *Lithobates brownorum* y *Craugastor yucatanensis*. Por otro lado, las especies *Bolitoglossa yucatanensis*, *Craugastor yucatanensis*, *Lithobates berlandieri* y *Rhinophrynus dorsalis* tienen un alto valor para su conservación debido a que, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, están sujetas a la categoría de protección especial (Pr). Así mismo, la IUCN cataloga a 14 especies de anfibios de la REBP dentro de la categoría de menor preocupación (LC) (SEMARNAT, 2010; IUCN, 2020).

5.3.6. Reptiles

Existe un registro de 62 especies de reptiles dentro de la REBP, lo que representan el 7.2% de las especies en México (Lee, 1996; Sarukhán *et al.*, 2017). Estas especies se encuentran agrupadas en 18 familias: Boidae, Colubridae, Corytophanidae, Crocodylidae, Dactyloidae, Dipsadidae, Elapidae, Emydidae, Eublepharidae, Gekkonidae, Geoemydidae, Iguanidae, Kinosternidae, Phrynosomatidae, Phyllodactylidae, Scincidae, Teiidae y Viperidae (SE y UADY, 2004; DOF, 20 julio, 2007; Durán y Méndez, 2010; DOF, 2011; GBIF, 2018; CONABIO, 2020b)

De las especies de reptiles registradas, 13 son endémicas (*Aspidoscelis angusticeps*, *Crotalus tzabcan*, *Ctenosaura defensor*, *Imantodes tenuissimus*, *Kinosternon creaseri*, *Masticophis mentovarius*, *Mesoscincus schwartzei*, *Micrurus diastema*, *Porthidium yucatanicum*, *Sceloporus chrysostictus*, *Symphimus mayae*, *Tropidodipsas fasciata* y *Terrapene yucatanensis*), y 24 se encuentran en alguna categoría de protección nacional por la NOM-059-SEMARNAT-2010, de manera específica, hay 8 especies amenazadas (A), una especie en peligro de extinción (P) y 15 sujetas a protección especial (Pr). Además, la UICN cuenta con un registro total de 58 especies de reptiles en la REBP, de los cuales, dos se catalogan como vulnerables (VU), tres como casi amenazadas (NT), y 53 como de menor preocupación (LC). Por otro lado, en concordancia con la CITES, hay un registro de cinco especies en el apéndice II y dos en el apéndice III (SEMARNAT, 2010; IUCN, 2020; CITES, 2020).

Finalmente, se ha registrado a la especie *Crocodylus moreletii* en la localidad Huntuchac, municipio de Oxkutzcab, a cinco kilómetros del límite sur del polígono de la REBP. Esta especie fue vista a raíz de la inundación ocasionada por las fuertes precipitaciones del huracán Isidoro en el 2002 (Pasos, 2002 citado en SEDUMA, 2014a).

5.3.7. Aves

Agrupadas en 149 géneros y 38 familias, se pueden encontrar alrededor de 239 especies de avifauna en la REBP, lo que representa el 18.6% de las aves registradas en todo el territorio mexicano (Sarukhán et al., 2017). La distribución de 170 de estas especies se caracteriza por ser de tipo residente (R), 23 de tipo transitoria (T), y 82 migratorias, ya sea migratorias en verano (MV) o migratorias en invierno (MI) (MacKinnon, 1992; Howell y Webb 1995; SE y UADY, 2004; DOF, 20 julio, 2007; Durán y Méndez, 2010; DOF, 2011; GBIF, 2018; CONABIO 2020b).

En la REBP, 19 especies que se caracterizan por ser endémicas de la región: *Amazilia rutila*, *Amazilia yucatanensis*, *Amazona xantholara*, *Antrastomus badius*, *Bubo virginianus*, *Cardinalis cardinalis*, *Colinus nigrogularis*, *Columbina passerina*, *Crotophaga sulcirostris*, *Cyanocorax yucatanicus*, *Cyclarhis gujanensis*, *Icterus auratus*, *Icterus spurius*, *Leptotila verreauxi*, *Melanerpes pygmaeus*, *Melanoptila glabrirostris*, *Meleagris ocellata*, *Myiarchus yucatanensis*, *Nyctiphrynus yucatanicus*, *Pachyrhamphus major*, *Piranga roseogularis*, *Stelgidopteryx ridgwayi*, *Troglodytes aedon* y *Vireo griseus*. Al igual, 37 especies se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales, tres están en peligro de extinción (P), 9 amenazas (A) y 24 se encuentran sujetas a protección especial (Pr). Del total de especies de aves registradas para la REBP, 237 se encuentran en la lista roja de la UICN, de las cuales, una está designada bajo la categoría de vulnerable (VU), siete en casi amenazadas (NT) y 228 en menor preocupación (LC) (SEMARNAT, 2010; IUCN, 2020; CITES, 2020).

5.3.8. Mamíferos

Agrupadas en 67 géneros y en 25 familias, se contempla un total de 87 especies dentro del registro de mamíferos, lo que corresponde al 20.03% de la mastofauna registrada para México (Sarukhán et al., 2017). Las familias más representadas son Phyllostomidae, Cricetidae, Vespertilionidae, Didelphidae, Mustelidae, Felidae, Molossidae, Cervidae, Procyonidae, Soricidae, Tayassuidae, Mormoopidae, Emballonuridae, Atelidae, Dasypodidae y Mephitidae (SE y UADY, 2004; Ceballos y Oliva, 2005; DOF, 2007; Durán y Méndez, 2010; DOEY, 2011; Ramírez-Pulido, et al., 2014; CONABIO 2020b).

De este listado, se distinguen cinco especies endémicas (*Coendou mexicanus*, *Heteromys gaumeri*, *Otonyctomys hatti*, *Peromyscus yucatanicus* y *Sciurus yucatanensis*), y 14 especies bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010: 2 en categoría de sujeta a protección especial (Pr), 7 Amenazada (A) y 5 en peligro de extinción (P). En cuanto a las 87 especies que se encuentran en la IUCN, se tienen dos especies la categoría de casi amenazada (NT), tres para la categoría de vulnerable (VU), 81 especies como menor preocupación (LC) y una especie como datos insuficientes (DD). Mientras que dentro de la CITES, se encuentran 10 especies, dos en el apéndice I, dos en el apéndice II y seis en el apéndice III (SEMARNAT, 2010; IUCN, 2020; CITES, 2020).

De manera general, de las 811 especies de fauna de la REBP, incluyendo invertebrados y vertebrados, 132 especies (el 9.67% del total de la fauna registrada) se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. A nivel internacional, 400 especies (el 39.8% total de riqueza faunística) se encuentran dentro de alguna de las categorías de la IUCN. Igualmente, con base en la CITES, 48 especies (el 5.05%) se encuentran en alguno de sus apéndices.

El número de especies de fauna en los diferentes instrumentos normativos para la protección, regulación y conservación de la biodiversidad puede ser considerado como un indicador de la salud de los ecosistemas de la REBP. Por lo que, al contemplar las especies de fauna en la REBP, se dan las pautas para la construcción de una regulación en el comercio nacional e internacional y que no constituyan una amenaza para la supervivencia de estas especies (IUCN, 2020; CITES, 2020) (Tabla 7).

Tabla 7. Resumen del registro de las especies encontradas en la REBP y su presencia en los diferentes instrumentos de protección a nivel nacional e internacional.

Fauna	Especies registradas	Endemismo	NOM_059_SEMARNAT_2010	IUCN	CITES
Invertebrados	409	4	2	5	1
Anfibios	18	4	5	13	
Reptiles	62	13	24	58	7
Aves	239	19	37	237	30
Mamíferos	87	5	14	87	10
Totales	815	45	82	400	48

5.3.9. Hongos

Los hongos son organismos que presentan cualidades únicas entre todos los seres vivos, los cuales son primordiales para las funciones de los organismos vivos y los ecosistemas por su papel saprófitos o biodegradadores de la materia orgánica (Frutis y Huidobro, 2013).

Con base en listados previos realizados para el Programa de Manejo del ANP San Juan Bautista Tabi y por el SNIB y el GBIF, hasta el momento se cuenta con pocas especies de hongos registradas⁵ en la REBP (DOF, 2007; CONABIO 2020b). En este listado se tiene registro de 16 especies (*Auricularia mesenterica*, *Clathrus ruber*, *Fomitopsis feei*, *Fomitopsis sp.*, *Ganoderma applanatum*, *Gloeophyllum striatum*, *Hexagonia hydroides*, *Hexagonia papyracea*, *Hexagonia tenuis*, *Phellinus sp.*, *Polyporus tricholoma*, *Poria sp.*, *Pycnoporus sanguineus*, *Trametes villosa*, *Trichaptum byssogenum* y *Trichaptum perrottetii*) agrupadas en 13 géneros y representadas en las familias Auriculariaceae, Fomitopsidaceae, Ganodermataceae, Gloeophyllaceae, Hymenochaetaceae, Phallaceae, Polyporaceae y Polyporales.

⁵ Véase Anexo I Listado de Biodiversidad de la REBP.

5.4. FUNCIONES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICO. Valor cuantitativo de los servicios ecosistémicos de la REBP con base en sus unidades de paisaje

Hoy en día, no se cuenta aún con una definición totalmente aceptada o una clasificación base para valorar integralmente los servicios ecosistémicos (SE) (De Groot et al., 2002, citado en Camacho y Ruiz, 2011). La propuesta de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA) es una de las más aceptadas a nivel mundial, en donde se definen a los servicios ecosistémicos como aquellos beneficios que la población obtiene de los ecosistemas (Camacho y Ruiz, 2011; Ecosistemas del Milenio, 2003). Así, los SE son aquellos que otorgan soporte para el desarrollo de la vida misma, pues proporcionan, entre varias cosas, aire, agua, oxígeno y alimentos; brindan seguridad al mitigar eventos meteorológicos extremos o la propagación de enfermedades transmitidas por diversos vectores; y pueden proporcionar calidad de vida al apoyar a la salud mental y física, otorgar identidad cultural o brindar espacios de recreación, entre muchas otras cosas (*Value of Nature to Canadians Study Taskforce*, 2017).

Para identificar el nivel de importancia de los servicios ecosistémicos en la REBP, la SDS Yucatán llevó a cabo un estudio en donde las microcuencas asociadas a la Reserva fueron empleadas como unidad base para el análisis. Contemplando el área de la REBP, así como su zona de influencia, la SDS identificó un total de 22 microcuencas (Figura 13), las cuales fueron delimitadas haciendo uso de un modelo digital de elevación (MDE) y de la información hidrográfica de HydroSHEDS. Cabe mencionar que el MDE fue generado con base en el trabajo de Hernández *et al.* 2011 citado en SEDUMA 2014a, mientras que el estudio del nivel de importancia de los servicios ecosistémicos para la REBP fue llevado a cabo por la SEDUMA. A continuación, se describe a grandes rasgos la metodología y los resultados de dicho estudio.

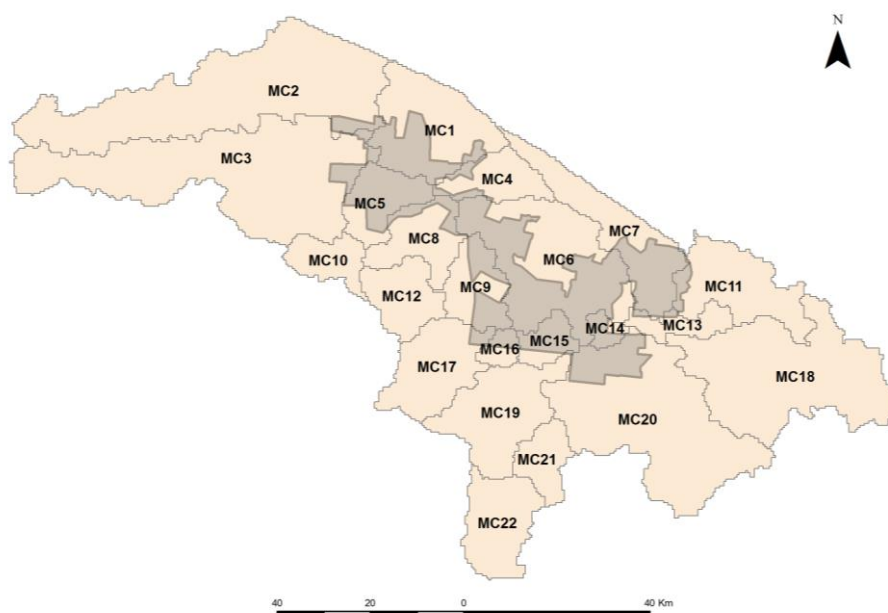


Figura 11. Mapa de microcuencas asociadas a la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

Las categorías de los servicios ecosistémicos empleadas para el análisis se basaron en las líneas funcionales propuestas por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 2005 (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). De esta manera, se contemplaron las categorías de provisión, regulación, soporte y atributos culturales. Para evaluar cuantitativamente el nivel de importancia de cada uno de estos servicios ecosistémicos, se asignó a cada uno de ellos un valor entre 0 y 3, dependiendo de si su nivel de importancia en cada microcuenca era alta (3), media (2), baja (1) o nula (0).

5.4.1. Servicios de provisión

De acuerdo con la Evaluación del Milenio, los servicios de provisión proporcionan productos que se pueden obtener de los ecosistemas, por ejemplo, los alimentos, la leña, el agua dulce y los recursos genéticos. Para las microcuencas asociadas a la REBP, los principales productos identificados fueron los nectapolíniferos, los forestales, los de vida silvestre y aquellos relacionados con la energía y el agua.

Los productos nectapolíniferos son utilizados para la producción de miel, cera y propóleo. Los forestales se utilizan para la construcción de vivienda, artesanías, horquetas, vigas para casas tradicionales, utensilios, cercas vivas, muebles envolturas, trampas, ornato urbano, comestibles, ritos religiosos y juguetes entre otros. Los de vida silvestre, destacan el venado, el jabalí, el puerco de monte y aves como la chachalaca. Así mismo, existe un uso muy extendido de leña y carbón como fuente de energía, mientras que el agua se utiliza principalmente para uso doméstico y para riego de cítricos, de hortalizas y de pastos.

Para determinar el nivel de importancia de los servicios de provisión en las microcuencas asociadas a la REBP, se evaluaron los siguientes recursos y usos: forestal, vida silvestre, pesquería, agrícola, forrajero, medicinal, miel, agua potable, agua de riego, material de construcción, energía y transporte por agua (Tabla 8). De estos, el que presenta el valor acumulado de importancia más alto en toda la zona de estudio es la miel, seguido del uso medicinal (Figura 14).

Tabla 8. Valores de importancia de los servicios de provisión de los ecosistemas de las microcuencas asociadas a la REBP.

Microcuenca	Forestal	Vida silvestre	Pesquerías	Agrícola	Forrajero	Medicinal	Miel	Agua potable	Agua riego	Material de construcción	Energía	Transporte por agua	Total provisión
MC1	3	3	0	1	1	3	3	3	3	1	2	0	23
MC2	3	3	2	3	1	2	2	3	3	1	3	1	27
MC3	3	3	2	3	1	2	2	3	3	0	2	1	25
MC4	3	3	0	3	1	3	3	1	3	0	3	0	23
MC5	1	1	0	2	1	3	3	1	0	0	2	0	14
MC6	3	3	0	2	3	3	2	1	2	0	2	0	21
MC7	3	3	0	3	2	3	3	1	3	0	3	0	24
MC8	0	1	0	2	2	3	3	2	0	0	1	0	14
MC9	2	1	0	2	1	3	2	1	0	0	1	0	13
MC10	2	2	0	1	1	2	3	1	1	0	1	0	14
MC11	3	2	0	2	3	3	2	2	3	0	3	0	23
MC12	3	3	0	2	1	2	3	2	1	0	1	0	18
MC13	2	1	0	2	2	3	1	1	0	0	0	0	12
MC14	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	5
MC15	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	6
MC16	1	1	0	3	0	2	3	2	1	0	1	0	14
MC17	2	2	0	2	0	1	3	1	1	0	1	0	13
MC18	2	3	0	3	3	2	1	3	3	0	3	0	20
MC19	2	2	0	2	3	1	3	0	2	0	2	0	17
MC20	3	3	0	3	2	1	3	3	3	0	2	0	23
MC21	2	2	0	2	2	1	3	1	0	0	1	0	14
MC22	2	2	0	2	2	1	3	1	1	0	1	0	15
Total	47	46	4	45	32	48	54	33	33	2	35	2	378

Nota. La categoría “Total” se refiere al valor acumulado de importancia por servicio ecosistémico, mientras que la categoría de “Total provisión” es al valor acumulado de cada servicio de provisión por microcuenca.

Fuente: Documento borrador del PMREBP.

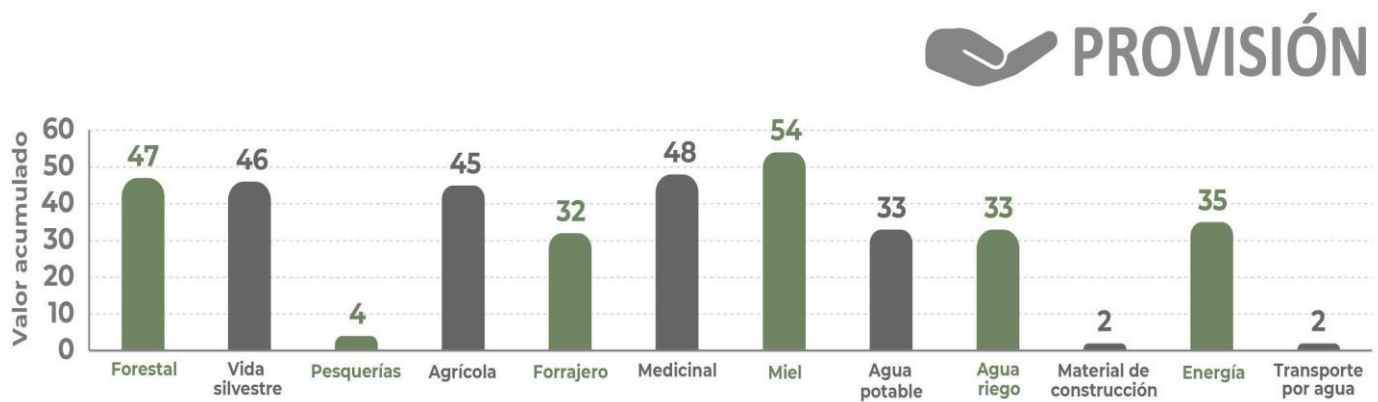


Figura 12. Valor acumulado de los servicios de provisión en las microcuencas asociadas a la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014a.

Dentro de la REBP, las zonas que tienen un nivel alto de importancia de la miel representan el 48.1% del área total, observándose principalmente al norte, sur y este del polígono. Debido a que la apicultura es una actividad inmersa en la cultura maya, el alto nivel de importancia de este servicio de provisión podría estar relacionado con las actividades productivas de algunas localidades de la Reserva; así como con la densa vegetación de la zona, puesto que hay presencia de grandes áreas de selva mediana caducifolia y selva mediana subcaducifolia, en las cuales, se pueden encontrar algunas especies melíferas. Las zonas en donde se observa un nivel alto de importancia del uso medicinal representan el 76.2% del área total de la Reserva. De manera general, las familias, los yerbateros, los *J-meen*, y los curanderos utilizan diversas especies vegetales para curar enfermedades sencillas, lo cual, aunado a la abundante vegetación de la zona, puede ser la razón de que en la Región Puuc se presente un nivel alto de importancia de este servicio (Figura 13).

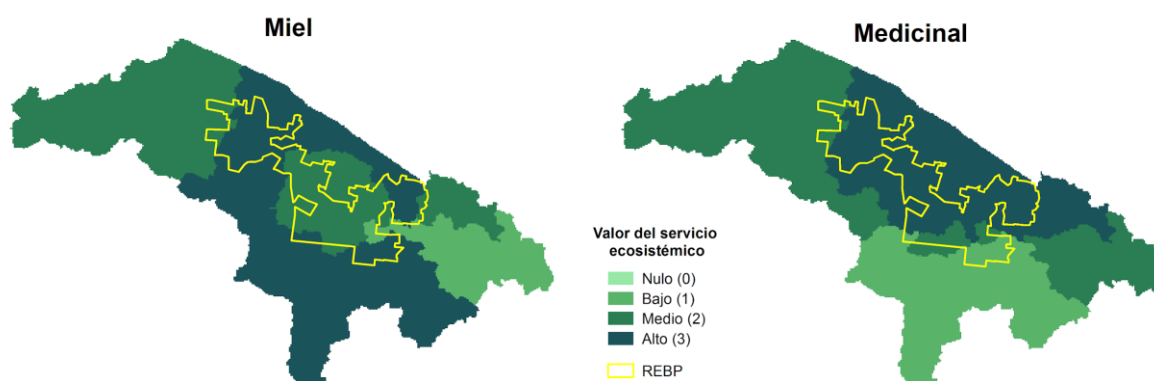


Figura 13. Mapa del valor acumulado de importancia de los servicios y uso de miel y medicinal en las microcuencas asociadas a la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

Así mismo, en gran parte del área de la REBP (68.4%), se aprecia que el valor total de importancia del servicio de provisión es alto, principalmente en donde se encuentran ubicadas la mayoría de las localidades de la REBP (Figura 14). De esta manera, es posible considerar que existe una estrecha relación entre los recursos naturales existentes en la REBP y el aprovechamiento de los mismos por parte de los pobladores locales.

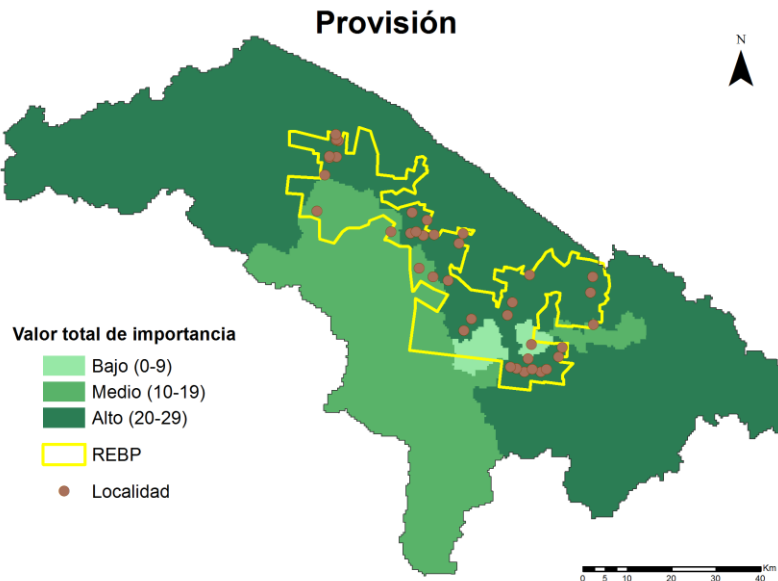


Figura 14. Mapa del valor total de importancia del servicio de provisión asociada a la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.4.2. Servicios de regulación

Los servicios de regulación son aquellos beneficios obtenidos de la regulación de procesos de los ecosistemas, por ejemplo, la regulación del clima y de enfermedades o la polinización. Para la evaluación del nivel de importancia de estos servicios en las microcuencas asociadas a la REBP, se consideraron los beneficios obtenidos de las cortinas rompevientos, barreras contra huracanes, control de erosión, capacidad de drenaje, control de inundaciones, depuración de masas de agua, barrera contra intrusión salina, gradiente hidráulico, mantenimiento térmico, trampa de sedimentos, polinización, y secuestro de carbono (Tabla 9). Con excepción de la barrera contra la intrusión salina, todos estos servicios presentan valores acumulados de importancia muy similares. Se observa que los de mayor valoración son el de mantenimiento térmico y el de polinización, seguidos por el de gradiente hidráulico y el de cortina rompevientos (Figura 15).

Tabla 9. Valores de importancia de los servicios de regulación de los ecosistemas de las microcuencas asociadas a la REBP.

Microcuenca	Cortina rompevientos	Barrera contra huracanes	Control de erosión	Capacidad de drenaje	Control de inundaciones	Depuración de masas de agua	Barrera contra intrusión salina	Gradiente hidráulico	Mantenimiento térmico	Trampa de sedimentos	Polinización	Secuestro de carbono	Total regulación
MC1	3	1	1	2	2	1	0	2	2	2	3	2	21
MC2	3	3	2	2	2	1	3	3	3	1	2	1	26
MC3	1	3	2	2	3	1	3	3	3	1	1	1	23
MC4	3	1	1	2	2	1	0	1	2	2	3	2	20
MC5	1	3	3	3	3	3	0	1	3	3	3	3	29
MC6	3	2	2	3	2	2	0	3	2	3	2	2	26
MC7	3	3	2	2	3	1	0	1	2	2	3	2	24
MC8	2	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	32
MC9	3	2	2	3	3	3	0	3	3	3	2	3	30
MC10	2	1	1	3	3	2	0	3	2	2	2	2	23
MC11	3	1	1	2	2	2	0	3	2	1	3	2	22
MC12	3	1	1	3	2	2	0	3	2	3	2	1	23
MC13	3	3	2	1	3	1	0	2	3	2	3	3	26
MC14	3	3	3	2	3	1	0	1	3	3	2	3	27
MC15	3	3	3	3	3	2	0	2	3	3	2	3	30
MC16	2	3	3	2	2	1	0	3	3	2	3	3	27
MC17	2	3	2	2	2	1	0	3	3	2	3	3	26
MC18	3	1	1	2	2	1	0	3	2	2	1	1	19
MC19	2	2	1	1	1	1	0	2	2	2	2	1	17
MC20	2	2	2	1	1	1	0	3	2	3	3	1	21
MC21	2	2	2	1	1	1	0	2	2	3	3	1	20
MC22	1	1	2	2	2	2	0	3	2	3	3	2	23
Total	53	47	42	48	50	34	6	53	54	51	54	45	537

Nota. El “Total” se refiere al valor de importancia acumulado por servicio ecosistémico, mientras que la categoría de “Total regulación” es al valor acumulado por microcuenca.

Fuente: SEDUMA, 2011.

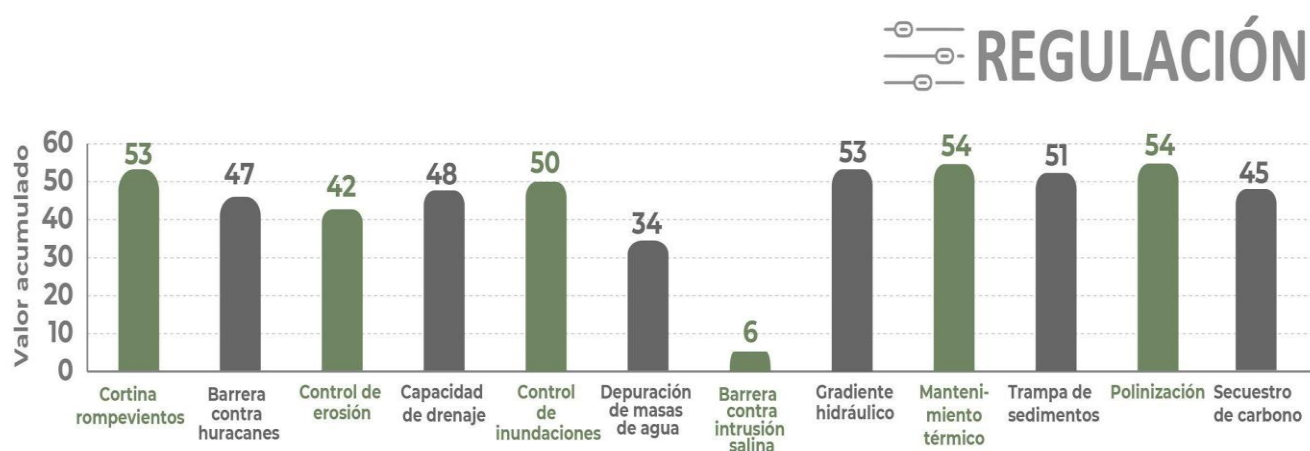


Figura 15. Valor acumulado de los servicios de regulación de las microcuencas asociadas a la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014a.

Las zonas de alto nivel de importancia del servicio de mantenimiento térmico representan el 36.7% del área total de la Reserva, lo cual, está estrechamente relacionado con la alta densidad de vegetación presente. Así mismo, tanto el aprovechamiento de los productos nectaropoliníferos como la abundancia vegetativa de la zona, podrían ser una de las principales razones por las que en el 50.2% del área total se presente un nivel alto de importancia del servicio de polinización; y al igual que en el caso de la miel, las áreas cuyos valores son más altos, se observan en el norte, sur y este del polígono de la Reserva. En el caso del servicio de gradiente hidráulico, las zonas de alta importancia ocupan el 57.1% del área total, asociado a que la REBP es una zona de gran recarga hídrica, presenta gran capacidad de drenaje y tiene diferencias altitudinales en el terreno. La vegetación arbórea de selva mediana caducifolia y subcaducifolia, así como elevaciones de hasta 213m, contribuyen a que los valores altos de importancia del servicio de cortina rompevientos ocupen 74.1% del área total de la Reserva (Figura 16).

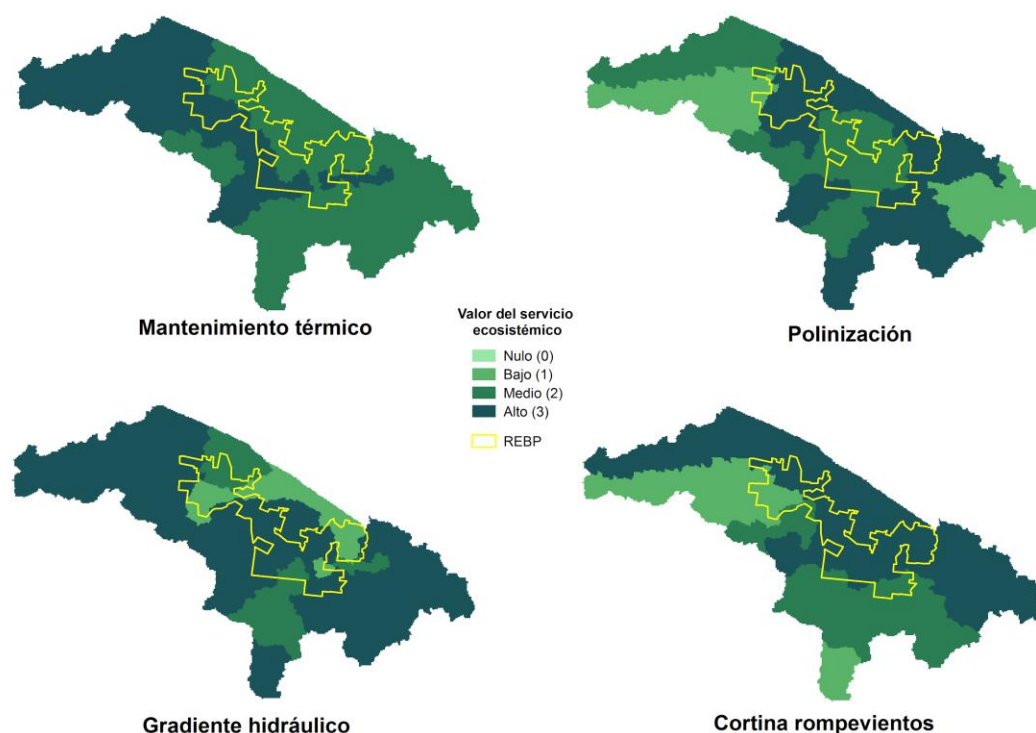


Figura 16. Mapa del valor acumulado de los servicios de mantenimiento térmico, polinización, cortina rompe-vientos, y gradiente hidráulico en las microcuencas asociadas a la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

Respecto al valor total de importancia del servicio de regulación, se observa que los niveles altos se distribuyen en el 78.8% del área de la REBP, y en el resto del área, en el norte y sur, se aprecian niveles medios. Debido a la ausencia de niveles bajos, estos datos sugieren que los servicios de regulación son de gran importancia para toda la Reserva (Figura 17).

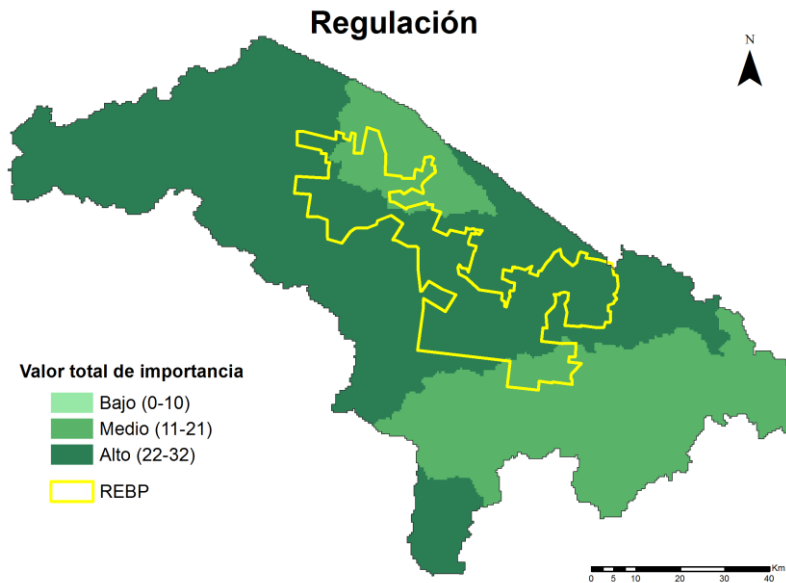


Figura 17. Mapa del valor total de importancia del servicio de regulación asociada a la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.4.3. Servicios de soporte

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio define a los servicios de soporte como aquellos necesarios para la producción de otros servicios de los ecosistemas, como la formación de suelos o el reciclaje de nutrientes. En este caso, los servicios evaluados fueron: hábitat de fauna silvestre, hábitat para peces, banco de germoplasma, contribución de materia orgánica vía detritus, descarga y recarga de acuíferos, control de microclima, y producción de oxígeno (Tabla 10). De estos, el de contribución de materia orgánica vía detritus fue el servicio con el valor acumulado de importancia más alto, seguido por el de producción de oxígeno (Figura 18).

Tabla 10. Valores de importancia de los servicios de soporte de los ecosistemas de las microcuencas asociadas a la REBP.

Microcuenca	Hábitat de fauna silvestre	Hábitat para peces	Banco de germoplasma	Contribución de Mat. Org. Vía detritus	Descarga de acuíferos	Recarga de acuíferos	Control de microclima	Producción de oxígeno	Total soporte
MC1	2	0	2	2	0	1	3	1	11
MC2	2	1	2	1	2	1	3	1	13
MC3	2	1	2	1	2	1	3	1	13
MC4	1	0	2	2	0	1	3	2	11
MC5	2	0	3	3	0	1	3	3	15
MC6	3	0	3	3	0	1	2	3	15
MC7	2	0	2	2	0	1	2	2	11
MC8	3	0	3	3	0	2	3	3	17
MC9	3	0	2	3	0	1	2	3	14
MC10	2	0	2	3	0	3	3	2	15
MC11	1	0	2	2	0	1	1	1	8
MC12	1	0	1	2	0	2	3	1	10
MC13	2	0	2	3	0	1	1	2	11
MC14	3	0	3	3	0	1	1	3	14
MC15	3	0	3	3	0	2	2	3	16
MC16	3	0	3	3	0	2	2	3	16
MC17	2	0	2	3	0	3	2	3	15
MC18	1	0	2	2	0	1	2	2	10
MC19	2	0	2	3	0	3	2	3	15
MC20	2	0	2	3	0	3	1	3	14
MC21	2	0	1	3	0	3	1	2	12
MC22	2	0	1	3	0	3	1	2	12
Total	46	2	47	56	4	38	46	49	288

Nota. El “Total” se refiere al valor de importancia acumulado por servicio ecosistémico, mientras que la categoría de “Total soporte” es al valor acumulado por microcuenca.

Fuente: SEDUMA, 2011.

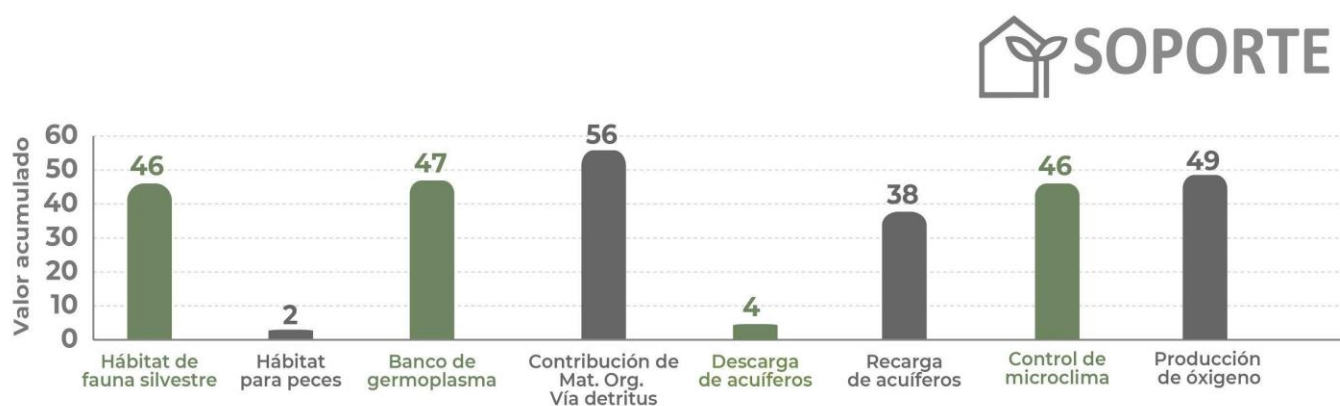


Figura 18. Valor acumulado de los servicios de soporte de las microcuencas asociadas a la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014a.

Para la REBP, las zonas que presentan niveles altos de importancia del servicio de contribución de materia orgánica vía detritus se observan en el 69.6% del área total de la Reserva, mientras que las áreas de nivel alto del servicio de producción de oxígeno en un 69% (Figura 19). Ambos servicios ecosistémicos están relacionados con la densidad y el tipo de vegetación de la zona, puesto que los niveles altos de importancia de ambos servicios presentan similitudes con respecto a la distribución de las áreas de vegetación de la selva mediana subcaducifolia.

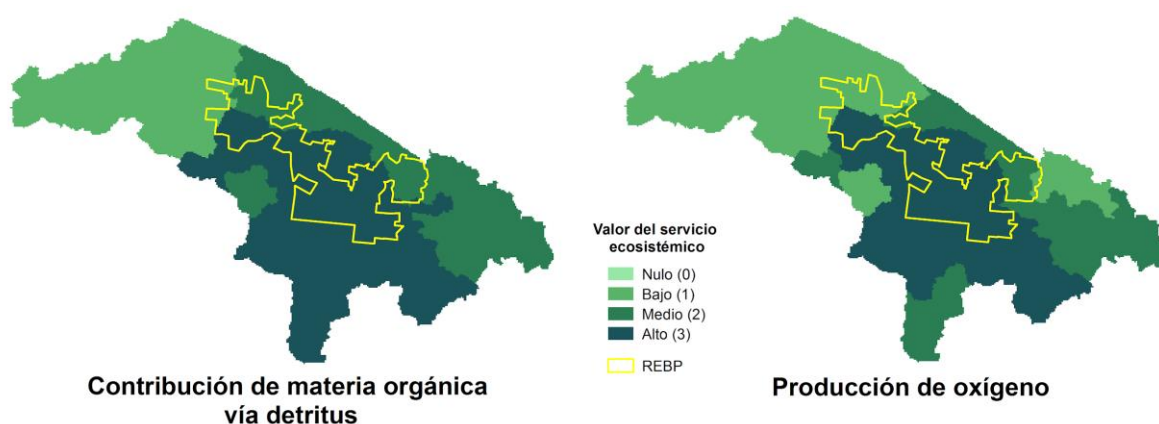


Figura 19. Mapa del valor acumulado de los servicios de contribución de materia orgánica vía detritus, y de producción de oxígeno en las microcuencas asociadas a la REBP.

Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

Al igual que en el caso del servicio de regulación, los niveles altos del valor total de importancia del servicio de soporte se distribuyen en la gran mayoría del terreno de la REBP, ocupando de esta forma el 74.1% del área. En este caso, los valores altos se aprecian en el centro, noroeste y sur de la Reserva (Figura 20).

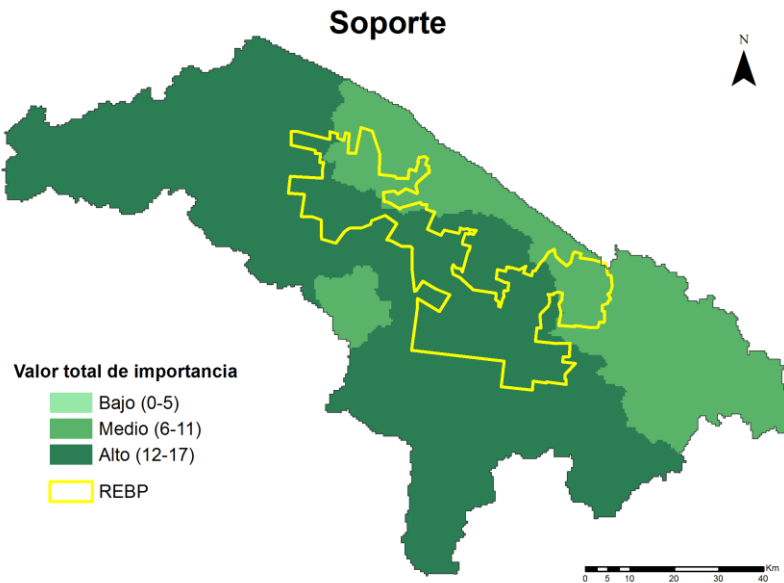


Figura 20. Mapa del valor total de importancia del servicio de soporte asociadas a la REBP.
Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.4.4. Servicios culturales

Los servicios culturales son aquellos beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, por ejemplo, la espiritualidad y lo religioso, lo estético, o lo educativo. En este caso, se evaluaron los beneficios de paisaje y recreación, agrobiodiversidad, y patrimonio histórico (Tabla 11). De esta manera, se obtuvo que el servicio de mayor importancia para las microcuencas asociadas a la REBP es el de paisaje y recreación, seguido por el de agrobiodiversidad (Figura 21).

Tabla 11. Valores de importancia de los servicios culturales de los ecosistemas de las microcuencas asociadas a la REBP.

Microcuenca	Paisaje y recreación	Agrobiodiversidad	Patrimonio histórico	Total cultural
MC1	3	2	3	8
MC2	3	3	2	8
MC3	3	3	2	8
MC4	1	3	3	7
MC5	2	2	3	7
MC6	3	3	3	9
MC7	2	3	2	7
MC8	3	2	3	8
MC9	3	2	2	7
MC10	2	2	1	5
MC11	1	3	1	5
MC12	1	2	1	4
MC13	2	2	0	4
MC14	3	1	0	4
MC15	3	1	0	4
MC16	3	2	0	5
MC17	2	2	0	4
MC18	1	2	1	4
MC19	2	2	1	5
MC20	2	2	1	5
MC21	2	2	0	4
MC22	2	2	1	5
Total	49	48	30	127

Nota. El “Total” se refiere al valor de importancia acumulado por servicio ecosistémico, mientras que la categoría de “Total cultural” es al valor acumulado por microcuenca.

Fuente: SEDUMA, 2014a.

CULTURALES

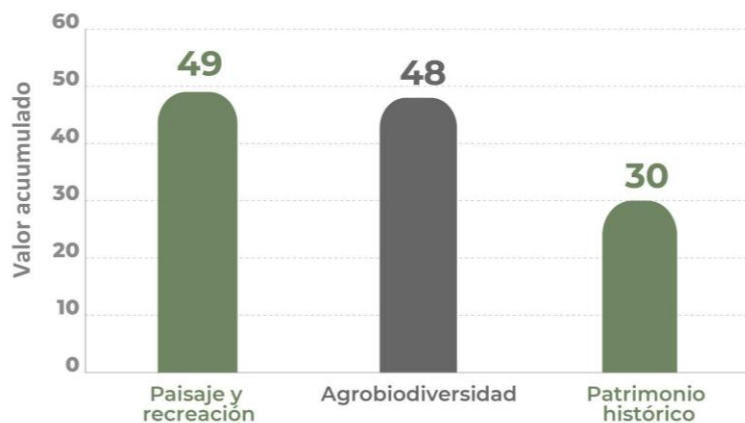


Figura 21. Valor acumulado de los servicios culturales de las microcuencas asociadas a la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014a.

Las zonas cuyo nivel de importancia del servicio de paisaje y recreación es alto, ocupan alrededor del 65% del área de la REBP y se distribuyen en el norte y centro de la Reserva, lo cual, coincide con la ubicación de las principales zonas arqueológicas de la zona: Uxmal, Rancho Nohcacab, Labná, Yakaxiu, y Nohpat. Las zonas de alto nivel de importancia del servicio de agrobiodiversidad se distribuyen en el 49.2% del área de la REBP, en donde se observan varias áreas destinadas a la agricultura. En cuanto al servicio de patrimonio histórico, las zonas de alto nivel de importancia se distribuyen en el 65% del área de la Reserva, coincidiendo con las zonas en donde se encuentran ubicadas la mayoría de las localidades y de las zonas arqueológicas (Figura 22).

Los valores totales de esta evaluación, muestran que en la parte norte y centro de la REBP existe un nivel alto de importancia de los servicios culturales, abarcando un 48.8% del área de la Reserva, mientras que en el resto del terreno se observa un nivel medio de importancia (Figura 23).

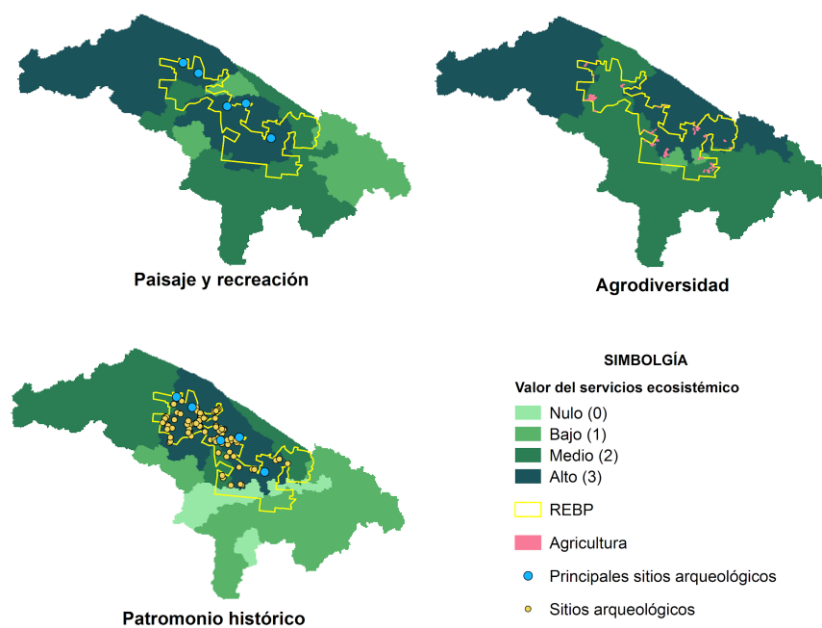


Figura 22. Mapa del valor acumulado de los servicios de paisaje y recreación, agrodiversidad, y patrimonio histórico en las microcuencas asociadas a la REBP.

Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

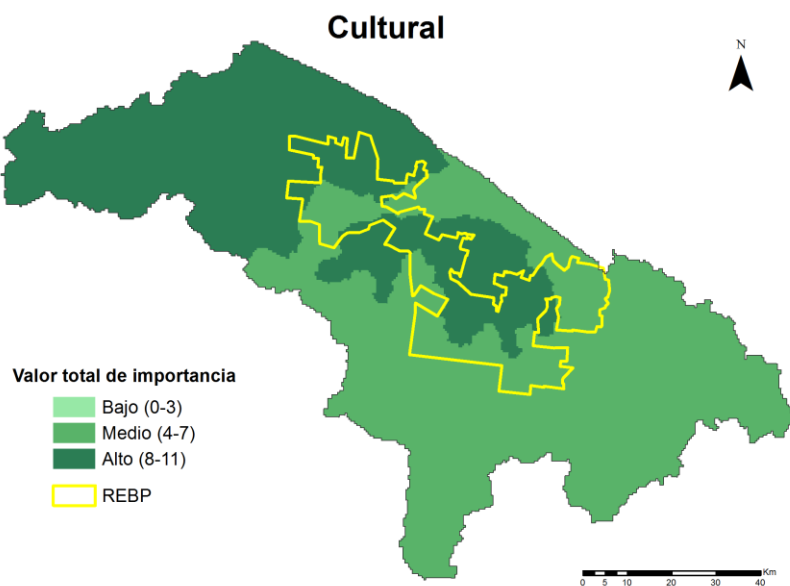


Figura 23. Mapa del valor total de importancia del servicio de soporte asociadas a la REBP.

Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.4.5. Servicios ecosistémicos en conjunto

En la Tabla 12 se muestran los valores totales de importancia asignados para cada uno de los servicios ecosistémicos por microcuenca. Contemplando que para la columna de “Total servicios”, los valores del 0-24 representan un nivel bajo de importancia, del 25-49 un nivel medio y del 50-74 un nivel alto, se considera que en toda la zona de estudio, incluyendo la REBP, existe un nivel alto de importancia de los servicios ecosistémicos (Figura 24). Este resultado está en concordancia tanto con la abundancia de los recursos naturales como con las características culturales presentes en la zona.

Tabla 12. Valores totales de importancia de los servicios culturales de los ecosistemas de las microcuencas asociadas a la REBP.

Microcuenca	Provisión	Regulación	Soporte	Culturales	Total servicios
MC 1	23	21	11	8	63
MC 2	27	26	13	8	74
MC 3	25	23	13	8	69
MC 4	23	20	11	7	61
MC 5	14	29	15	7	65
MC 6	21	26	15	9	71
MC 7	24	24	11	7	66
MC 8	14	32	17	8	71
MC 9	13	30	14	7	64
MC 10	14	23	15	5	57
MC 11	23	22	8	5	58
MC 12	18	23	10	4	55
MC 13	12	26	11	4	53
MC 14	5	27	14	4	50
MC 15	6	30	16	4	56
MC 16	14	27	16	5	62
MC 17	13	26	15	4	58
MC 18	20	19	10	4	53
MC 19	17	17	15	5	54
MC 20	23	21	14	5	63
MC 21	14	20	12	4	50
MC 22	15	23	12	5	55

Nota.

La categoría de “Total” se refiere al valor total de importancia por servicio ecosistémico. Fuente: SEDUMA, 2014a.

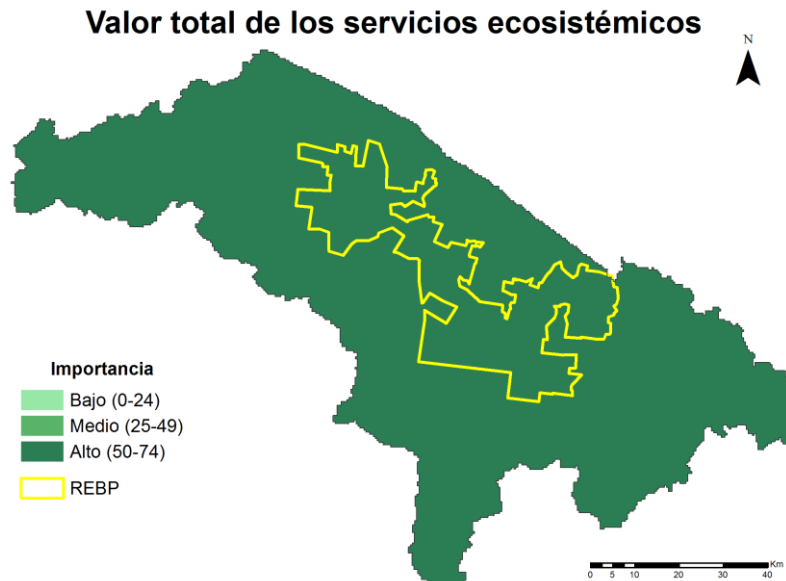


Figura 24. Mapa del nivel de importancia total de los servicios ecosistémicos en las microcuencas asociadas a la REBP.

Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

Si bien toda la zona de estudio presenta un nivel alto de importancia de servicios ecosistémicos, las microcuencas MC 2, MC 6, y MC 8 son en donde se aprecian los mayores valores (Tabla 12). En este sentido, la zona centro y norte de la REBP, en donde se ubican las localidades de San Agustín (Salvador Alvarado), Kunchehaltún, Mocontún, Nohcacab, X-Kobenhaltún, Kiuic, X-Hualyuk, X-Canajelé, Labná, Xlapak, X-Kom, Plantío Ticul, Sahcahmucuy y cerca de las localidades de Xpanbiuitz (Los Cocos), Santa Cruz (Chalín), Perseverancia y San Isidro Yibah, son las áreas de la Reserva en donde se deben priorizar acciones de conservación de los servicios ecosistémicos.

5.5. CONTEXTO BIOCULTURAL

Los pueblos indígenas a lo largo de la historia han construido una memoria biocultural a partir de la relación que tienen con la naturaleza que los rodea. Esta conexión es reflejada en las formas en que interpretan el mundo con base en sus creencias o cosmovisiones (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

El patrimonio biocultural hace referencia a los conocimientos que han generado los pueblos indígenas, comunidades afroamericanas e incluso los mestizos acerca del entorno en donde viven; *“innovaciones y prácticas que se han mantenido de manera colectiva y vinculadas a los recursos y territorios tradicionales, a las economías locales, a la diversidad genética, variedades, especies, ecosistemas, los valores culturales y espirituales; y las leyes consuetudinarias formuladas dentro del contexto socio-ecológico de las comunidades”* (Swiderskar y Argumedo, 2006 citado en Davidson-Hunt et al., 2012).

Por años, estos pueblos han protegido sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales que mantienen los recursos naturales y sus agroecosistemas tradicionales (incluyendo las especies domesticadas) en equilibrio con la naturaleza, sumándole los valores culturales y espirituales, y sus leyes consuetudinarias del contexto socio-ecológico de las comunidades (Swiderskar y Argumedo, 2006 citado en Davidson-Hunt et al., 2012; Becerra et al., 2014, citado en Luque et al., 2018).

La REBP cuenta con una gran importancia biocultural, al ser una zona Maya con relevantes centros ceremoniales, zonas productivas y por prestar diversas funciones y servicios ecosistémicos (DOEY, 2011), los cuales han sido conservados por las comunidades indígenas que se encuentran en la región, quienes aún mantienen conocimientos y prácticas tradicionales, experiencias culturales, ritos, entre otros elementos que hacen que se conserve aún el patrimonio biocultural.

Las comunidades mayas aprovechan sus recursos naturales para alimentarse, construir, hacer instrumentos, utensilios, muebles, con fines medicinales o para rituales. A continuación, se describe el uso biocultural de estos recursos.

5.5.1. Recursos naturales

- **Recursos Maderables**

Algunas comunidades utilizan los recursos maderables para producción apícola, empleo medicinal, aprovechamiento como combustible, construcción, especies forrajeras para la ganadería, procesos ornamentales, herramientas de trabajo, actividades de tipo mágico/ritual, uso artesanal, cercas vivas, utensilios, muebles, látex, resinas, juguetes, colorantes, sombra, para curtir pieles, instrumentos, fibras, para hacer escobas, cajas de abejas, bebida ritual y como pegamento, entre otros (Flores-Guido et al., 2010).

Ante esta diversificación de usos, los habitantes de las comunidades locales de la Reserva han clasificado a las especies maderables en dos tipos (Tablas 13 y 14) (Zizumbo et al., 2010; Cecropia, 2020):

- ❖ Árboles de madera dura, utilizados para la construcción
- ❖ Árboles de madera suave, utilizados en fines diversos

Tabla 13. Especies de madera dura reconocidas por sus usos en la REBP.

Nombre común	Nombre científico
Árbol de kitanché	<i>Caesalpinia gaumeri</i>
Chakté	<i>Caesalpinia violacea</i> y <i>C. mollis</i>
Chulu'ul	<i>Apoplanesia planiculata</i>
Kann chunnuup	<i>Thouinia paucidentata</i>
Sak tzalam	<i>Albizzia caribaea</i>
Sabac che	<i>Asemnantha pubescens</i>
Chukum	<i>Havardia albicans</i>
K'anasin*	<i>Lonchocarpus rugosus</i>
Subinché*	<i>Platymiscium yucatanum</i>
X-ya'ax eek*	<i>Pithecellobium mangense</i>
Ja'abin*	<i>Piscidia piscipula</i>
Xu'ul*	<i>Lonchocarpus xuul</i>
X-bel sinik ché	<i>Alvaradoa amorphoides</i>
Zapote	<i>Manikara zapota</i>

Fuente: Cecropia, 2020; Zizumbo *et al.*, 2010*. Elaborado por Cecropia, 2020.

Tabla 14. Especies de madera suave o blanda reconocidas por sus usos en la REBP.

Nombre común	Nombre científico
Ya'ax-ha'bin	<i>Cassia peralteana</i>
Chakaj	<i>Bursera simaruba</i>
Pa'asaak / granadillo	<i>Simarouba glauca</i>
Bakal che'	<i>Bourreria pulchra</i>
Tsalam*	<i>Lysiloma latisiliquum</i>
Cedro*	<i>Cedrela odorata</i>

Fuente: Cecropia, 2020 y Zizumbo *et al.*, 2010*. Elaborado por Cecropia, 2020.

- **Aprovechamiento de recursos pétreos**

En cuanto al uso del suelo, anteriormente se usaban los yacimientos de k'at (barro) que se encuentran en las cuevas para la producción de alfarería; la piedra de la sierra o del Puuc para construcción de los edificios de arquitectura pública monumental y doméstica; el kancab para elaborar el pak'lu'um y como “embarro” de la casa tradicional maya de bajareque; y el sascab y la cal para hacer el acabado final de la arquitectura maya (SEDUMA, 2017).

- **Caza**

La caza se realiza para diversos fines como: alimento, animales de compañía, carnada, usos ornamentales, artesanales, de trabajo, o bien porque son considerados dañinos o peligrosos. Se realiza para la obtención de pieles, así como de otras partes y derivados (pezuñas, huesos, grasa, astas) que sirven para la elaboración de prendas, herramientas, insumos ceremoniales y medicinales (Rabasa y Terán, 2018).

Esta actividad se realiza de dos formas, la individual y la colectiva. La primera se conoce como “la espía” (*chu úc*) y “caminar en el monte” (*xiimbaj k'aax*). La segunda es conocida como “la batida” (*p'uh*); se realiza durante todo el año, cuando los pobladores salen a cazar en grupo de 10 personas aproximadamente. (Cecropia, 2020).

Para mantener el equilibrio dentro de los ecosistemas, las comunidades mayas han establecido reglas locales para obtener o cazar sólo lo necesario. Muchas veces las reglas son ignoradas por diferentes situaciones sociales y económicas (Rodríguez et al., 2016), como por ejemplo la caza del jaguar (*Balam* / *Panthera onca*).

- **Apicultura**

La apicultura es una actividad característica de los mayas, la cual se practica desde antes de la colonización española. Anteriormente, se utilizaba una especie endémica de la Península caracterizada por su falta de aguijón conocida como *Xunaán kab* (*Melipona beecheii*), nombre que en maya significa señora o dama de la miel o de las abejas. La crianza de esta especie y de otras abejas nativas sin aguijón, se le denomina meliponicultura. En la cultura maya se liga estrechamente a la religión, sobre todo al dios guardián de estas abejas meliponas *Ah mucen Kab*. Los rituales que se asocian a esta actividad son el *U jaanli kab* (la comunidad de las abejas) y el *U jeets luumil kab* (las condiciones ideales para la producción de miel). Estas ceremonias son primicias para el buen tiempo y las buenas floraciones de la siguiente cosecha de miel (González-Acereto, 2012).

De las especies nativas sin aguijón que se han reportado en la Península de Yucatán para la meliponicultura, 11 especies se encuentran dentro de la REBP (Tabla 15).

Tabla 15. Especies de abejas nativas sin aguijón de la Península de Yucatán.
Fuente: González-Acereto, 2012.

Especie	Nombre Maya	REBP
<i>Melipona beecheii</i>	<i>Xucnaan Kab, Colel kab y Pool kaab</i>	x
<i>M. yucatanica</i>	<i>Tesets</i>	x
<i>Cephalotrigona zexmeniae</i>	<i>Tajkab, Ejool</i>	x
<i>Lestrimelitta niitkib</i>	<i>Niitkib, Limon kab</i>	x
<i>Partamona bilineata</i>	<i>Chooch, Xnuk</i>	x
<i>Sacaptotrigona pectoralis</i>	<i>Kantsak</i>	x
<i>Nannotrigona perilampoides</i>	<i>Mehenbol, bol</i>	x
<i>Frieseomelitta nigra</i>	<i>Sak xik, Xik</i>	
<i>Trigonisca fulviventris</i>	<i>Muul kab</i>	
<i>Trigonisca fuscipennis</i>	<i>Kuris kab</i>	
<i>Trigonisca corvina</i>	<i>Kuris kab</i>	
<i>Plebeia frontalis</i>	<i>Us kab, Yaaxich</i>	x
<i>Plebeia moureana</i>	<i>Us kab, Yaaxich</i>	
<i>Plebeia parkeri</i>	<i>Us kab, Yaaxich</i>	
<i>Plebeia pulchra</i>	<i>Us kab, Yaaxich</i>	x

<i>Trigonisca maya</i>	<i>Puup, Chachem</i>	x
<i>Trigonisca pipioli</i>	<i>Puup, Chachem</i>	x

Además, los productos de estas abejas se han caracterizado por sus atributos medicinales, ya que la han empleado para afecciones de ojos, oídos, problemas respiratorios, digestivos y de la piel, se les acostumbra a dar a las mujeres después del parto (Quezada-Euán, 2009; Rodríguez et al., 2016). La cera es utilizada para elaborar moldes, pulir artefactos de caza, pesca y domésticos, para ornamentar ollas y jarrones de barro (Gonzalez-Acereto et al., 2008).

Actualmente la producción de miel de esta especie es poca, debido a la introducción de especies como las abejas europeas (*Apis mellifera*), la subespecie americana (*Apis mellifera mellifera*), la especie italiana (*Apis mellifera ligustica*) y la abeja africana (*Apis mellifera scutellata*) (Rodríguez et al., 2016). Esta última, se caracteriza por su productividad, es una de las especies invasoras que se ha caracterizado por causar grandes estragos en la apicultura y en la biodiversidad nativa en general. La alta producción de miel en la Península se debe a la presencia de varias especies melíferas casi todo el año. En la Tabla 16 se pueden observar las especies nativas que son de utilidad para esta actividad, de acuerdo al tipo de vegetación que forman parte y su temporada de floración (Cetzal-Ix et al, 2019).

Tabla 16. Especies de plantas de importancia apícola de acuerdo a la época de floración.

Planta	Hábito o forma de vida	Hábitat	Floración
<i>Tsalam (Lysiloma latisiliquum)</i>	Arbórea	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia	Época de lluvias
<i>Box catzin (Senegalia gaumeri)</i>		Selva mediana caducifolia y subcaducifolia	Época de lluvias
<i>Sak catsim (Mimosa bahamensis)</i>		Selva mediana caducifolia y subcaducifolia	Época de lluvias
<i>Sabal mexicana</i>		Matorral de una costera y selva baja caducifolia	De enero a abril
<i>Haematoxylum campechianum</i>		Matorral y selva baja caducifolia	En invierno
<i>Piscidia piscipula</i>		Selva baja caducifolia	De enero a abril
<i>Toona calantas</i>		Selva mediana subcaducifolia	De mayo a octubre
<i>Coccoloba uvifera</i>		Dunas costeras	Todo el año
<i>Gymnopodium floribundum</i>		Dunas costeras y Selva baja caducifolia	Todo el año si existen condiciones adecuadas
<i>Tsi'silché (Gymnopodium floribundum)</i>	Arbustiva	Selva mediana subcaducifolia	Antes del inicio de lluvias
<i>Pluchea carolinensis</i>		Vegetación riparia o ruderal y zonas inundables	Febrero a junio
<i>Cnidocolus souzae</i>		Selva media subcaducifolia	Todo el año si existen condiciones adecuadas
<i>Scaevola plumieri</i>		Selva media subcaducifolia	Todo el año si existen condiciones adecuadas
<i>Melochia tomentosa</i>		Selva baja caducifolia y selva media subcaducifolia	Todo el año si existen condiciones adecuadas
<i>Gouania lupuloides</i>		Selva baja caducifolia	Otoño
<i>Capraria mexicana</i>		Vegetación riparia o ruderal	Primavera
<i>Daibergia glabra</i>		Selva baja caducifolia y ruderal	Abril a octubre
<i>Tajonal (Viguiera dentata)</i>	Herbácea	Ruderal y en matorrales	Inicios de año
<i>Muuch' kook (Ambrosia hispida)</i>		Selva baja inundable	Primavera y verano
<i>Arivela vicosa</i>		Selva baja caducifolia	Invierno y finales de primavera
<i>Waltheria americana</i>		Ruderal y en matorrales	Invierno y primavera
<i>Boerhavia repens subsp. Repens</i>		Selva baja caducifolia	Época de lluvias
<i>Okenia hypogaea</i>		Dunas costeras	Época de lluvias
<i>Jacquemontia nodifloras</i>	Trepadora	Ruderal y en matorrales	Principios de invierno
<i>Distimake dissectus</i>		Selva baja caducifolia y ruderal	Primavera hasta finales de otoño
<i>Turbina corymbosa</i>		Selva baja caducifolia	Octubre a febrero
<i>Luffa aegyptiaca</i>		Ruderal y en matorrales	Todo el año si existen condiciones adecuadas

Fuente: Cetzal-Ix et al. 2019. Elaborado por Cecronia. 2020.

5.5.2. Agroecosistemas tradicionales y especies domesticadas

Una de las prácticas agroecológicas más representativas de Yucatán, es el sistema tradicional de milpa maya, el cual ha generado importantes conocimientos y prácticas ecológicas en el manejo del territorio, además de ser base para la conservación de la agrobiodiversidad (Acosta y Acosta, 1999; Terán Rabasa, 2018). Ésta se caracteriza por (Acosta y Acosta, 1999):

- El uso transitorio del suelo y de los recursos naturales no renovables;
- La predominancia de suelos pedregosos, que en su mayoría no son factibles de mecanizar;
- La tecnología de producción tradicional milenaria;
- El uso reducido de insumos agrícolas;
- La utilización de especies nativas e introducidas en policultivos;
- La lógica de producción basada en el conocimiento empírico;
- La mayoría de veces, gran parte del volumen de la producción se destina al consumo familiar.

La milpa se realiza bajo la técnica de roza-tumba-quema y se caracteriza por la siembra de policultivos de maíz (*Zea mays*), calabaza (*Cucurbita moschata*, *C. máxima* y *C. pepo*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), íbes (*Phaseolus lunatus*) (Barrera et al., 1977; SEDUMA, SEDER, SIIES, 2017).

La roza-tumba-quema consiste en (SEDUMA, 2014, SEDER, SIIES, 2017):

- Limpiar una parte de la selva
- Una vez seca la vegetación que se cortó, la queman
- Se siembra con un bastón plantador
- Se deshierba de vez en cuando durante el crecimiento del cultivo
- Una vez que comienza a disminuir la producción, se deja de cultivar por un tiempo para que el suelo recupere su fertilidad con ayuda de la vegetación secundaria, a este periodo de descanso se le llama barbecho y dura de 4 a 75 años.

Las principales razas de maíz que se cultivan son el *Nal t'el*, *Xmejen-nal*, *Ts'it-bakal*, *Xnuk-nal* y algunas razas de maíz criollo como Santa Rosa, Cubana amarillo, *Nal-xoy* blanco y amarillo (Zizumbo et al., 2010).

En cuanto al uso del suelo para la milpa, utilizan principalmente: *tzek'el* (litosoles), *chic-lu'um* (rendzinas) (estos no se encuentran dentro de REBP), *chac'luum* (cambisoles) y *k'an-kab* (luvisoles) (Acosta y Acosta, 1999). Debido a que la mayoría de los suelos son pedregosos, se utilizan leguminosas en la milpa, como el frijol, ya que el maíz requiere altos niveles de nitrógeno y estas plantas fijan el nitrógeno en suelo, complementándolo con abono animal para nutrir más el suelo (SEDUMA, 2014a).

En la región, se cultivan otras especies como chile (*Capsicum annum*), yuca (*Manihot esculenta*), jitomate (*Lycopersicum esculentum*), camote (*Ipomoea batatas*), cacahuete (*Arachis hypogea*), jicama (*Pachyrhizus erosus*), *Aki macal* (*Dioscorea bulbifera*) y *Kukut makal* (Araceae). Algunas de estas especies se asocian en áreas pequeñas y dispersas o en sitios con ciertas características edáficas.

Estas áreas las llaman *pach pakal* y tienen un manejo diferente a la milpa, en cuanto a las especies, los calendarios, los deshierbes, entre otros. En general, el agricultor selecciona la relación entre el tipo de suelo y el cultivo (SEDUMA, SEDER, SIIES, 2017). Existen varias combinaciones de los cultivos como se describe en la Tabla 17.

Tabla 17. Tipo de suelo y su nombre maya de acuerdo a los cultivos.

Nombre del suelo (clasificación edáfica maya)	Tipo de suelo	Cultivo
<i>Apal tsek'el</i>	Laja con oquedades	Chile, jitomate, sandía, melón y pepino
<i>Chich lu'um</i>	Suelo negro	Camote
<i>Kan lu'um o K'ankab</i>	Suelo amarillo y rojo	Yuca, macal y jícama
<i>Ek lu'um</i>	Suelo oscuro en la superficie	Sandía, melón y pepino

Fuente: SEDUMA, SEDER, SIIES, 2017. Elaborado por Cecropia, 2020.

Las especies utilizadas tanto para la milpa como para el *pach pakal* son genotipos regionales bien adaptados a las condiciones climáticas del manejo del suelo. Dentro de estos sistemas se pueden obtener miel, proteína animal, plantas medicinales, madera, leña, carbón, entre otros materiales para el uso diario (Barrera *et al.*, 1977; SEDUMA, 2011; SEDUMA, SEDER, SIIES, 2017).

Algunas leguminosas arbóreas o arbustivos que se pueden encontrar en estos agroecosistemas son: *boxkatsin* (*Acacia gaumeri*), *ya'axkatsin* (*Acacia vaporosus*), *sackatsin* (*Mimosa hemihendyda*), *jabin* (*Piscidia piscipula*), *xtu-habin* (*Cassia emarginata*), *tsalam* (*Lysiloma bahamensis*), *ts'aytsa* (*Neomillspaughia emarginata*) y *chaká* (*Bursera simaruba*) (Sánchez, 1985, citado por Acosta y Acosta, 1999).

- **Recursos fitogenéticos**

Los mayas, a lo largo de su historia, domesticaron y mejoraron diferentes especies importantes para nuestro sistema alimentario. Con la colonización española, se introdujeron especies y variantes al sistema milpero, lo que consistió en la adaptación de estas especies a las condiciones productivas de la zona (Colunga y May, 1992). Con ello, y junto con la introducción de otras variedades mejoradas, la deforestación asociada a la ganadería y a la agricultura, han generado la desaparición de muchas variedades criollas y poblaciones silvestres.

En las siguientes Tablas (18, 19, 20 y 21) se muestran las especies nativas e introducidas que son utilizadas para la alimentación y la agricultura en Yucatán.

Tabla 18. Frutos nativos de Yucatán.

Nombre común	Nombre científico
Cocoyol	<i>Acrocomia mexicana</i>
Piñuela	<i>Bromelia pinguin</i>
Grosella	<i>Phyllanthus acidus</i>
Nance	<i>Brysonima crassifolia</i>
Papaya	<i>Carica papaya</i>
Yuy	<i>Casimiroa tetrameria</i>
Ciricote	<i>Cordia dodecandra</i>
Zapote negro	<i>Diospyros digyna</i>
Pitahaya	<i>Hylocereus undatus</i>
Bonete	<i>Jacaratia mexicana</i>
Usté	<i>Malpighia glabra</i>
Zapote	<i>Manilkra zapota</i>
Pepino kat	<i>Parmentiera aculeata</i>
K'anisté	<i>Pouteria campechiana</i>
Guryava	<i>Psidium guajava</i>
Xa'an	<i>Sabal mexicana</i>
Huano	<i>Sabal japa</i>
Ciruela	<i>Spondias mombin</i>
Ciruela	<i>Spondias purpurea</i>
Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i>

Fuente: Zizumbo *et al.*, 2010*. Elaborado por Cecropia, 2020.

Tabla 19. Especies nativas de importancia alimentaria y agrícola de Yucatán.

Categoría	Nombre común	Nombre científico
Granos y semillas	Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i>
	Ib	<i>Phaeseolus lunatus</i>
	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>
Raíces y tubérculos	Jícama	<i>Pachyrhizus erosus</i>
Vegetales	Chelem	<i>Agave angustifolia</i>
	Henequén	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i> var. <i>Agave fourcroydes</i>
	Chaya	<i>Chayamansa</i>
Tintóreas y saborizantes	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>
	Vainilla	<i>Vanilla planifolia</i>
	Chile	<i>Capsicum annum</i>
	Chile Tabasco	<i>Capsicum frutescens</i>
	Epazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>

Fuente: Zizumbo *et al.*, 2010*. Elaborado por Cecropia, 2020.

Tabla 20. Frutos introducidos y acriolladas en Yucatán.

Nombre común	Nombre científico
Piña	<i>Ananas comosus</i>
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>
Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>
Guanábana	<i>Annona muricata</i>
Anona morada	<i>Annona purpurea</i>
Anona	<i>Annona reticulata</i>
Saramuyo	<i>Annona squamosa</i>
Zapote blanco	<i>Casimiroa edulis</i>
Cayumito	<i>Chrysophyllum cainito</i>
Naranja agria	<i>Citrus aurantium</i>
Mamey de Santo Domingo	<i>Mammea americana</i>
Guaya cubana	<i>Meliococcus bijugatus</i>
Maracuyá	<i>Pasiflora edulis</i>
Aguacate	<i>Persea americana</i> var. <i>Americana</i>
Choch	<i>Pouteria glomerata</i>
Mamey	<i>Pouteria sapota</i>

Fuente: Zizumbo *et al.*, 2010*. Elaborado por Cecropia, 2020.

Tabla 21. Otras especies introducidas y acriolladas de importancia alimentaria y agrícola en Yucatán.

Categoría	Nombre común	Nombre científico
Granos y semillas	Cacahuate	<i>Arachis hypogaea</i>
	Calabaza amarilla	<i>Cucurbita moschata</i>
	Calabaza yucateca	<i>Cucurbita pepo</i>
	Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>
	Maíz	<i>Zea mays</i>
Raíces y tubérculos	Camote	<i>Ipomoea batatas</i>
	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>
	Sagú	<i>Maranta arundinacea</i>
	Makal	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>
Vegetales	Jitomate o tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>
	Tomate de cáscara	<i>Physalis philadelphica</i> var. <i>Domestica</i>
	Chayote	<i>Sechium edule</i>
Tintoreas saborizantes	Achiote	<i>Bixa orellana</i>
	Chile habanero	<i>Capsicum chinense</i>

Fuente: Zizumbo *et al.*, 2010*. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.5.3. Saberes medicinales

El conocimiento médico tradicional se ha generado a partir de los procesos socio-culturales desarrollados en la Península de Yucatán. Algunos se han generado por influencia de las migraciones y la globalización (Hirose, 2018). Estos saberes se encuentran dispersos en la comunidad y son utilizados por hombres y mujeres como una estrategia de uso múltiple y sobrevivencia dentro de su entorno natural y social (Yam *et al.*, 1992).

Los médicos mayas se caracterizan por ser personas adultas de la comunidad y son reconocidos por tener habilidades y conocimientos para atender diversos padecimientos, los cuales se van transmitiendo de generación en generación.

En Yucatán existen varios tipos de médicos de acuerdo a las actividades que desempeñan (Yam *et al.*, 1992):

- **Parteras.**- Por lo regular son mujeres, pero existen hombres que realizan estas actividades. Tratan enfermedades relacionadas con la mujer y recién nacidos. Entre las actividades que realizan están: atender a las mujeres durante el embarazo, el parto y el puerperio.
- **Sobadores.**- Atienden a las personas que tuvieron golpes, torceduras, dislocaciones y pequeñas luxaciones.

- **Hierbateros.-** Tienen gran conocimiento acerca de plantas medicinales con las cuales, tratan diversos padecimientos.
- **J-meen.-** Al igual que los hierbateros, tratan enfermedades a partir del uso de las plantas, a diferencia de ellos, los *J-meen* realizan ceremonias agrícolas y “curan males” de tipo mágico-religioso a través de “santiguos”, “cambios”, ceremonias, rezos, entre otros. Este rol es solo de hombres.
- **Curanderos.-** Al igual que los *J-meen*, “curan males” de tipo mágico-religioso por medio de plantas, animales, “santiguos” y rezos, sin realizar ceremonias agrícolas.

Las familias que se encuentran dentro de la Reserva tienen conocimientos básicos acerca de remedios naturales caseros para curar enfermedades sencillas como dolores, heridas o enfermedades venéreas (Quintal, 2015; Cecropia, 2020).

- Las especies de plantas más utilizadas por los médicos tradicionales se muestran en la Tabla 22 (Can et al., 2017):

Tabla 22. Plantas utilizadas por médicos tradicionales.

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Limón	<i>Citrus limonia</i>	<i>Ek' balam / xabalam / xikin</i>	<i>Croton flavens</i>
Zapote / ya'	<i>Manilkara zapota</i>	Palo santo / Ko'ok che'	<i>Croton reflexifolius</i>
<i>K'anan</i>	<i>Hamelia patens</i>	Aguacate	<i>Persea americana</i>
Naranja agria / <i>paakal</i>	<i>Citrus aurantium</i>	<i>Ya'ax ka'anil</i>	<i>Ipomoea heterodoxa</i>
Menta	<i>Mentha citrata</i>	Árbol de Elemuy	<i>Malmea depressa</i>
Poleo	<i>Micromeria brownei</i>	Hierba santa	<i>Salvia serotina</i> var. <i>sagittifolia</i>
<i>Kakaltun</i>	<i>Ocimum campechianum</i>	Bejuco guaco	<i>Pentalinon andrieuxii</i>
Cunde amor / <i>Yakunaj aak'</i>	<i>Momordica charantia</i>	Canela	<i>Cinnamomum verum</i>
Altea	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Carricillo silvestre	<i>Petiveria alliacea</i>
Limonaria / Azahar	<i>Murraya paniculata</i>	<i>Ch'ajá xuu'</i>	<i>Tynanthus guatemalensis</i>
Azahar	<i>Citrus sinensis</i>	Árnica	<i>Pluchea symphytifolia</i>
-	<i>Stenandrium nanum</i>		

Fuente: Can et al., 2017. Elaborado por: Cecropia, 2020.

5.5.4. Sistema de creencias

- **Festividades**

Gran parte de las manifestaciones culturales y cosmogónicas que forman parte de la identidad de los que habitan la REBP son una mezcla de la cultura maya con la religión católica, sobre todo las festividades importantes. Se celebran ciertas fechas emblemáticas o eventos importantes, como el torneo de lazo y la vaquería (Tabla 23). La mayoría de celebraciones están ligadas al catolicismo; en la Reserva hay personas que pertenecen a otras religiones como Pentecostés y Evangélica (Cecropia, 2020).

Tabla 23. Festividades importantes de la REBP.

Fecha	Festividad	Características
A partir del segundo lunes del mes de enero	Fiesta del Santo Cristo de Amor en Santa Elena	Se hacen misas, procesiones, mañanitas al Cristo, baile popular y la representación de la danza
03 de mayo	Santa Cruz	Hacen novenarios antes del día del rezo
15 de agosto	Virgen de la Asunción	Gremios
28 de agosto	San Agustín	Gremios
27 de sept. - 04 de oct.	Fiesta Patronal de San Francisco de Asís	Se ofician misas y la salida y entrada de gremios en la iglesia católica
31 de octubre - 01 de noviembre	<i>Janal pixán</i> (día de muertos)	-
13 de noviembre	Fiesta de San Diego en Tekax	Se realizan diversas misas, rosarios, y procesiones. Hay corrida de toros, bailes populares y vaquería acompañada de la orquesta jaranera
20 de noviembre	Virgen de la Medalla Milagrosa	Gremios. Realizan un rosario y después se da el T'oox
12 de diciembre	Virgen de Guadalupe	Gremios. Realiza un novenario
24 de diciembre	Nochebuena	Realizan un festejo, posadas y misas
Abril, mayo, agosto o noviembre	Vaquería	Las personas usan sus mejores trajes típicos; los hombres vestidos de blanco, las mujeres huipil, alhajas y los mejores peinados y con la famosa música llamada "charanga" (trompeta, tambor, sax) (orquesta). El evento sujeto por la religión y patronos del pueblo

Fuente: Quintal, 2015; Cecropia, 2020; SIC, 2007. Elaborado por Cecropia, 2020.

- **Rituales y ceremonias**

Los rituales son manifestaciones simbólicas de un grupo de personas que se vinculan con una misma cosmovisión. Muchas veces los rituales, representan la conexión que aún sostienen las comunidades mayas con la naturaleza y las diferentes deidades. En la Región del Puuc aún existen varios rituales, especialmente ligados a la milpa que se practican durante el ciclo agrícola, uno de los más importantes es el *Cha'a cháak* (“dejar o soltar la lluvia”), el cual se realiza como petición de lluvia a las deidades en los meses de junio a agosto, en especial a *Yuum Cháak*, y así tener suficiente agua para una buena cosecha (Cox-Tamay *et al.*, 2016; Cecropia, 2020).

Otro ritual, no menos importante, es el *Wajil kool*, ceremonia en la que se ofrenda a las deidades para pedir permiso antes de sembrar la milpa y agradecer la abundancia de las cosechas obtenidas (SEDECULTA, 2017; Cecropia, 2020).

Otros rituales que se realizan en la región son:

- *Jets'lu'um*: Es una ceremonia de protección en la cual se hacen ofrendas a los dioses. Existen tres tipos: 1) *Jets'lu'um* de terreno, la cual se realiza antes de hacerle alguna modificación al sitio; 2) *jets'lu'um* de casa-habitación, esta se lleva a cabo para que los animales domésticos no mueran y proteger a las personas que viven en la casa; y 3) *jets'lu'um* de corral (mejor conocido como *loj-corral* en otras regiones de la Península) se practica en los ranchos ganaderos para que las reses y otros animales crezcan sanos. (Güemez, 2005)
- *Jets'meek*: Es una ceremonia de iniciación (o bautismo) para los y las bebés de tres meses en el caso de las niñas y cuatro meses en el caso de los niños (Cecropia, 2020). Esta ceremonia se realiza para bendecir a un nuevo integrante de la familia y de la comunidad. Esta se realiza montando a la niña o al niño a un costado del padrino o madrina. La finalidad de esta ceremonia es pedir porque cada integrante pueda desarrollar con éxito el rol que le es asignado por ser hombre o ser mujer.
- *Sak'*: Rituales vinculados con la vivienda.
- *Tu' Chi'*: Pedida de mano.

Lamentablemente, se están perdiendo algunas tradiciones, como el *huajicol*, o comida de la parcela, una ofrenda a los vientos solicitando lluvias para la cosecha. (Cecropia, 2020)

- **Mitos y leyendas**

Los mitos y las leyendas forman parte de la literatura oral, la cual constituye al conjunto de conocimientos, valores y tradiciones que pasan intergeneracionalmente de manera verbal. (Villa, 1989).

En la REBP, de acuerdo a los talleres comunitarios realizados se identificaron mitos y leyendas en donde se ven inmersas historias de *Aluxes*, *Xtáabay* y los vientos, quienes son vistos por algunas personas del pueblo. Así como las historias del brujo como el *Wáay* chivo y otras creencias de prácticas como la cacería y del mal de ojo (Quintal, 2015; Cecropia, 2020).

5.5.5. Zonas arqueológicas

La Región Puuc, en donde se ubica la REBP, debe su nombre al estilo arquitectónico característico de las construcciones prehispánicas del periodo Clásico maya asentadas en dicha área (DOF, 2011), por eso se conoce principalmente como Zona Puuc o incluso en términos turísticos como Ruta Puuc. Hoy en día, todavía es posible apreciar la arquitectura de alguno de estos sitios dentro del polígono de la Reserva.

En la REBP se cuenta con un registro de 92 sitios arqueológicos (TNC, 2016), ubicándose la mayoría de ellos en áreas de selva. Así mismo, existen algunos otros que están cerca de las zonas agropecuarias (Cecropia, 2020). Dentro de la Reserva, Uxmal es el sitio arqueológico de mayor dimensión y relevancia histórica y turística, seguido de Kabah, Labná, Sayil, X- Lapak, Yakaxiu, Rancho Nohcacab y Nohpat. En las cercanías de la REBP existen otros sitios arqueológicos influyentes como las grutas de Loltún y zonas arqueológicas que se localizan en un radio no mayor a 11.3 Km alrededor de la REBP y, junto con Uxmal y Labná, forman parte de lo que se conoce como Ruta Puuc (Figura 25).

Por sus características, Uxmal y algunos otros sitios arqueológicos como Labná, representan parte del patrimonio cultural tangible de la zona y son una fuente de ingreso económico para los pobladores locales, pues son aprovechados como atracción turística. En las zonas cercanas a estos sitios arqueológicos-turísticos se cuenta con centros de alojamientos y alimentación, así como puntos de venta de artesanías locales (Cecropia, 2020).

De los sitios arqueológicos-turísticos que conforman la Ruta Puuc, Uxmal es probablemente el más famoso, pues fue reconocido desde 1996 como Patrimonio de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), como se ha mencionado anteriormente. El conjunto arquitectónico de Uxmal constituye una manifestación única por sus características compositivas, constructivas y decorativas, que se materializaron particularmente en los edificios de Las Monjas y del Gobernador, así como en la Pirámide del Adivino (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2015).

Con relación a las características propias de los sitios arqueológicos del Puuc, se ha demostrado que existen diferencias marcadas en la arquitectura de esta región en comparación con la antigua expresión artística maya en general (Stephens, 1963; Maler, 1997 citados en Ringle, 2007). De acuerdo con Pollock, 1980 y Garza y Kurjack, 1980, citados en Ringle, 2007), una de estas diferencias se observa en los patrones de asentamientos, en donde uno de los aspectos más notorios radica en la ausencia de grandes sitios arqueológicos, y por el contrario, una alta densidad de sitios pequeños. Otra diferencia es la distribución de los asentamientos, pues en sitios ubicados sobre llanuras planas al norte de Yucatán, las zonas habitacionales tienden a distribuirse de manera uniforme sobre la zona, mientras que en la Región del Puuc la distribución de asentamientos está determinada por la irregularidad del terreno (Barrera, 1985).

El estilo arquitectónico Puuc se caracteriza por poseer elementos como el uso de la piedra tallada, mosaicos geométricos de piedra y mascarones del dios de la lluvia, Chac, en los frisos; columnas y atlantes que sostienen frisos y altares; y arcos monumentales para marcar acceso a centros ceremoniales, plazas rectangulares o puntos importantes (Soustelle, 1988; Gilabert, *et al.*, 2017).

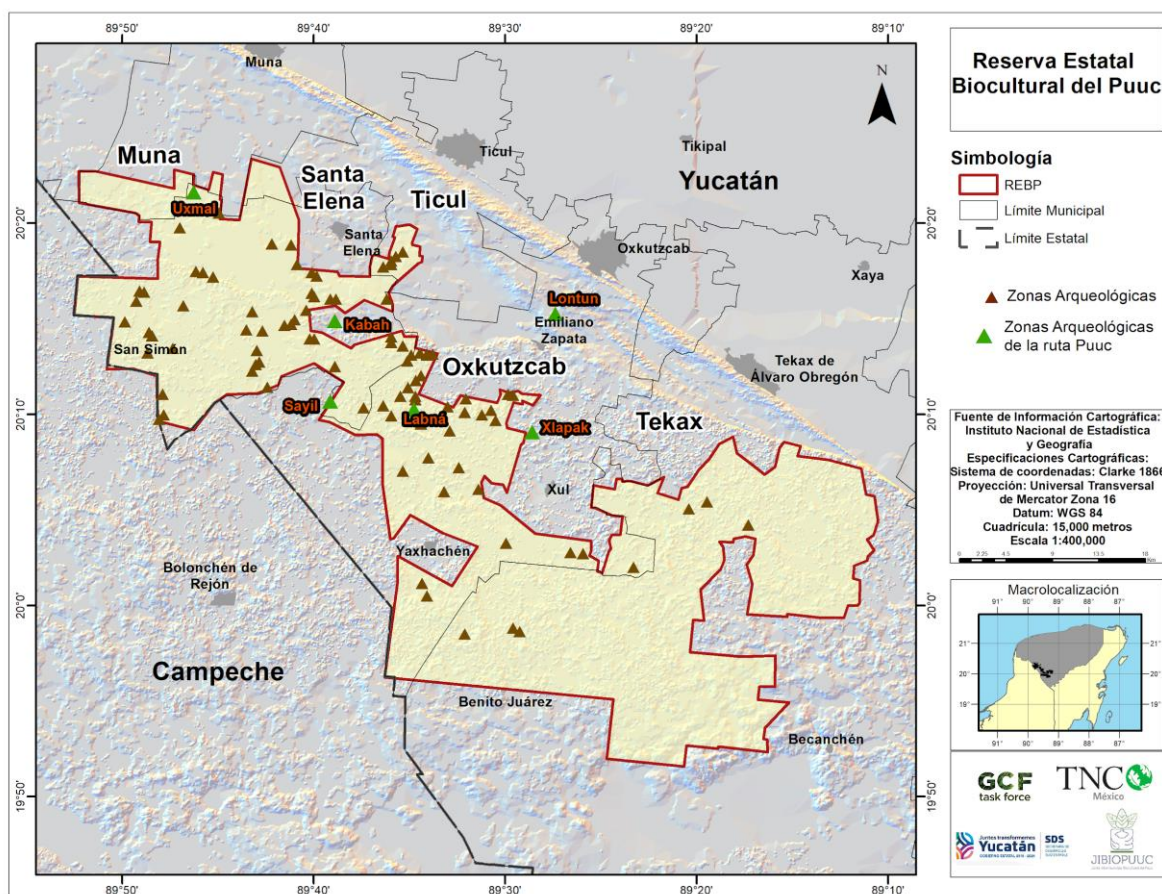


Figura 25. Mapa de zonas arqueológicas de la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.5.6. Caminos prehispánicos (Sacbe'ob)

Los Sacbe'ob son sistemas de caminos artificiales prehispánicos que se hacen sobre el nivel del suelo. Son contruidos con paredes laterales de piedra burda, rellenas con piedras grandes y cubiertas por otras de menor tamaño, posiblemente son unidas con mortero y con una fina superficie de cal o *sascab*. Sus dimensiones dependían del tipo de uso que se le daba al *Sacbe'ob*, como la altura que alcanza hasta más de 2_m dependiendo el tipo de suelo en el que se construía y si este era bajo (Gómez, 1996).

El significado y función del *Sacbe'ob* se liga a la cosmogonía de los habitantes de los sitios prehispánicos como al desarrollo político-social de las localidades, principalmente a los aspectos políticos, socioeconómicos y religiosos (Ortiz, 2009 citado en Rodríguez y García, 2012).

La necesidad de construir los Sacbe'ob como centros de comunicación ejercían control y dominio, ya que así se sabía quién entraba o salía del asentamiento, quien construía y a dónde se dirigía el camino. (Ortiz, 2009 citado en Rodríguez y García, 2012).

5.5.7. Grutas

Las grutas son cavidades formadas por la infiltración de agua de la precipitación y los desprendimientos de suelo, en lugares donde el nivel freático se encuentra a gran profundidad. (Gobierno del Estado de Yucatán, 1977).

Para las culturas prehispánicas y hasta la actualidad, los cenotes, grutas y cavernas son reconocidos como lugares ceremoniales y de abastecimiento (extracción de agua). Las cuevas son consideradas como lugares sagrados y son asociadas con la lluvia, la fertilidad y la abundancia. En ellas, se realizan diversas actividades como ritos religiosos y ceremonias para desprenderse de los muertos. (Brady y Villajero, 1993, y Brady y Klemm 1992, citado en López, 2017; Rodríguez y García, 2012).

Las grutas son reconocidas como atractivos turísticos, por su belleza natural y escénica (López, 2017). Dentro de la REBP se encuentran registradas 3 grutas (cueva de Chaac, cueva de Santa Rita y Aktún Chulul ⁶ (SDS, 2019) (Figura 26). De estas grutas que se encuentran en la Reserva, la llamada “Chaac” que se ubica en el ejido de Santa Elena municipio de Santa Elena. (Smyth, 2000, citado en Rodríguez y García, 2012). La gruta Aktún Chulul destaca por su atractivo turístico, por sus dimensiones, por su belleza, así como por su cercanía a importantes centros arqueológicos del sur del Estado. (SEDUMA, 2017).

⁶ Sólo se cuenta con información de la Gruta de Chaac y la gruta Aktún Chulul.

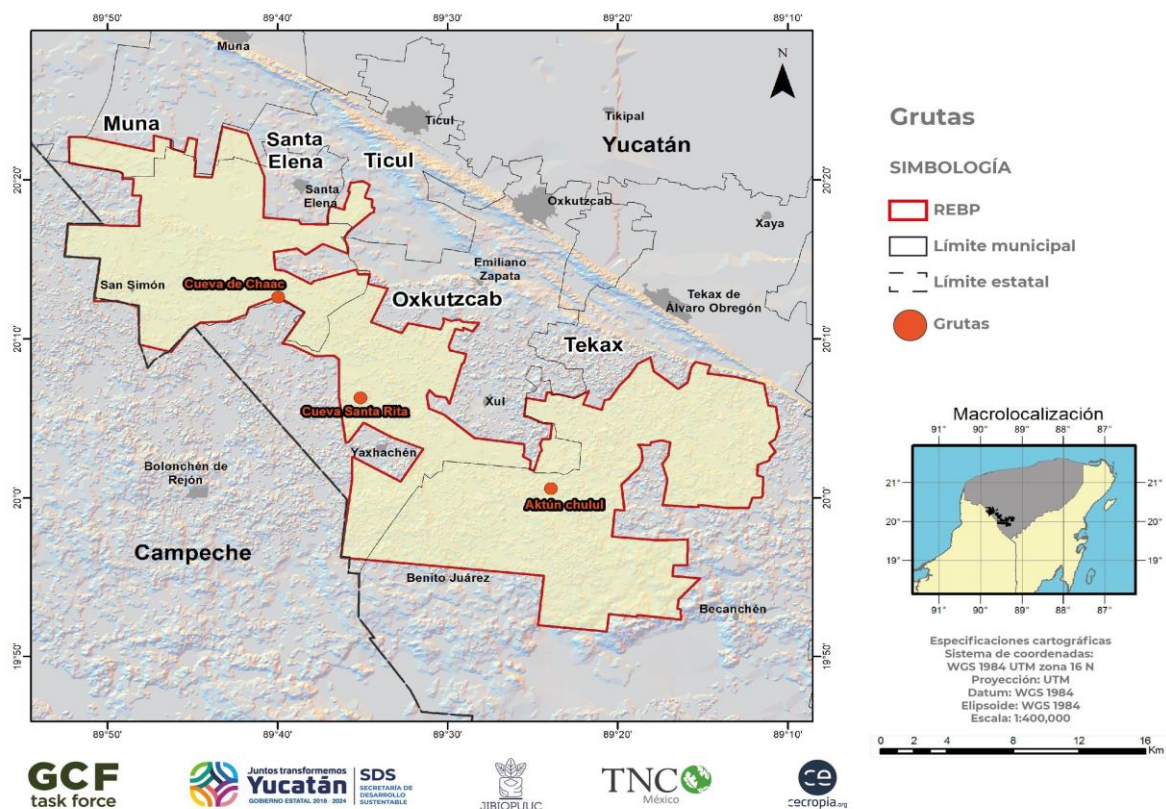


Figura 26. Mapa de grutas de la REBP. Fuente: SDS, 2019. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.5.8. Chultunes y aguadas

Para el aprovechamiento de agua dentro de la REBP, los mayas construyeron dos obras para almacenar el agua de lluvia y usarla para su consumo: los chultunes y las aguadas (Figura 27).

Los chultunes se localizan en plataformas de diferentes tamaños y captaban aproximadamente 28,389 litros. El chultún es una cavidad subterránea artificial, su entrada se encuentra a nivel del suelo o sobre plataformas creadas; sus componentes son el área de captación, la boca, el cuello y la cámara; sus paredes suelen estar cubiertas de estuco, con un perímetro mínimo y está inclinada para que capte el agua de lluvia. Las formas comunes son: tipo campana, botellón, amorfo y bóveda. Los chultunes están asociados a diferentes estructuras (arquitectónicos, palacios, templos o casas habitación) (Zapata, 1984 citado en Rodríguez y García, 2012).

Las aguadas eran construidas en zonas poco permeables, haciendo un estanque ancho y profundo, el cual posteriormente era impermeabilizado con piedras labradas y adheridas entre sí con barro rojo; el volumen de agua que almacenaban las aguadas cubría las necesidades de los pobladores (Barrera, 1982, citado en Guzmán, 2012), podía incluir recubrimientos de estuco, construcción de bordes y accesos, así como el mantenimiento de esta construcción y el desazolve periódicamente (Zapata 1984, citado en Rodríguez y García, 2012).

En la REBP se encuentran registradas seis aguadas y siete chultunes (SEDUMA, 2014a) (Figura 27).

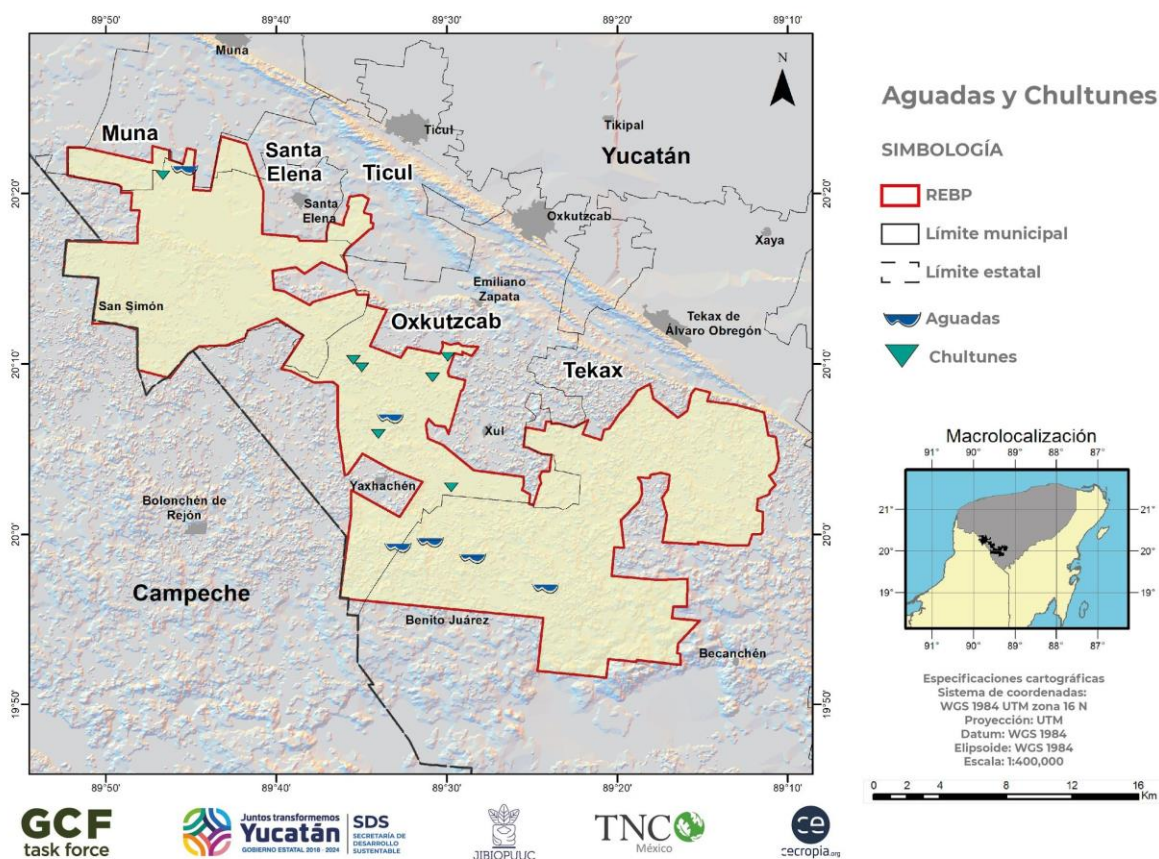


Figura 27. Mapa de chultunes y aguadas de la REBP. Fuente: SEDUMA, 2014a. Elaborado por Cecropia, 2020.

Haltun

El término “*haltunes*” significa “piedras de agua” (Villarejo y Klemm, 1992, citado en López, 2017). Son cavidades naturales formadas por la erosión hídrica a través de los siglos en la capa superior de la roca caliza, por lo regular se encuentran en los cauces de menor drenaje. Históricamente, han sido utilizados en épocas precolombina y moderna, como fuente de abastecimiento de agua de lluvia de tipo doméstico (tomar, cocinar y lavado de ropa) y ceremoniales para los habitantes de la Región Puuc. Su capacidad de almacenamiento va de unos pocos litros hasta cientos de litros de agua de escurrimiento de lluvia (Mc Donald, 2012, citado en Rodríguez y García, 2012).

Sartenejas

Son pequeñas oquedades irregulares, formadas por la erosión, por lo regular en las partes altas de las rocas, sirven como captadores del agua de la lluvia, para los animales y en pocas ocasiones para consumirla (González, 2005).

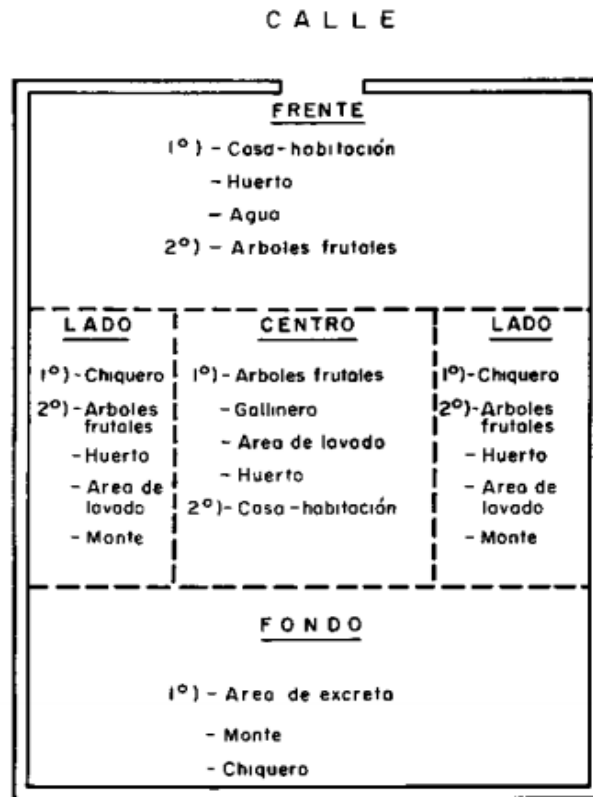
5.5.9. Solar maya

En Yucatán, los pueblos mayas lograron tener una interrelación con las selvas como su entorno natural, adaptando sus características campesinas, como resultado de esta interacción, surge la construcción de las casas y la organización de los solares mayas, mismo que fueron pensados y contruidos desde hace miles de años por los mayas, haciendo uso de la naturaleza y a su vez protegerse de ella (IMTA, 1998).

Los solares se usan para diversos servicios domésticos como los cultivos y la crianza de animales de traspatio y es de manera constante (Figura 28). Es fuente de alimento para el consumo familiar y complementa la producción de la parcela. Se encuentra una gran abundancia de especies vegetales útiles como sombra, maderables y de ornato como el cedro, ramón, roble, por mencionar algunos. Alberga una variedad de árboles frutales como naranja agria, naranja dulce, limón agrio, limón dulce, toronja, achiote, lima, papaya, entre otras; se llegan a encontrar hasta 10 especies en cada solar, con abundantes árboles de cada una; el consumo de fruta es mínimo en comparación a lo que producen. Respecto a la cría de animales de traspatio, abundan aves de corral ocupando uno o más gallineros pequeños en cada solar. Una familia en promedio posee de 20 pollos y seis guajolotes. Otra de las especies que no se encuentran en todos los solares son los cerdos, además de los perros, gatos, caballos y otras especies (IMTA, 1998).

El solar suele distribuirse de la siguiente manera (Figura 28), dependiendo el tamaño de este (IMTA, 1998): La parte frontal (calle) se usa para la construcción de las viviendas mayas, en esa misma área se encuentra el huerto, las hortalizas, árboles frutales y el depósito de agua.

- En la parte central del solar se concentran los árboles frutales, el gallinero, el área de la batea de madera (para lavar ropa a la sombra de los árboles o de un tejado pequeño), el lugar donde se ubica el huerto que queda más próximo a la cocina.
- A los lados del solar frecuentemente se colocan los árboles frutales, el huerto y el área de lavado y secado de ropa.
- Algunas partes del solar no tienen un uso concreto, ya que son espacios donde crecen hierbas o donde son suelos rocosos.



USO DEL SOLAR	UBICACION EN EL SOLAR			
	FRENTE	CENTRO	LADOS	FONDO
Casa - habitación	1º	2º		
Arboles frutales	2º	1º	2º	
Huerto	1º	1º	2º	
Agua	1º			
Gallinero		1º		
Chiquero			1º	1º
Lavado y secado		1º	2º	
Monte			2º	1º
Excreta				1º

1º) - Muy frecuente 2º) - Menos frecuente

La numeración indica la frecuencia de cada uso del solar en cuanto al lugar en que se ubica
Su lectura es horizontal

Figura 28. Uso y distribución del solar maya. Fuente: IMTA, 1998.

5.5.10. Vivienda maya

El diseño de la tradicional vivienda maya es ovalado, eran y continúan siendo de materiales endebles como madera, bejucos, palma, zacate, tierra y paja, este tipo de vivienda permite que los fuertes vientos de los huracanes rodeen la casa sin tener un choque como pasa en las casas actuales con diseños cuadrados (Sánchez, 2006; Guzmán, 2012).

La mayor parte del territorio de los mayas eran viviendas, enmarcadas por albarradas que delimitan el solar, permitiendo la presencia de una diversidad de plantas tanto endémicas como importadas, con pozos privados dentro del solar o públicos (calles y espacios abiertos). El primer paso constructivo de la vivienda maya (Figura 29) es la elección del lugar dentro del solar, posteriormente, se buscan los materiales mencionados anteriormente según el tamaño de la casa, luego se hacen excavaciones para los horcones, de esta manera se delimita el área y la forma de la vivienda (rectangular o absidal). Para la construcción de una casa llevan aproximadamente dos días con el apoyo de cinco personas (Sánchez, 2006).

A continuación, se mencionan los materiales que se usan para la elaboración de una casa maya, así como los elementos constructivos (Sánchez, 2006), todos se encuentran presentes dentro de la REBP:

Materiales de construcción:

Xaan, xan: huano, especie de palma; sus hojas se usan para cubrir las casas de paja.

Zuuc: zacate, hierba o heno.

Ac: zacate verde.

Chac-zuuc: rojo zacate.

Luum: barro que se utiliza en los edificios.

Cab: tierra, mundo viviente.

Kancab: tierra roja.

Zah cab: tierra blanca que mezclan con cal. Tierra blanca con que se fabrica; cueva de donde se saca tierra. Se conoce comúnmente como sascab.

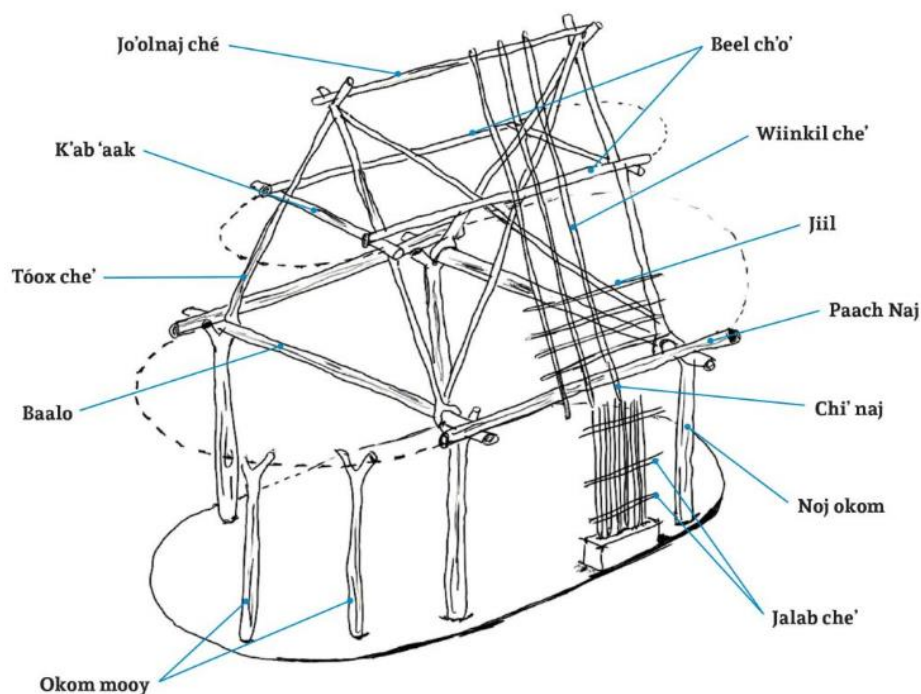


Figura 29. Estructura de la casa maya. Fuente: Sánchez, 2006.

Elementos constructivos:

- **Noj okom** (*noj*: cosa grande y *okom*: horcón de madera, “gran horcón de madera”). Cuatro horcones sostienen la estructura de la cubierta.
- **Baalo** Travesaños principales apoyados en los *noj okom*.
- **Paach Naj** (*pach*: espalda y *naj*: casa, “espalda de la casa”). Travesaños que delimitan el cuadro principal de la vivienda y la altura de los muros.
- **Tóox che'** (*tox*: que aguanta y *che'*: madera, árbol). Estructura que torna rígida la cubierta.
- **Jo'olnaj ché** (*jo'ol*: cabeza, *naj*: casa y *che'*: madera, árbol, “cabeza de la casa de madera”). Viga superior de la casa.
- **K'ab 'aak** (*k'ab*: brazo y *áak*: tortuga, “brazo de tortuga”). Travesaños secundarios.
- **Beel ch'o'** (*beel*: camino y *ch'o'*: ratón “camino del ratón”). Su nombre se debe a su ubicación, ya que por esta madera caminan los ratones a lo largo de la vivienda.
- **Wiinkil che'** (*wiinkil*: cuerpo y *che'*: madera, árbol, “cuerpo de madera”). Travesaños verticales que conforman el cuerpo de la cubierta.
- **Jiil** Varas delgadas colocadas horizontalmente sobre los *wiinkil che'*, se inserta en ellos el huano (*Sabal mexicana* Mart).
- **Áanikaab** Bejucos largos y recios para atar los elementos.
- **Okom mooy** (*okom*: horcón de madera y *mooy*: culata de la casa). Horcones de menor diámetro, delimitan accesos, sostienen muros y la cubierta en la parte absidal ⁶.
- **Chi' naj** (*chi'*: orilla, *naj*: casa, arista de la cubierta de la casa). Protege el muro de las inclemencias del clima.
- **Jalab che'** (*jalab*: cañas delgadas y *che'*: madera, árbol). Travesaños horizontales y delgados, colocados por el exterior amarrados a los *okom mooy*.

Este sistema de construcción permite la estabilidad de la vivienda, con los horcones de apoyo, reforzando en los ábsides con horcones más pequeños, teniendo una forma divisoria y de protección.

5.5.11. Expresiones culturales

Las localidades que se encuentran dentro de la REBP, conservan las expresiones culturales tradicionales, como la lengua maya, la vestimenta, la gastronomía, la música y la artesanía. Estas son importantes, ya que ayudan a mantener la identidad cultural en la Reserva.

A continuación, se mencionan las expresiones culturales:

- **Lengua maya**

Las lenguas indígenas son una representación de la cultura, la cual es utilizada por los grupos humanos para comunicarse y a través de ella transmitir conocimientos, tradiciones y experiencias. Por lo general, cada población que comparte un área territorial tiene una forma particular de comunicarse; con el paso del tiempo, las lenguas se van modificando, desapareciendo o van surgiendo nuevas (Ordorica *et al.*, 2009; DOF, 2010).

Anterior a los procesos migratorios masivos, en las ciudades de Yucatán ya se contaba con más de 50% de población indígena maya (Boege, 2018). En este sentido, la Reserva posee un alto valor étnico, presentando un predominio de lengua Maya Yucateca (INEGI, 2010).

La lengua maya yucateco se ha estudiado a partir de los jeroglíficos encontrados en diferentes superficies de monumentos (estelas y altares), elementos arquitectónicos (escalones, tableros, paredes, bancas, jambas, columnas y pilares), en pinturas o argamasas de muros de los edificios y en diversos objetos portátiles de diferentes materiales que remontan a la época del clásico temprano hasta la llegada de los españoles (200-1,550 d.C.) (Stuart, 1998; Blaha y Hofling, 2006; Voss, 2018).

Las variantes en esta lengua dependen de la región en donde se hable. En México se diferencian cinco regiones dialectales (Blaha y Hofling, 2006):

- Área henequenera (Mérida y sus contornos)
- Zona del Camino Real (Occidente de la Península)
- Oriente del estado de Yucatán (Valladolid y sus contornos)
- Zona sur del Estado de Yucatán y central del Estado de Quintana Roo
- Región de los Ch'eenes en el estado de Campeche.

De estas zonas regiones dialectales, la REBP se ubica en la Zona del Camino Real (Occidente de la Península). Cabe destacar que incluso entre la misma zona, los pobladores manifiestan diferencias en las expresiones de la lengua maya, es decir modismos que varían según el estado, la zona o incluso el municipio.

- **Vestimenta**

A diferencia de otras regiones del país, en Yucatán, la ropa típica es de uso cotidiano con tendencia a realzar los bordados usando telas e hilos de diversa calidad. El bordado a mano y el costurado se realiza en la mayoría de los municipios yucatecos. (Méndez-Navarro y Ávila-Sánchez, 2019).

Los motivos bordados en los hipiles casi siempre son flores. Tanto el modelo como los colores varían de acuerdo al gusto de cada artesano o artesana, y según las diferentes regiones (Rasmussen, Arroyo y Terán, 2010 citados en Rodríguez y Contreras, 2012). En Yucatán se tiene un registro de 26 técnicas, siendo 16 las de mano y 10 de máquina con muchísimas variantes, entre ellas, el punto de cruz, el xmanicté, las conchitas, la morisca, el árabes chuy y el molbis. De estas puntadas, la xmanicté ("Siempreviva", en alusión a una flor de mismo nombre) está en peligro de desaparecer (Terán, 2001 citada en Diario de Yucatán, 2001; Terán, 2012, citada en Reporteros Hoy, 2012; Diario de Yucatán, 2019; Rasmussen, Arroyo y Terán, 2010 citados en Rodríguez y Contreras, 2012).

La vestimenta tradicional femenina ha presentado cambios debido a los diferentes procesos históricos y parte del actual ha sido influenciado por una moda europea.

Una de las vestimentas femeninas características de la región es el *huipil*, el cual tiene bordados de flores de colores y se coloca sobre un medio fondo rizado, conocido como *fustán*, y se sujeta a la cintura con una pretina. El *huipil* se acompaña con rebozos y sandalias, su uso ha decrecido mucho en años recientes, sobre todo entre las jóvenes que prefieren usar jeans y blusa, sigue siendo frecuente entre las mujeres yucatecas (Rasmussen, Arroyo y Terán, 2010 citados en Rodríguez y Contreras, 2012; Honorable Ayuntamiento Oxkutzcab, 2015; Honorable Ayuntamiento de Tzucacab, 2015; Honorable Ayuntamiento de Ticul, s.f.; Quintal, 2015; Cecropia, 2020).

Por otro lado, los hombres, principalmente campesinos y sobre todo los ancianos, usan pantalón holgado de manta cruda, camiseta abotonada al frente, mandil de cotí y sombrero de paja (Honorable Ayuntamiento Santa Elena, 2015; Honorable Ayuntamiento de Tzucacab, 2015).

Durante las festividades como vaquerías y otros eventos ceremoniales y de gala, los hombres visten con filipina, guayabera, sombrero blanco, pañuelo rojo y alpargata (Honorable Ayuntamiento de Ticul, s.f.).

● Gastronomía

Un proceso que caracteriza a los mayas desde los tiempos prehispánicos es la nixtamalización, la cual consiste en cocer el maíz con agua y cal para poder preparar diferentes alimentos. Este proceso facilita la manipulación de la masa, ya que ayuda a desprender el hollejo de los granos y a suavizar el maíz y mejora la calidad nutricional de los alimentos (Rabasa y Terán, 2018).

Los alimentos más representativos y fundamentales desde la prehistoria son: la tortilla, el pozol y el atole.

El maíz es utilizado para las tortillas, mejor conocida como *waaj*, es la principal comida milpera, la cual es acompañada con frijoles, calabazas, chile, aguacate, tomate, entre otros alimentos. Para los mayas fueron muy simples, por lo que optaron por mezclarlo con el achiote, un condimento yucateco por excelencia, obteniendo tortillas o tostadas rojas llamadas “chak oop”. Otro uso que se le da al maíz es para el pozol, cuando este se bate con cacao molido se llamaba “táan chukwaaj” (chocolate). El pozol (*k'eyem*) es una bebida que acostumbran a tomar como almuerzo, esta consiste en una bola de maíz la cual se mezcla con agua y se come con chile y sal o se prepara con miel y azúcar. Esta bebida se toma fermentada y es conocida como “pozol agrio”. El atole o *sa'* es una bebida que se toma en el desayuno, la cual se prepara con agua y masa de maíz desleído y cocido. Se dice que es un alimento más antiguo que los dos primeros (Rabasa y Terán, 2018; El Financiero, 2019).

Dentro de la gastronomía yucateca la “Cochinita Pibil” (*píibi'k'éek'en* en maya) tiene importancia cultural por su diseño culinario y la tecnología de alimento tradicional que involucra su preparación.

Otros alimentos básicos que forman parte de la identidad son: el frijol, los chiles, el aguacate, la papaya, la guayaba, el achiote, la miel, el cacao, carne de venado y de iguana.

Dentro de la Reserva, la comida tradicional que se consume habitualmente es el frijol, arroz, huevo, *sajbicón* (calabaza frita), pollo con fideos o verduras, carne de cerdo, sopa borracha, tomate tamulado con pepita, papadzules, *tzikilpak*, frijol con puerco, chocolomo, por mencionar algunas. De manera más contemporánea, en eventos importantes la comida se mezcla entre la tradicional y la mestiza, es así que se consume cochinita pibil, espagueti, relleno negro, relleno blanco, sopa fría, lechón, escabeche y poc-chuc. (Quintal, 2015; Cecropia, 2020).

Existen otros elementos importantes dentro de la gastronomía yucateca, como ingredientes, utensilios o combustibles, como se presenta en la Tabla 24.

Tabla 24. Ingredientes, utensilios, comida y combustibles importantes de la gastronomía yucateca.

Tipo	Nombre	Descripción
Combustible	<i>Bakal</i>	Parte central del elote o mazorca que se utiliza como combustible para cocinar
Comida	<i>Káj</i>	Pinole. Bebida hecho a base de maíz tostado, molido con rajas de canela y anís en grano
	<i>Noj waj</i>	Tortillas gruesas. Se preparan para ofrendas religiosas
	<i>Ha'sikil p'ak</i>	Salsa hecha a base de pepitas de calabaza y jitomate
Indicaciones	<i>Che'chak</i>	Cocinar sin condimentos
Ingredientes	<i>Achiote</i>	Semilla que utilizan como colorante alimenticio para diferentes platillos como la cochinita pibil
	<i>Buut'</i>	Relleno o embutido
	<i>Chawal ik</i>	Variedad de chile verde de la región
	<i>Lib</i>	Frijol blanco
Utensilios	<i>Comal</i>	Utensilios para cocer las tortillas
	<i>Juuyub</i>	Removedor de madera
	<i>Ka'</i>	Metate. Utensilio rectangular de piedra utilizado para moles
	<i>Lek</i>	Utensilio para guardar tortillas hecho a base de fruta seca
	<i>Molcajete</i>	Utensilio para preparar chiles o salsas
	<i>Pib</i>	Horno tradicional bajo tierra

Fuente: Fournier M., s.f. Elaborado por Cecropia, 2020.

- **Música**

En la actualidad, la expresión musical maya está compuesta principalmente por la jarana, la marcha y algunos sones (Jardow-Pedersen, 1999). De los municipios de la REBP, Ticul y Tekax son los más conocidos por tener bandas musicales especializadas en la interpretación de la música jarana (Quintal, 2015).

Las jaranas son piezas musicales instrumentales sin texto, cuya composición todavía es una tradición viva, en la cual el repertorio se renueva constantemente. Normalmente, las jaranas están compuestas por seis voces y en un compás de 3/4 o 6/8. Coreográficamente se ejecuta la de 3/4 para la valseada y la de 6/8 para la zapateada. Las jaranas se nombran de acuerdo con el gusto del compositor y no por algún significado religioso. Por lo general, solamente las orquestas conocen los nombres de sus jaranas, ya que, al tocarlas, no se anuncian ante el público (Jardow-Pedersen, 1999).

Con respecto a los instrumentos musicales empleados en la expresión musical maya, algunos pueden ser o son de origen prehispánico. Entre ellos, el güiro, el cual es un raspador hecho de un guaje que se utiliza a veces en la música jaranera y tropical. Otro instrumento es la sonaja de madera (*matraca-ché*), interpretada en las danzas navideñas. La sonaja de pañuelo la tocan los danzantes de la "Danza de la cabeza de cochino", mientras que la hoja de naranja es un instrumento hecho de la hoja del mismo fruto, el cual antiguamente se tocaba en las orquestas jaraneras y que hoy en día poca gente la toca (Jardow-Pedersen, 1999).

Los instrumentos empleados en la música jarana corresponden con el grupo de alientos y de percusiones. Se considera que una orquesta jaranera completa está integrada por dos saxofones altos, un saxofón tenor, dos trompetas, un trombón, un tambor grande llamado "bombo", dos timbales y, a veces, un güiro. Por razones prácticas, cuando se toca en procesiones y corridas de toros, el timbal es sustituido por un pequeño tambor o "charola", el cual es más fácil de transportar y ocupa menos espacio (Jardow-Pedersen, 1999).

- **Artesanías**

Las artesanías son una representación de la cultura intangible en algo tangible que toma sentido y forma, representando la experiencia o el lugar con signos de la identidad cultural de la región (Medina, 2016). En la Región Puuc, las actividades artesanales aún se practican en algunas comunidades, teniendo interacción entre los artesanos que compran madera para elaborar muebles o tallar objetos, entre otro tipo de artesanías dependiendo del tipo de material y materia prima que se utilice (Rodríguez, 2016).

Un artesano es una persona que trabaja principalmente con sus manos y con instrumentos sencillos, en cada objeto materializa su tradición, ingenio y creatividad (Quintal 1993, citado en Rodríguez y Contreras, 2012).

De acuerdo a Rodríguez y García (2012), los tipos de artesanías son los siguientes:

- Tallado de madera.
- Alfarería.
- Tallado en piedra.
- Elaboración de hamacas.
- Tejido de fibras blandas.
- Talabartería.
- Bordado.

Los artesanos juegan un papel importante, ya que conservan y mantienen la cultura a través del significado de sus artesanías, representando un apoyo a su economía. (Rodríguez, 2016).

5.6. CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

5.6.1. Población

De acuerdo al censo de población y vivienda del INEGI realizado en 2010, dentro de la Reserva se estimó una población total de 893 habitantes, distribuidos en 33 localidades (INEGI, 2010b), de las cuales no todos cuentan con población permanente, es decir, existen localidades cuyo habitantes y usuarios no permaneces, en su mayoría son de ejidos vecinos o de las cabeceras municipales.

El municipio que registra la mayor cantidad de habitantes dentro de la REBP es Tekax con un 45.63% de la población total, seguido de Santa Elena con el 41.61% y, finalmente, Oxkutzcab con un 12.75% (Tabla 25). En cuanto a los municipios de Muna y Ticul no se cuenta con registro poblacional, respecto a su área total dentro de la Reserva.

Tabla 25. Localidades y número de habitantes por género en la REBP.

Municipio	Localidad	Masculino	Femenino	Población
Oxkutzcab	Nohcacab	1	-	1
Oxkutzcab	X-Kobenhaltún	38	41	79
Oxkutzcab	Kiuic	-	-	0
Oxkutzcab	X-Canajelé	-	-	0
Oxkutzcab	Labná	-	-	0
Oxkutzcab	Xlapak	-	-	0
Oxkutzcab	X-Kom	-	-	0
Oxkutzcab	Plantío Ticul	-	-	0
Oxkutzcab	Sahcahmucuy	16	18	34
Oxkutzcab	Sabacché	-	-	0
Santa Elena	Sayil	-	-	0
Santa Elena	San Simón	185	184	369
Santa Elena	Xpanbiuitz (Los Cocos)	-	-	0
Santa Elena	Santa Cruz (Chalín)	-	-	0
Santa Elena	Perseverancia	1	-	1
Santa Elena	San Isidro Yibah	1	-	1
Tekax	Holcá Nuevo	1	-	1
Tekax	San Antonio	-	-	0
Tekax	Auatbach	-	-	0
Tekax	Chulbalam	3	-	3
Tekax	Nuevo Popolá	-	-	0
Tekax	Pocoboch	44	44	88
Tekax	San Luis Huechil	6	6	12
Tekax	Ucumil	-	-	0
Tekax	Mexquituk	-	-	0
Tekax	San Agustín (Salvador Alvarado)	66	74	140
Tekax	Kunchehaltún	2	-	2
Tekax	San Marcos	77	84	161
Tekax	Mocontún	-	-	0
Tekax	Sinavila	-	-	0
Tekax	Santa Rita	1	-	1
Tekax	X-Hualyuk	-	-	0
Tekax	Yaxpeché	-	-	0
Población total		442	451	893

Fuente: INEGI, 2010b. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.6.2. Hablantes de lengua indígena

La Reserva posee un alto valor étnico, ya que la población total es indígena (Figura 30) y presentan un dominio de la lengua maya yucateca (INEGI, 2010b).

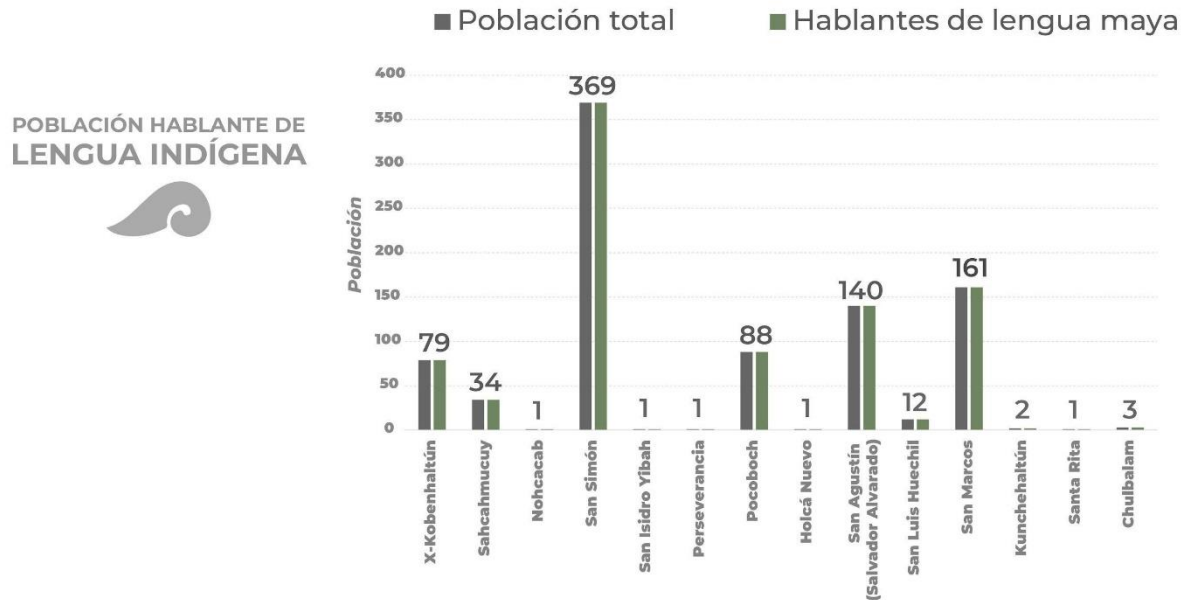


Figura 30. Población hablante de lengua indígena por localidad de la REBP. Elaboración propia. Fuente INEGI, 2010b.

5.6.3. Servicios básicos

De acuerdo a los resultados obtenidos del censo de población y vivienda del INEGI (2010b), de las 354 viviendas que se encuentran al interior de la Reserva, la mayoría cuenta con servicios básicos. El 74.57% cuenta con agua entubada, el 77.11 % con energía eléctrica y en cuanto a servicio de drenaje, cuentan únicamente con fosas sépticas el 48.30 % (Figura 31).

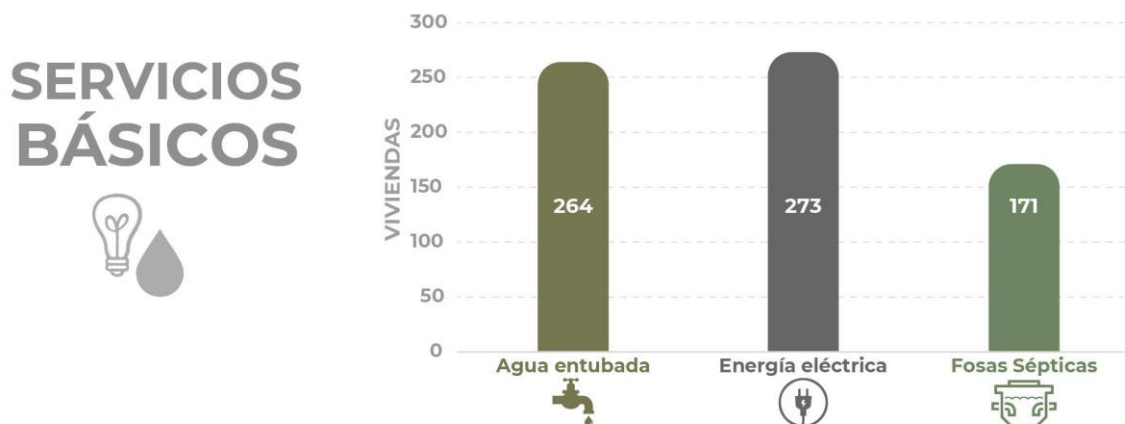


Figura 31. Servicios básicos con los que cuenta la REBP. Fuente INEGI, 2010b. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.6.4. Infraestructura

La infraestructura dentro de la REBP (Figura 32) es de gran importancia para el sistema social, económico y cultural, ya que, por medio de esta, se tiene acceso a diferentes lugares para realizar una diversidad de actividades como las productivas, las comerciales, las de atención médica, por mencionar algunos. Dentro de la REBP se encuentran 354 viviendas, dos centros de asistencia médica, 16 escuelas (seis preescolares, seis primarias, tres secundarias y una escuela inicial del Consejo Nacional de Fomento Educativo [CONAFE] indígena) (Sistema de Información y Gestión Educativa [SIGED, 2015]).

En cuanto a las vías de comunicación, se cuenta con carreteras que se extienden a través de 105.45 km (99.33 km son pavimentadas y 6.12 km son terracería), así como una extensión de 2.56 km de calles. Dentro de la REBP existen tres tanques de agua, dos instalaciones de bombeo, un depósito de desecho (tiradero a cielo abierto), un banco de materiales pétreos fuera de uso y un cementerio. Existen 368 edificaciones repartidas en escuelas, templos, centro de asistencia médica, instalaciones deportivas, entre otros y 66.74 km de líneas de transmisión eléctrica (línea en postera sencilla y dos líneas en torres de acero).

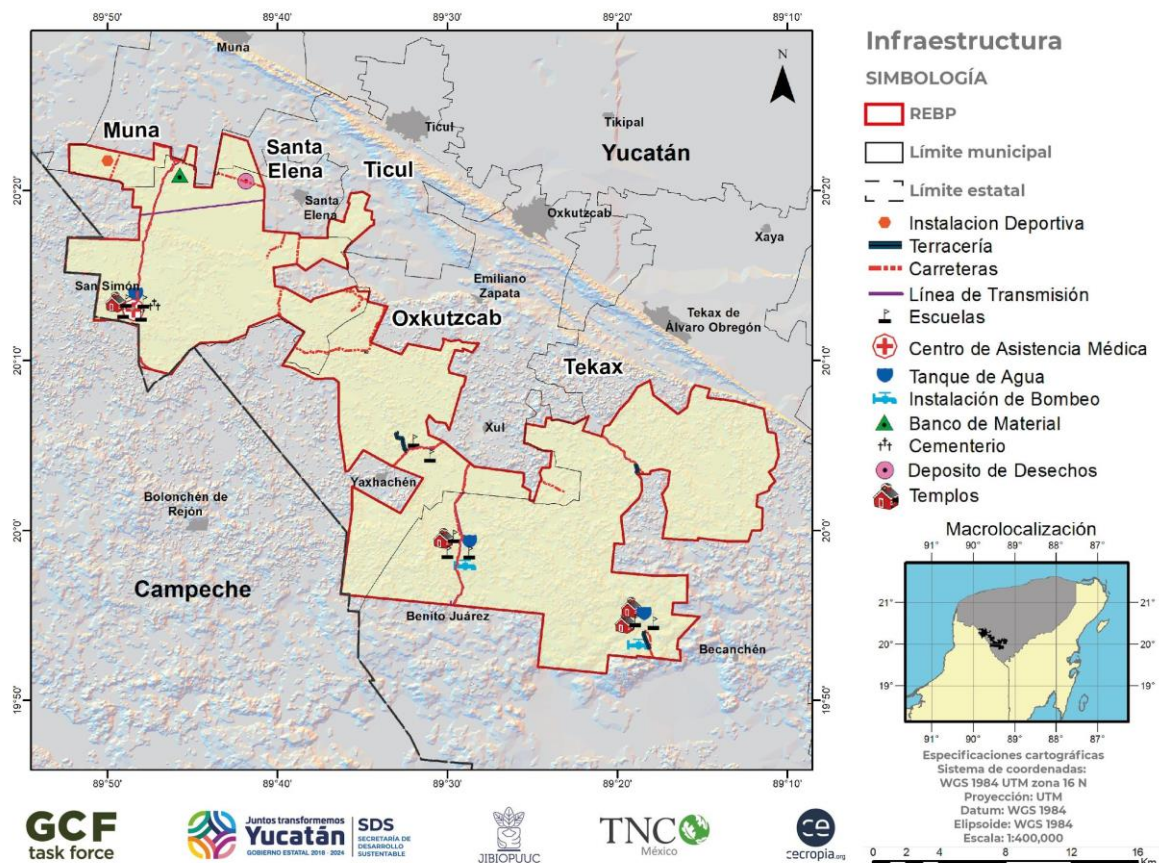


Figura 32. Mapa de infraestructura de la REBP. Fuente: INEGI, 2013b; SIGED, 2015. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.6.5 Actividades productivas

Las localidades de la REBP dependen directamente del trabajo en el abasto interno de los productos que obtienen de diferentes agroecosistemas, (Figura 33) apoyándose también de actividades complementarias para obtener ingresos económicos, como la fabricación y venta de artesanías; realizan trabajos de jardinería, albañilería o algún servicio que los pobladores brindan o que involucre el pago de jornales.

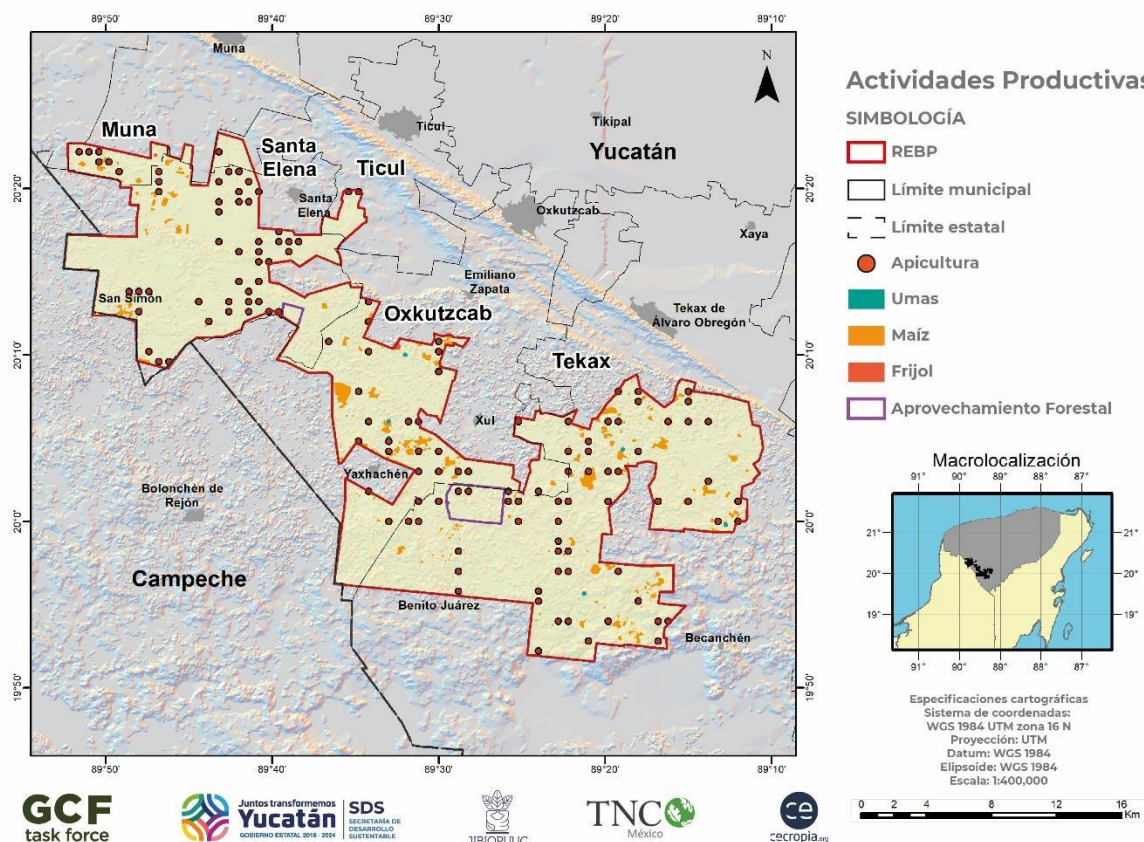


Figura 33. Actividades productivas. Fuente: JIBIOPUUC, 2016b; CONABIO, 2014. Elaborado por Cecropia, 2020.

• Agricultura

Desde épocas prehispánicas, la milpa ha sido considerada como la principal fuente de alimentación, lo que dio paso a la domesticación del maíz. A partir de ello, surgió un gran número de cultivos asociados, como las diversas variedades de frijol, calabaza, chile y tubérculos (Boege, 2008; Cuevas *et. al*, 2019; Moctezuma *et. al*, 2015).

El maíz actualmente ocupa la mayor parte de la superficie de la Reserva en cuanto a todas las actividades productivas que se desarrollan. La población de la REBP se dedica principalmente a la fruticultura, seguido por la producción de maíz, frijol, sorgo y en algunos casos la horticultura, que además de generar ingresos son cultivados para el consumo personal (SEDUMA, SEDER, SIIES, 2017).

Aproximadamente el 80% de la población se dedica a la siembra de maíz *Tuxpeño*, *ts'it bakal* y *nal t'eel*, razas de maíz que se destacan por ser característicos de la milpa maya, los cuales se asocian con el cultivo de frijol y cacahuate. La siembra de maíz puede ser realizada por producción natural, mecanizada de temporal o mecanizada de riego (Terán y Rabasa, 2018).

Las especies que se usan para la agricultura mecanizada son maíz, soya, sorgo, calabaza y cacahuate. Este tipo de agricultura es una de las causas de deforestación, además de la compactación de suelos y su contaminación por el uso de agroquímicos, sin dejar atrás que se caracterizan por ser monocultivos (Becerril *et al.*, 2016).

En cuanto al aprovechamiento hortícola, las familias de la Reserva cuentan con pequeñas áreas de cultivo conocidos como huerto familiar o de traspatio que destinan principalmente para autoconsumo. Una parte de su producción es comercializable (Tabla 26) (Rodríguez, 2016).

Tabla 26. Principales cultivos comercializables en huertos familiares dentro de la REBP.



Cultivo de especies hortícolas		
Tomate	Camote y Yuca	Sandía
Calabaza	Chile jalapeño	Melón
Maíz y frijol precoces	Chile habanero	Pepino
Aguacate	Mamey	Naranja
	Mango	Limón
		Toronja

Fuente: SEDUMA, SEDER, SIIES, 2017; Rodríguez, 2016. Elaborado por Cecropia, 2020.

Es importante mencionar que la Región del Puuc es considerada como zona de producción de cítricos importante para la región peninsular, donde la citricultura abarca la producción de naranja, limón, mandarina y toronja. Entre los municipios que componen la Reserva, se detectan con mayor superficie sembrada mediante mecanismo de riego el municipio de Oxkutzcab con 3,320 ha dedicadas a la producción de cítricos y con menor superficie el municipio Tekax, donde se producen entre 7 y 10 ton/ha.

El destino principal de estos cítricos es ser procesado y vendido como jugo concentrado congelado al mercado nacional o exportado a los EE.UU. a través de la juguera de Akil, o bien, es comercializado como fruta fresca al mercado nacional, creando una derrama económica importante para las familias mayas de la Reserva (SAGARPA, 2012; Becerril *et al.*, 2016).

- **Apicultura**

Es una de las prácticas más nobles y a través de la cual se cuida y conserva la bioculturalidad de la Región del Puuc. En total, hay 470 apiarios registrados en la Reserva, donde los apicultores realizan la cría comercial de abejas (JIBIOPUUC, 2016a). A través de esta actividad se obtienen diversos productos como la miel, cera, propóleo y jalea real, por lo que es considerado una actividad relevante en la economía de la población (Becerril *et al.*, 2016).

En el 2016, los cinco municipios que forman parte de la REBP tuvieron una producción de 1,205.3 toneladas de miel con un valor de \$43,060,000 pesos; y 240.42 toneladas de cera con un valor de \$9,051,000 pesos, siendo Tekax y Ticul los municipios con mayor producción respectivamente (Tabla 27) (INEGI, 2017).

Tabla 27. Producción de miel y cera en greña 2016 de los municipios de la REBP.

Municipio	Miel		Cera en greña	
	Volumen (toneladas)	Valor (miles de pesos)	Volumen (toneladas)	Valor (miles de pesos)
Muna	166,7	\$5.94	2,31	\$127
Santa Elena	149	\$5.31	0,54	\$30
Ticul	214,2	\$8.03	222	\$8.44
Oxkutzcab	321	\$12.10	15,24	\$426
Tekax	354,4	\$11.69	0,33	\$32
Total	1205,3	\$43.06	240,42	\$9.05

Fuente: INEGI, 2017. Elaborado por Cecropia, 2020.

- **Ganadería**

La producción ganadera es considerada como una actividad productiva que cobra importancia en la REBP debido al ingreso económico que les genera. Cabe señalar que la producción ganadera en la Reserva es variada, incluye gallinas, pavos, patos, cerdos, ganado caprino, vacuno y en algunos casos caballar; la cría de estos animales funciona como caja de ahorro ante situaciones emergentes o para una ocasión especial, como atender enfermedades, necesidades económicas o son utilizados para fiestas (Rodríguez, 2016).

La extensión ganadera en la Reserva abarca superficies de pastizales cultivados. Oxkutzcab cuenta con aproximadamente 10 personas ganaderas que poseen entre 20 y 30 cabezas de ganado bovino.

Para el caso de Tekax, la producción de este tipo de ganado es escasa ya que aseguran los productores que el crecimiento es tardado. En el caso de Ticul, los pocos productores que practican la ganadería lo hacen de manera intensiva debido al cuidado constante del animal y la poca producción que generan, normalmente crían ganado con la finalidad de venderlo cuando les surge alguna necesidad económica (Saad *et al.*, 2018).

- **Aprovechamiento forestal**

En la REBP existen predios con autorizaciones de manejo forestal sustentable, tanto maderable y no maderable. El municipio con mayor superficie forestal es Tekax, que ocupa una superficie de 243,451.81 ha, en el cual se generan diversos productos (Tabla 28) bajo el aprovechamiento de diferentes especies como: Subinché (*Acacia collinsii*), Boxcatzim (*Acacia gaumeri*), Kitinché (*Caesalpinia gaumeri*), Bob (*Coccoloba spicata*), Bojom (*Cordia alliodora*), Ts'its'il ché (*Gymnopodium floribundum*) entre otros (INEGI, 2017).

Tabla 28. Producción de productos maderables 2016 en el municipio de Tekax.

Volumen (toneladas)		Valor (miles de pesos)	
Carbón	Poste, pilotes y morillos	Carbón	Poste, pilotes y morillos
34	532	\$6,00	\$372,00

Fuente: INEGI, 2017. Elaborado por Cecropia, 2020.

La obtención del carbón vegetal se realiza dentro de los tratamientos silvícolas, principalmente de las cortas de aclareo para liberar a los árboles residuales, sobre todo en áreas donde la densidad de los árboles sea más alta, para la obtención del carbón se utilizan principalmente hornos hechos a base de cal y barro. En 2016 se generó una producción de 566 toneladas con un valor de \$378,000 pesos.

El ejido San Agustín cuenta con aproximadamente 700 ha dentro del programa Pago por Servicios Ambientales (PSA) a través de la CONAFOR y fondos concurrentes. En 2007 recibió apoyos para proyectos de manejo forestal, de reforestación, compensación ambiental y PSA; para el año 2011 la SEMARNAT aprobó el aprovechamiento forestal, por lo que Tekax es el único municipio dentro de la Reserva que cuenta con un plan de manejo forestal, lo que permitió llevar a cabo el aprovechamiento maderable y con ello, la producción de carbón (cuentan con hornos de metal para su producción), actividades que hasta hoy en día siguen realizando (Bioasesores AC, 2013).

Los aprovechamientos forestales tradicionales que realizan en la Reserva van desde el aprovechamiento de leña para combustible de cocina y cortezas, materiales para construcción y elaboración de instrumentos de trabajo, la recolecta de forrajes, plantas medicinales, así como la elaboración de carbón vegetal cuando se abre monte para milpa. Este tipo de aprovechamiento se realiza en su mayoría dentro de las milpas (SEDUMA, 2014).

El aprovechamiento forestal maderable que realizan las localidades de la Reserva se basa en la extracción de madera para luego ser procesada y utilizada para construcción de casas (orquestas y vigas tradicionales), muebles, ornatos urbanos y cercas vivas, dentro de las especies forestales que aprovechan para su comercialización se encuentran Chacah (*Bursera simaruba*), jabil (*Piscidia piscipula*), tzalam (*Lysiloma latisiliquum*), ya'axnik (*ya'axnik*) (Bioasesores AC, s/f).

- **Actividades artesanales**

La actividad artesanal en Yucatán ha demostrado ser una alternativa económica para las familias, favoreciendo la actividad comercial, así como para el uso propio. Entre los objetos artesanales que elaboran se encuentran figuras de madera, elaboradas con madera suave conocida como chaká (*Bursera simaruba*), figuras talladas en piedra, máscaras con representación a ídolos mayas entre otros (Arroyo, s.f.).

Las técnicas artesanales que se llevan a cabo en la Reserva son: tallado de madera, alfarería, tallado de piedra, elaboración de hamacas, tejido de fibras blandas, talabartería, bordado, joyería de fantasía y otras técnicas, a partir de materiales como el barro, la palma de jipi, jícaras, coyocol y cuernos (Rodríguez y Contreras, 2012).

- **Turismo**

La actividad turística dentro de la REBP sobresale en el municipio de Santa Elena, donde opera un grupo pequeño de hoteleros con servicios de hospitalidad, restaurantes y paseos locales. La presencia de grutas genera fuentes de empleo a través de servicios de guías o que alguien elabore mapas de las grutas; la presencia de sitios arqueológicos ayuda a los negocios organizados para atraer turistas. En Santa Elena se encuentran 5 hoteles, paseos por el Sac-be, interacción con milperos y apicultores (Rodríguez, 2016).

- **Proyectos de autoempleo**

Al igual que el resto de las actividades productivas, los proyectos de autoempleo forman parte de la base económica que sostiene a muchas familias de la Reserva, los comercios/negocios y servicios que se pueden encontrar son las tienditas o comercios que abastecen la canasta básica, cenadurías, pastelerías, panaderías, pizzerías, talleres de reparación de autos, motos y bicicletas, herrerías, medios de transportes, centros de venta de internet, albañilería, carpinterías, servicios eléctricos, entre otros, generando beneficios económicos directos e indirectos, cabe mencionar que de los negocios y servicios antes mencionados, ejidos y rancherías se benefician al consumir o hacer uso de ellas (Rodríguez, 2016).

5.6.6. Presencia y coordinación institucional

En cuanto al contexto institucional, los órdenes de gobierno deben tomar decisiones estratégicas en la aplicación de las políticas públicas encaminadas a la distribución y asignación igualitaria de los recursos para el aprovechamiento sustentable a través de programas destinados a mejorar la calidad de vida y con ello generar un sistema de equidad social en las comunidades rurales, fomentando la inclusión hacia la mujer (López et. al. 2016).

Para ello, se identificaron las siguientes instituciones públicas federales: la CONAFOR, el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y la Secretaría de Bienestar (SB) a través del programa Sembrando Vida (SV), con la finalidad de conocer los programas que se están desarrollando al interior de la Reserva y el beneficio a la población.

A continuación, se presentan las instituciones así como sus respectivos programas ejercidos en localidades de los municipios de Oxxutzcab, Tekax, Ticul y Santa Elena, y el monto asignado para cada uno de estos programas ejercidos en 2019 (Tabla 29):

Tabla 29. Presencia institucional de política pública federal en los municipios de la REBP.

Instituciones	Programas	Municipios	Beneficiarios		Monto asignado \$
			Mujeres	Hombres	
SADER	Producción para el Bienestar	Tekax	44	316	\$2,162,172,00
		Oxxutzcab			
		Ticul			
		Santa Elena			
CONAFOR	Programas Apoyo para el Desarrollo Forestal Sustentables	Tekax	–	–	\$423,200,00
INPI	Apoyo a la Educación Indígena	Tekax	91	138	–
		Oxxutzcab			
		Ticul			
		Santa Elena			
	Mejoramiento de la Producción y Productividad Indígena	Santa Elena	167	15	\$2,493,084,00
		Oxxutzcab			
		Tekax			
	Programa de Derechos Indígenas	Santa Elena	167	72	\$223,250,00
		Oxxutzcab			
		Tekax			
Secretaría de Bienestar	Programa Sembrando Vida	Tekax	122	440	\$2,810,000,00
Inversión total					\$8,111,706,00

Fuente: CONAFOR, SADER, 2020; INPI, 2019, de datos abiertos. Elaborado por Cecropia, 2020.

5.7. USO DEL SUELO

Se presentan los principales usos del suelo dentro de la REBP:

- **Pastizal Inducido/cultivado**

Los pastizales se ubican al norte y al sureste de la Reserva, abarcando un área de 399.79 ha y se refiere a las zonas donde se lleva a cabo la ganadería, puede ser intensiva o extensiva (INEGI, 2016; 2017).

- **Agricultura**

La agricultura se presenta de diferentes maneras: de temporal (necesita de la lluvia para su desarrollo), de riego (apoyadas de fuentes externas como pozos, presas) y de humedad (no depende de las lluvias o fuentes externas, más bien, usa la humedad del suelo), se clasifican por la duración de sus cultivos como: anuales cuando los cultivos duran un año o menos, semipermanentes cuando los cultivos duran entre uno y diez años, finalmente, la de permanente cuando el cultivo dura más de diez años (INEGI, 2017). Dentro del ANP se lleva a cabo la agricultura de riego anual, de riego anual y permanente, de riego permanente y agricultura de temporal anual, distribuida en forma de parches en toda la Reserva y ocupan una superficie de 3087.46 ha (INEGI, 2016). La mayoría de los cultivos dentro de la REBP son de tipo temporal.

5.8. TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra dentro de la REBP de tipo ejidal, ocupa el 55.94% del área total, corresponde a 75,987.22 ha y se encuentra distribuida en 15 ejidos. La propiedad privada abarca el 43.55% que corresponde a 59,159.50 ha (RAN, 2019).

En la Figura 34 se muestra la distribución espacial de la tenencia de la tierra y, en la Tabla 30 se presenta el nombre, la superficie (en hectáreas) y el porcentaje que ocupa cada ejido dentro del polígono de la REBP, donde 10 ejidos tienen su área total dentro de la Reserva y 5 de ellos sólo una pequeña porción.

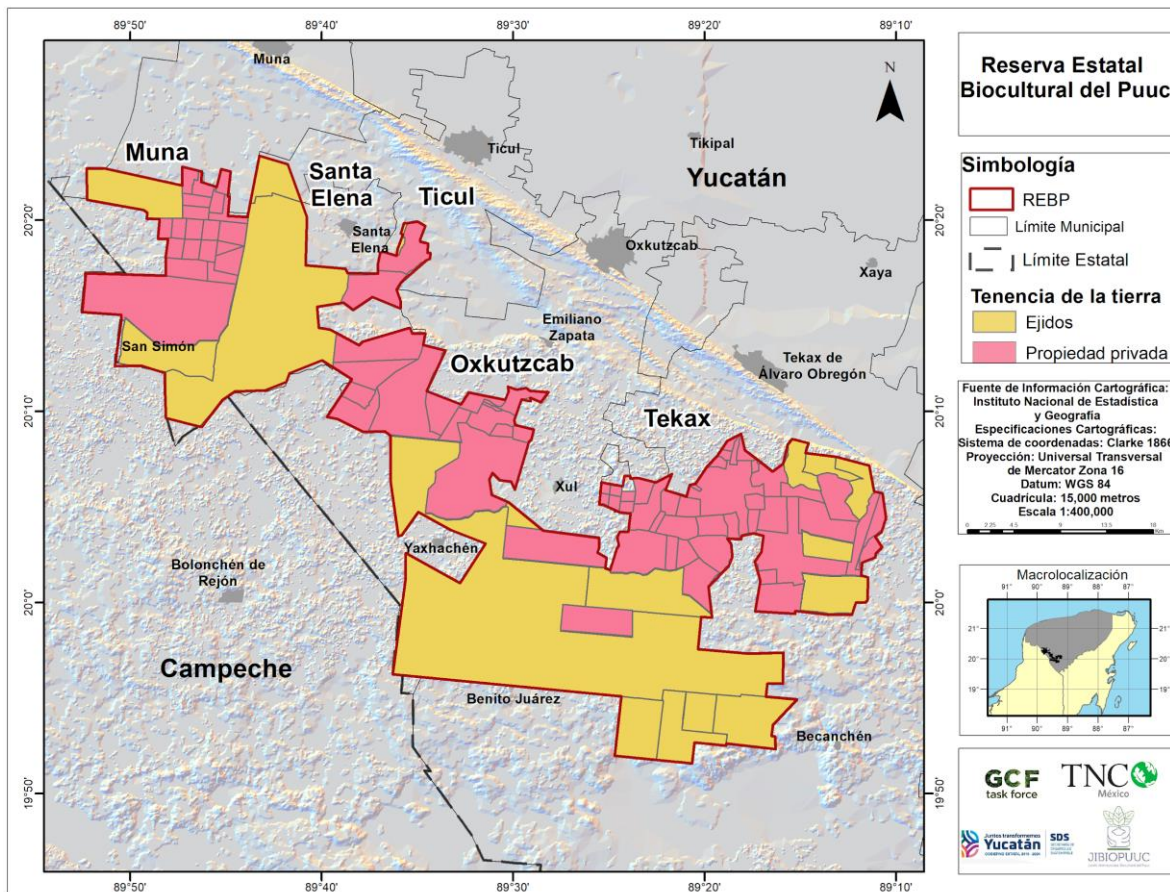


Figura 34. Mapa de la tenencia de la tierra en la REBP. Fuente: RAN, 2019. Elaborado por Cecropia, 2020.

Tabla 30. Ejidos dentro de la REBP.

No.	MUNICIPIO	Ejido	Superficie (hectáreas)	% dentro de la REBP
1	TEKAX	N. C. P. A. HOLCA NUEVO	2079.95	1.53
2	MUNA	MUNA	2939.86	2.16
3	TICUL	TICUL	1363.64	1.00
4	SANTA ELENA	SANTA ELENA	16712.38	12.30
5	SANTA ELENA	SAN SIMÓN	2675.14	1.97

6	TEKAX	CEPEDA PERAZA (ANTES SAN JOSE CAH)	938.78	0.69
7	TEKAX	TEKAX	676.47	0.50
8	OXKUTZCAB	XUL	394.23	0.29
9	TEKAX	N.C.P.A. SAN AGUSTIN	34382.58	25.31
10	TEKAX	TICUM	2040.16	1.50
11	TEKAX	SAN MARCOS	2018.60	1.49
12	TEKAX	MOCONTÚN	3750.81	2.76
13	TEKAX	N.C.P.A. POCOBOCH NUEVO	2765.62	2.04
14	TEKAX	CHULBALAM	1043.54	0.77
15	TEKAX	N.C.P.A. POPOLA NUEVO	2205.44	1.62

Fuente: RAN, 2019. Elaborado por Cecropia, 2020.

6. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICAS SOCIO-AMBIENTALES

6.1. Ecosistémico

Dentro del territorio de la REBP, el principal tipo de vegetación que se desarrolla son las selvas medianas de tipo caducifolio y subcaducifolio, en menor medida se ubican selvas bajas espinosas de tipo subperennifolio. Actualmente, se encuentra en varios estados de conservación, esto debido a los diversos impactos naturales y antrópicos que se han suscitado a través del tiempo. Sin embargo, las características estructurales originales en muchos sitios siguen siendo de alta funcionalidad ecosistémica (Cecropia, 2020).

Estas selvas son una importante fuente de servicios ecosistémicos de provisión, principalmente de recursos forestales maderables y no maderables, recursos medicinales, en el caso de las selvas medianas se estima que un tercio de las especies de plantas presentan aplicaciones bajo este sentido (Rodríguez y García, 2012); producción de alimentos y acervo genético de flora y fauna. Contribuyen a la regulación del clima de la Región Puuc, a la conservación de los procesos edafológicos e hidrológicos; así como el impulso de los ciclos de polinización, sumideros de carbono; como hábitat de múltiples especies de fauna. Los servicios ambientales culturales resaltan ampliamente por los beneficios obtenidos por los habitantes, son considerados como intangibles y están representados por una diversidad de centros ceremoniales, zonas arqueológicas que fueron importantes en el periodo clásico, así como zonas tradicionales con vínculos espirituales de los pobladores con su territorio (Cecropia, 2020).

Las presiones más severas a las que se enfrentan los ecosistemas de selvas en la Región Puuc son la degradación y pérdida de la cobertura vegetal, siendo el primero de mayor intensidad. Las causas que más contribuyen a la degradación son la extracción de madera para su utilización como leña, postes de construcción, comercialización u ornato. Debe considerarse que existen procesos de quema que ocasionan incendios forestales generados por quemas inadecuadas para uso ganadero y/o agrícola (Rodríguez y García, 2012).

La degradación de estos ecosistemas se ve impulsada por la presencia de extracción de fauna, cacería furtiva y la creación de vías de comunicación que surgen por las demandas de bienestar de las comunidades rurales y los pueblos originarios (Cecropia, 2020).

La pérdida de cobertura vegetal se encuentra relacionada principalmente a la expansión de la ganadería tipo extensiva, la cual es impulsada por el otorgamiento de apoyos o subsidios por parte de programas institucionales hacia los pobladores de la región. El avance de esta actividad económica en el territorio se encuentra relacionada a los cambios en las dinámicas sociales (Cecropia, 2020).

Los sistemas hídricos que existen dentro de la Región Puuc se conforman de una variedad de elementos como los sistemas subterráneos, los mantos freáticos y las zonas de recarga. La importancia del agua subterránea radica en que es la única fuente de abastecimiento de agua dulce en toda la zona de la Península de Yucatán (Cecropia, 2020).

De ellos se derivan una variedad de beneficios los cuales dependen del buen funcionamiento hidrológico de la cuenca, así como el manejo y uso de los recursos hídricos. Por lo tanto, la función y calidad de los servicios derivados de los sistemas hídricos dependen de una serie de interacciones entre los distintos componentes del sistema paisajístico de la REBP y el manejo o uso bajo el que están sometidos (Cecropia, 2020).

La presión más severa a la que se ve sometido el sistema hídrico corresponde a la degradación de la calidad del agua, la cual repercute fuertemente en su funcionalidad y provisión de servicios. Dicha presión se ve originada principalmente por el uso intensivo de agroquímicos, los residuos sólidos generados en las localidades rurales o zonas habitacionales, así como por otros contaminantes derivados de múltiples actividades antrópicas (Rodríguez y García, 2012).

La modificación del régimen hídrico derivado de la explotación intensiva de los mantos acuíferos para diferentes fines como el uso humano, industrial y agropecuario ha generado que en años recientes se vea disminuido el potencial hídrico, generando un proceso de vulnerabilidad para las siguientes décadas en el tema de distribución de agua.

6.1.1. Introducción de especies exóticas e invasoras

Se tiene el registro de especies introducidas para la Región Puuc a través del proyecto activo “Listado de especies reportadas como exóticas para México” en la plataforma de Naturalista, proyecto dirigido por la CONABIO desde el año 2019.

En dicha plataforma, se registran las especies animales como abaniquillo pardo del caribe (*Anolis sagrei*), besucona asiática (*Hemidactylus frenatus*), paloma turca de collar (*Streptopelia decaocto*), tordo sudafricano (*Molothrus bonariensis*), rana chirriadora de invernadero (*Eleutherodactylus planirostris*), abeja melífera europea (*Apis mellifera*), chinche asiática de los cítricos (*Diaphorina citri*), paloma asiática doméstica (*Columba livia*); y especies vegetales como el neem (*Azadirachta indica*), lechuguilla africana de agua (*Pistia stratiotes*), abanico (*Celosia argentea*), hawaiana (*Alpinia purpurata*), helecho chino (*Pteris vittata*), chicote de madagascar (*Cryptostegia grandiflora*), cenizero (*Samanea saman*), espada sudafricana (*Sansevieria hyacinthoides*), orquídea monja africana (*Oeceoclades maculata*), pasto africano rosado (*Melinis repens*) y flamboyán de madagascar (*Delonix regia*).

Entre estas especies exóticas, las que han producido un impacto negativo para los ecosistemas de la Región Puuc, por mencionar algunos ejemplos están: la abeja melífera europea (*Apis mellifera*), especie que ha desplazado a especies melíferas nativas, su adopción por el valor comercial de su producción es alta en la población dentro de la Reserva; el tordo sudafricano (*Molothrus bonariensis*), ave parásita de nidos de otras especies de la región; chinche asiática de los cítricos (*Diaphorina citri*), que por su biología se convierte en plaga de cultivos; y las especies vegetales como la orquídea monja africana (*Oeceoclades maculata*), considerada como una planta invasora más exitosa por sus características morfológicas; el pasto africano rosado (*Melinis repens*), maleza e invasora de suelos; y el flamboyán de madagascar (*Delonix regia*), debido a su biología inhibe los nutrientes del suelo, evitando el desarrollo de otras especies vegetales.

6.2. Cambio de uso de suelo

La Región Puuc se caracteriza por el desarrollo de múltiples sistemas productivos agropecuarios, estas actividades conllevan procesos de cambio y uso de suelo, que van generando una dinámica de transformación a lo largo del tiempo. La zona de la REBP, presenta características históricas y culturales que provienen desde la época de los antiguos Mayas, dichas características se encuentran ampliamente asociadas al uso del territorio y sus componentes (DOEY, 2011).

Se estima que entre el periodo de 1992–2013 permanecieron más de 86,000 hectáreas de vegetación de selva en sus distintos tipos dentro de la Reserva, esto representa más del 63% de su área total. Las principales dinámicas de cambio en el territorio (Figura 35) bajo el mismo periodo fueron aquellas relacionadas con la degradación de la vegetación primaria, o la transición de estratos arbóreos a estratos arbustivos, lo que se presentó en más del 22% del área de la REBP, este tipo de dinámica se percibe mayormente en las zonas correspondientes a los municipios de Tekax y Oxkutzcab; otra de las dinámicas de cambio territorial evidente fue la recuperación de zonas de vegetación con estrato arbustivo hacía estratos arbóreos, este proceso es altamente visible en el centro de la Reserva. Los procesos relacionados a la deforestación se presentaron en menos del 2% del área total, estos territorios principalmente fueron destinados a la agricultura de temporal (Cecropia, 2020).

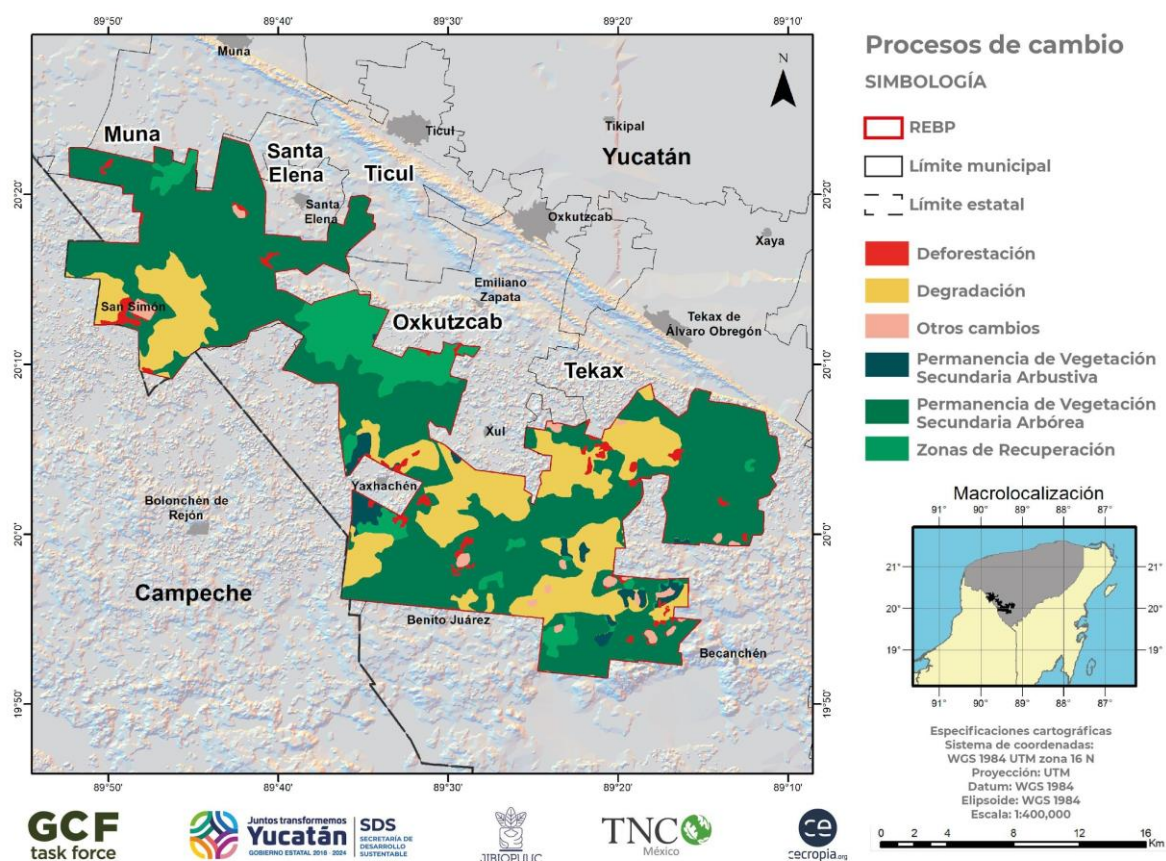


Figura 35. Mapa de Procesos de cambio dentro de la REBP de 1992 a 2013. Fuente: INEGI, 1992, 2013. Elaborado por Cecropia, 2020.

6.3. Cambio climático

De acuerdo a los escenarios de cambio climático establecidos para el territorio de la REBP (Worldclim, 2020), se espera que los incrementos de temperatura promedio anual oscilen entre los 2.6 °C hasta los 3.4 °C durante el periodo 2015-2050. De la misma forma, se espera un decremento de la precipitación anual acumulada entre los 160 mm hasta casi los 220 mm.

El nivel más alto de exposición ante los efectos del cambio climático se concentra al este y sureste de la REBP, ocupando un 34% del área total del polígono de la Reserva (Figura 36). Bajo este nivel, las implicaciones del incremento de temperatura promedio anual y la disminución de la precipitación anual acumulada consistirían en procesos que impacten fuertemente a los sistemas productivos agropecuarios desarrollados en esa área, debido a que posiblemente la etapa de estiaje se prolongue o pudiera darse el caso de que se presenten varias etapas de estiaje durante un mismo año; la amenaza de los incendios incontrolados pudiera ser más evidente y recurrente, hasta posiblemente presentarse con grados de magnitud o intensidad mayores en comparación con los presentados hasta el momento. Los niveles de exposición medio y bajo se ubican principalmente entre la zona norte y centro de la Reserva, en ambos el porcentaje de área ocupada es mayor del 30%; se espera que entre el mismo periodo de tiempo, los sistemas productivos agropecuarios se vean impactados por algunas amenazas o riesgos presentes dentro de la Reserva; estas regiones territoriales serán mucho más resilientes que aquellas en donde los niveles de exposición son considerados como alto.

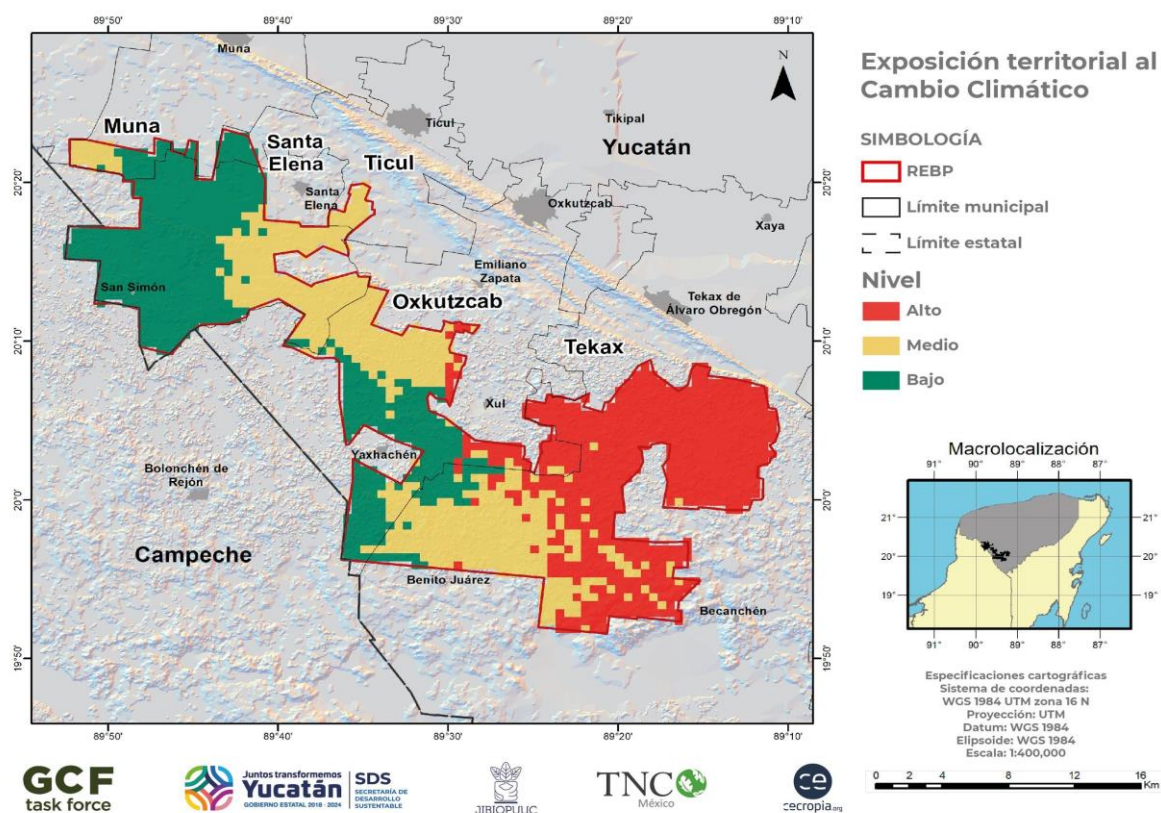


Figura 36. Mapa de Exposición Territorial al Cambio Climático dentro de la REBP. Fuente: Worldclim, 2020. Elaborado por Cecropia, 2020.

6.4. Demográfico y socioeconómico

6.4.1. Demografía

El crecimiento de la población que se ha presentado dentro de la Reserva, según datos del INEGI (2000b, 2005, 2010b) son los siguientes (Figura 37): para el año 2000 se contaba con una población total de 712 habitantes; para el año 2005 un total de 825 habitantes; para el año 2010 la población total fue de 893 habitantes. Del año 2000 al 2010 se presentó el aumento de la población de 181 habitantes en toda la Reserva, propiciando el aumento de los asentamientos humanos y ampliación de la frontera agropecuaria (INEGI, 2000b, 2005 y 2010b).

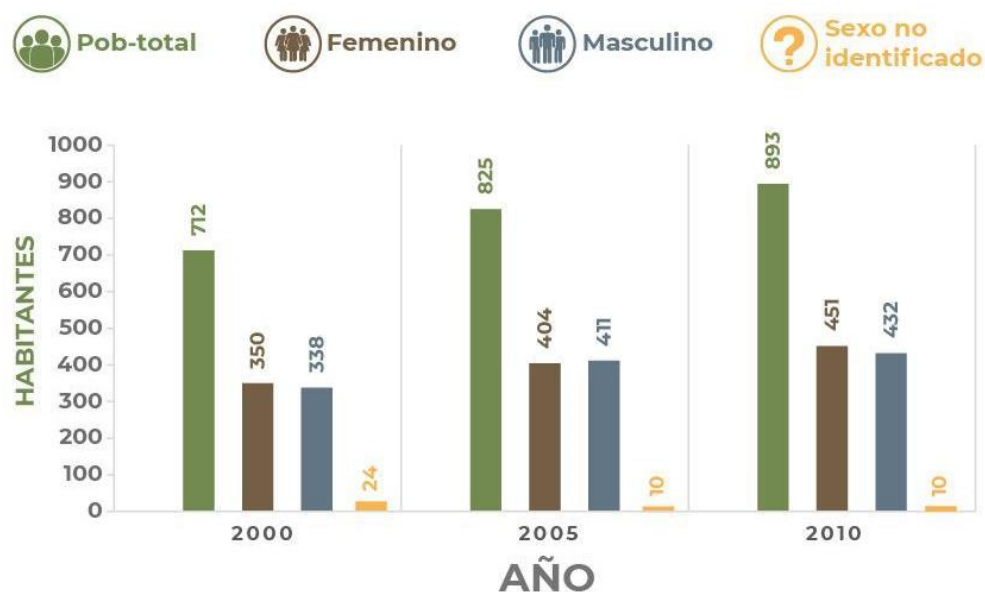


Figura 37. Crecimiento poblacional y distribución por género dentro de la REBP. Fuente: INEGI, 2000b, 2005 y 2010. Elaborado por Cecropia, 2020.

De las 33 localidades registradas dentro de la Reserva (Figura 38), seis presentaron un incremento del 13.2% de la población total de los años 2000 al 2010; las localidades Nohcacab, Kunchehaltún y Chulbalam no presentaron ascenso ni descenso en su población en los años 2005-2010, 2000-2005 y 2000-2005-2010 respectivamente; cuatro localidades (Labná, Ucumil, Perseverancia y Holca Nuevo) solo tuvieron registros para un año, por lo que no presentaron cambios en su población; cuatro localidades tuvieron descenso de un 42% (San Isidro Yibah, Santa Rita y San Luis Huechil, San Antonio) (INEGI, 2000, 2005 y 2010).

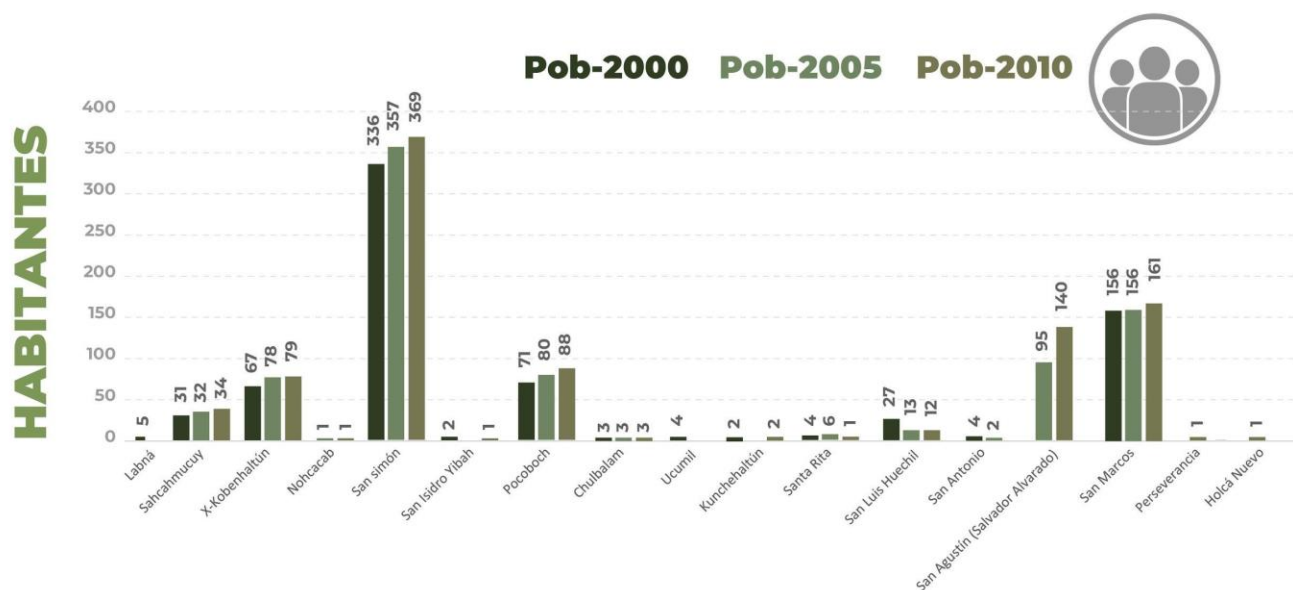


Figura 38. Crecimiento poblacional por localidad dentro de la REBP para los años 2000, 2005 y 2010. Fuente: INEGI, 2000, 2005 y 2010). Elaborado por Cecropia, 2020.

6.4.2. Salud

Los servicios de salud pública dentro de la Reserva son bajos, ya que se cuentan únicamente con dos unidades médicas a cargo de la Secretaría de Salud, ubicados en dos localidades: San Simón y San Marcos. En este sentido, las localidades que no cuentan con este servicio o dispensario médico se trasladan al lugar más cercano para recibir atención médica.

De acuerdo a los datos obtenidos del INEGI (2000b, 2005 y 2010b), siete localidades presentan registros con derecho al seguro médico (Figura 39), para el 2000 solo San Simón tuvo beneficiarios por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), para 2005 San Simón y San Agustín tuvieron beneficiarios en la misma institución y para el 2010 las siete localidades fueron beneficiadas con el seguro popular y cuatro con los servicios del IMSS.

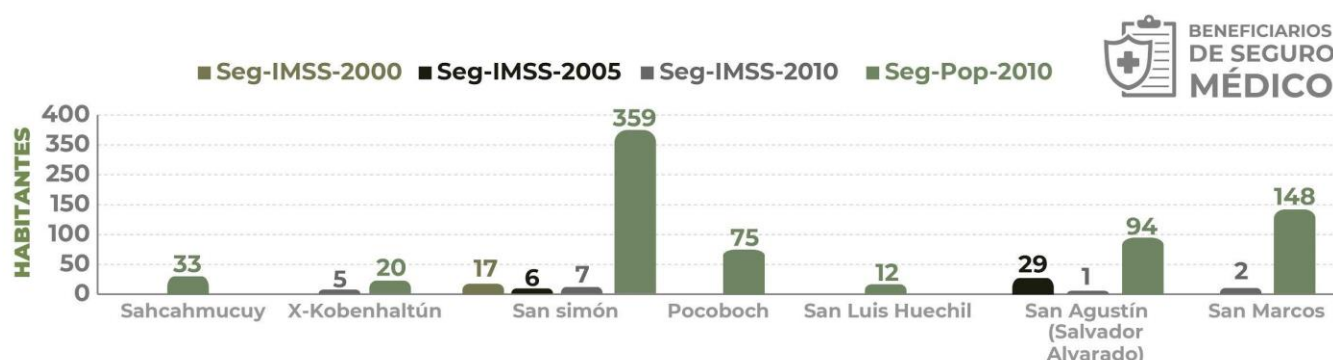


Figura 39. Total, de beneficiarios de seguro médico por localidad dentro de la REBP. Fuente: INEGI, 2000b, 2005 y 2010).
Elaborado por Cecropia, 2020.

6.4.3. Migración

La población que habita en la Región Puuc y en la Reserva tiende a migrar a los EE.UU, debido a la falta de empleos, propiciando la salida de un número considerable de hombres, lo que genera una importante inversión de remesas que actualmente muchos hogares dependen de ello y las mujeres pasan a ser cabeza del hogar (Solís, 2017).

Los jóvenes tienden a emigrar, principalmente para poder continuar con sus estudios, ya que en la Reserva sólo cuentan con el nivel básico y secundaria, lo que les obliga buscar alternativas que ayuden a mejorar la calidad educativa (Quintal, 2015; Cecropia, 2020).

La migración de la juventud tiene un impacto directo en la bioculturalidad del Puuc, pues se ha reducido el ciclo generacional de intercambio de conocimientos sobre los elementos bioculturales.

6.4.4. Infraestructura

Dentro de la Reserva se presentan algunas problemáticas de infraestructura, principalmente en dos localidades. La primera es en la localidad de San Agustín, por la red de agua potable, mal funcionamiento de la energía eléctrica, difícil acceso a lugares donde se recoge la cosecha y la ruptura de caminos por camiones de gran magnitud.

La segunda localidad es San Simón con: poco acceso a los servicios básicos, mal estado de las carreteras, no existen red telefónica, familias sin viviendas, una tercera parte de las viviendas no cuenta con baño, fallas con el servicio eléctrico, falta de rehabilitación del sistema de agua potable, falta de bachillerato en la comunidad y becas para que los jóvenes puedan concluir sus estudios (Quintal, 2015).

6.4.5. Índice de marginación y rezago

El índice de marginación se expresa a través de cuatro dimensiones: educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios (Consejo Nacional de Población [CONAPO], 2016). A pesar de que en la Reserva se encuentran 33 localidades, sólo se cuentan con datos de marginación para las localidades que tienen una población igual o mayor a 10 habitantes. Por lo tanto, para el grado de marginación solamente se contemplan 6 localidades que cumplen con esta peculiaridad. De estas (Figura 40), el 82.69% tiene un grado de marginación alto y el 17.31% un grado muy alto (INEGI, 2010).

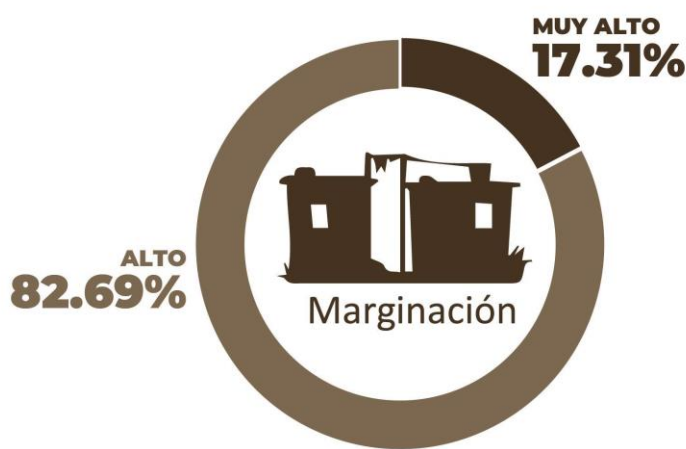


Figura 40. Índice de marginación por localidades dentro de la REBP. Fuente INEGI, 2010. Elaborado por Cecropia, 2020.

El Índice de rezago social toma en cuenta cuatro indicadores de carencias sociales: educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda, tal como lo menciona el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL 2010). En la REBP las localidades rurales con población igual o mayor a 10 habitantes son quienes presentan un grado de rezago social (Figura 41). El 74.24% un grado de rezago social medio, el 19.39% un grado bajo, el 4.71% un grado alto y el 1.66% un grado muy alto (INEGI, 2010).

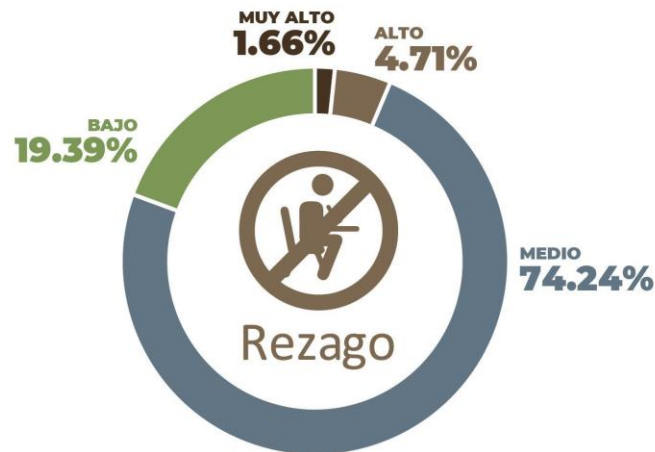


Figura 41. Índice de rezago social dentro de la REBP. Fuente INEGI, 2010. Elaborado por Cecropia, 2020.

6.4.6. Actividades productivas

Las actividades productivas de la REBP se caracterizan por ser procesos activos y constantes, de manejo forestal, agrícola, ganadero, apícola, artesanal, turístico, manejo de fauna silvestre, y la agroecología.

Las actividades tradicionales como la milpa y la apicultura han permitido conservar parte de la REBP. Sin embargo, la sustentabilidad del sistema milpero tradicional se encuentra amenazado por el acortamiento de los periodos de descanso (barbecho) de las tierras, sientos antes de unos 20 años aproximadamente y ahora menos de 7 años. Además que la diversidad de cultivos integrados en el sistema es cada vez menor. Esta situación ha reducido la fertilidad del suelo y la productividad de la milpa, con rendimientos de maíz cercanos a los 750 kg/ha (Arias, 1992; Mariaca, 1992; Caamal, 1995, Dzib, 1997).

El área dedicada a la ganadería ha tenido un incremento en el uso de tierras, ya que se ha generado una expansión territorial en sistemas pecuarios, que han demandado mayor extensión de terreno para su práctica (Medina, 2013; Rodríguez, 2016). A través de una evaluación y mapeo de determinantes de deforestación se pudo observar que, en algunas zonas del noroeste de la Reserva. El uso de la tierra por ganadería se determinó como mediana amenaza para esta zona, debido a la práctica de ganadería con maíz que genera un proceso de abandono de usos de suelo ganaderos (Ellis, Romero y Hernández, 2015). El incremento y expansiones en el uso de tierra para actividades pecuarias, se ha desarrollado con problemas de carácter técnico social, generando un sistema de aparcería en el cual se rentan tierras a uno o varios ejidatarios para mantener el ganado en áreas de pastoreo limitadas (Rodríguez, 2016).

La apicultura se desarrolla con éxito en un 48% del territorio total de la Reserva. No obstante, se ha presentado un manejo sin considerar la capacidad de carga del monte para la ejecución de algunos apiarios, así como problemas en su cadena productiva como el precio de mercado, nuevas regulaciones y problemas relacionados directamente a los espacios aprovechados que se han visto mermados y afectados por el cambio climático y por el cambio de producción agrícola de milpas tradicionales a mecanizadas, inserción de semillas transgénicas y agroquímicos aumentando el costo de su producción (Medina, 2013; Rodríguez, 2016).

Las actividades turísticas se desarrollan con un potencial de crecimiento en la Región Puuc, sobre todo en los sitios arqueológicos y aquellas zonas destinadas a apreciar el valor del paisaje natural. Estos espacios están distribuidos en diferentes zonas del territorio de la Reserva, donde la incidencia de visitantes ha reflejado la necesidad de realizar una adecuación al manejo y al uso de las estructuras arqueológicas para disminuir el impacto y no provoquen el deterioro del patrimonio biocultural

En la Región Puuc pasan aproximadamente de 5,000 a 6,000 turistas al año. De las problemáticas que enfrenta el sector turístico es la falta de educación ambiental y cultural, para tener una mejor preservación y uso turístico de las estructuras arqueológicas dentro de los ejidos. Es necesario realizar diagnósticos de conectividad entre turismo y actividades productivas y artesanales en las diversas localidades y realizar sinergias con efectos multiplicadores para el crecimiento económico en este sector productivo (Rodríguez, 2016).

Finalmente, los artesanos no se encuentran organizados gremialmente, debido a la poca o nula capacidad de negociación con los compradores que llegan a las localidades. Por lo regular, los vendedores dejan las prendas u objetos en consignación por lo que toma mucho tiempo en recuperar su inversión. En este sentido la calidad de los productos es variable. Otra de las problemáticas a las que se enfrentan es la falta de un mercado seguro, sólo venden cuando algún restaurante comienza a operar, las grutas tengan senderos de acceso y las zonas arqueológicas sean visitadas (Rodríguez, 2016).

La Región Puuc enfrenta algunos riesgos por la pérdida de conocimiento tradicional, que pueden reflejarse directamente en la economía local, en la comercialización hacia mercados externos, la acumulación de capital y la permanencia de la producción para satisfacer la demanda del mercado local y la de autoconsumo.

6.5. Patrimonio biocultural

El patrimonio biocultural se pierde conforme se presentan cambios e innovaciones en los diferentes sectores, sobre todo en los diferentes procesos de progreso que no se realizan bajo criterios bioculturales o respetando el contexto de las comunidades. Estos cambios conllevan a la pérdida de la lengua materna, de los conocimientos y las prácticas tradicionales, de las cosmovisiones, en sí, de todas las características peculiares que definen la identidad biocultural de cada comunidad (Ordorica *et al.*, 2009).

En ese sentido, parte de la identidad biocultural de la REBP se está degradando, pues se han observado disminución del uso de la lengua maya, el aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales, la pérdida de saberes medicinales, el sistema de creencias, y las expresiones culturales.

6.5.1. Lengua maya

En Yucatán, la lengua indígena está en un proceso de extinción acelerada. El 17.9% de la población de 5 a 9 años de edad son monolingües y el 4.3% no asiste a la escuela; el 3.2% de la población de 15 a 49 años de edad son monolingües y el 10.6% se encuentra en analfabetismo (Ordorica *et al.*, 2009). La disminución de más del 50% de la lengua maya se debe a diversos factores, como (Ordorica *et al.*, 2009; Pfeiler *et al.*, 2014):

- Discriminación y falta de reconocimiento de la diversidad cultural de la comunidad maya.
- Falta de transmisión de la lengua maya a las nuevas generaciones, lo que conlleva a que, en la actualidad, las personas de la tercera edad representen la mayor población maya-hablante.
- Influencia de lenguas externas por parte de inmigrantes o grupos de inmigrantes.
- Mayor disponibilidad de información en español, lo que facilita el acceso a la información, a la educación, al trabajo y servicios.
- Número reducido de maestros maya-hablantes en el sistema educativo.
- Migración de personas mayas a zonas urbanas en búsqueda de mejores alternativas para su familia u oportunidades de empleo y mejor ingreso.
- Falta de programas u otros medios de comunicación que promuevan la lengua maya.

6.5.2. Aprovechamiento de los recursos naturales

La extracción de leña y madera es en su mayoría para autoconsumo, existe tala ilegal para abastecer los centros de población cercanos a la REBP, ya sea para uso doméstico como para restaurantes y panaderías (Rodríguez, 2016).

En el caso del aprovechamiento de fauna silvestre, es en mayor parte para autoconsumo, además de su comercialización en diferentes productos derivados de la cacería de animales silvestres (Rodríguez, 2016).

6.5.3. Agroecosistemas tradicionales

Las comunidades mayas yucatecas guardan una relación coevolutiva con sus territorios. Algunas prácticas respecto al manejo de los agroecosistemas tradicionales se han ido perdiendo con el paso de los años debido a diferentes factores, como los que se enlistan a continuación:

- La implementación de los programas de políticas públicas socio-productivos, producen cambios en el manejo tradicional de los agroecosistemas de las localidades rurales. La mayoría de los programas no toman en cuenta el valor biocultural al implementar los proyectos (Moya *et al.*, 2003; López Barreto M. *et al.*, 2016).
- Introducción de la sistematización y tecnificación del huerto; y monocultivos (López Barreto M. *et al.*, 2016).
- En la milpa, los agricultores han perdido algunas prácticas como (Rodríguez, 2016):
 - El periodo de descanso que le daban a las parcelas para la recuperación de la fertilidad del suelo.
 - Pérdida del conocimiento respecto al manejo de plagas y enfermedades.
 - Selección de semillas de maíz e intercambio de ellas con otros agricultores para conservar su diversidad genética.
- Uso desmedido del agua para el riego (Rodríguez, 2016).
- Uso de agroquímicos y organismos genéticamente modificados (OGM) (Moya *et al.*, 2003).

6.5.4. Apicultura / Meliponicultura

En la actualidad es una práctica tradicional que está en riesgo de desaparecer, debido a los siguientes antecedentes (Muñoz, 2016; Rodríguez, 2016):

- Nuevos modos de producción agrícola (monocultivos) sobre la selva subcaducifolia.
- Los cambios de orden climático que intervienen en la producción de los cultivos en el campo y la floración de las especies nativas y cultivadas.
- Sustitución de melipona (*Melipona beccarii*) por la introducción de abejas europeas (*Apis mellifera*), la subespecie americana (*Apis mellifera mellifera*), la especie italiana (*Apis mellifera ligustica*) y la abeja africana (*Apis mellifera scutellata*) (Rodríguez *et al.*, 2016).
- Uso de agroquímicos (insecticidas).
- No se toma en cuenta un esquema de manejo para la actividad melífera en la planeación territorial (POEL, POETY, PDU).
- Degradación y reducción de áreas forestales.
- Falta de oportunidades de capacitación, transferencia de tecnología y transmisión del conocimiento, así como de acceso a mejores precios de mercado por marginalización y rezago social.

6.5.5. Saberes medicinales

- Existe un declive en el número de médicos mayas, lo cual trae consigo la desaparición de muchos saberes y prácticas tradicionales.
- La disminución de la medicina indígena y el uso de plantas medicinales, sobre todo en las zonas urbanas, debido a (Can *et al.*, 2017):
 - Aumento de instituciones de salud.
 - Pérdida de creencia en los tratamientos y recursos tradicionales.
 - Uso de agentes químicos.
- Pérdida de interés de aprender por parte de las nuevas generaciones (Hirose, 2018).

- Falta de sistematización de los saberes medicinales, para la transmisión completa de estos a las nuevas generaciones.

6.5.6. Sistema de creencias

- Se han perdido rituales por cambios de creencias religiosas.

6.5.7. Expresiones culturales

- Disminución del uso de la vestimenta típica, sus técnicas de elaboración y elementos sincréticos en las fechas relevantes.
- A manera de ejemplo, la música tradicional ha disminuido, esta se usaba en eventos y ceremonias donde las personas usaban los trajes típicos, los hombres vestidos de blanco, las mujeres con huipil.

6.6. Gobernanza

La gobernanza trata sobre los procesos y mecanismos de interacción entre los actores gubernamentales y no gubernamentales, generando una serie de cambios entre el gobierno y la sociedad. Asimismo, incluye las mejoras en la capacidad institucional, en los marcos legales y en la distribución de los recursos, incluyendo de igual forma a los procesos y comportamientos que influyen en el ejercicio del poder y la inclusión en la toma de decisiones de los actores sociales implicados.

En la Región Puuc, los municipios de Muna, Santa Elena, Oxkutzcab, Ticul, Tekax y Tzucacab-este último, aunque no se encuentra dentro de la REBP, forma parte de la JIBIOPUUC-, realizan un acuerdo en el que unen esfuerzos para alcanzar el objetivo de gobernanza en el presente Programa de Manejo, el cual se basa en la promoción de la eficacia y capacidad de los municipios, para implementar procesos institucionales y técnicos adecuados de dirección de la REBP, que resulten en la aplicación de los mecanismos, sistemas y procesos adecuados de gobernanza.

Es mediante de los arreglos de gobernanza, que en la REBP se abordarán los problemas ambientales provocados por el crecimiento demográfico. Este crecimiento acelera el proceso de agotamiento de los recursos naturales y representa un aumento en la generación de residuos. En consecuencia, se presenta un modelo de desarrollo que integra el rescate y la permanencia de los conocimientos y las prácticas tradicionales pertinentes a la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, así como nuevas alternativas de manejo del territorio bajo el enfoque biocultural, tomando en cuenta la incorporación de algunos avances científicos alineados al contexto de la Reserva.

Consecuentemente, los municipios y las localidades, a través de la JIBIOPUUC establecen, mediante este programa, los componentes que son imprescindibles para el logro de la eficacia y capacidad directiva de los elementos que forman parte del componente político-institucional, científico, tecnológico, organizativo y gerencial; al igual que el respeto al estado de derecho, transparencia y rendición de cuentas.

Una de las acciones específicas del presente programa es promover la creación y establecimiento de las capacidades políticas de deliberación y entendimiento, de tal modo que la sociedad que integra la Región Puuc no tenga un rol pasivo o gubernamentalmente subordinado en la definición de asuntos políticos y sociales.

Los niveles de gobernanza ambiental (biodiversidad) se dividen en comunitario, municipal, estatal, nacional y global. Los esfuerzos que apoyan a la gobernanza en la REBP se han enfocado en los niveles municipal/inter-municipal y ejidal/comunal, mismos que deberían de tener Comités de Usuarios. Los actores locales identificados que se encuentran dentro de la REBP, son el sector social y el sector privado, que colaboran con los ejidatarios o comunidades (Figura 42).

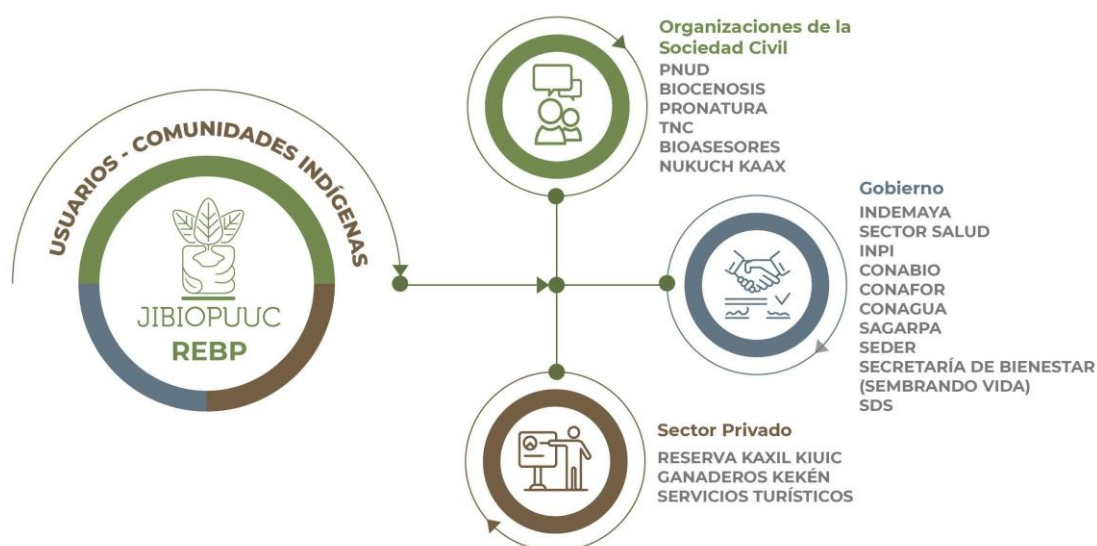


Figura 42. Usuarios y actores que tienen presencia en la REBP. Elaborado por Cecropia, 2020.

Finalmente se establece una gestión pública biocultural efectiva, junto con un marco legal apropiado para regular y gestionar el ambiente, de forma tal que responda a las necesidades económicas, sociales y políticas de la región, con la participación de todos los agentes sociales. Teniendo en consideración la transversalidad de los conocimientos tradicionales asociados para plantear las políticas con un enfoque integral.

6.6.1. Problemáticas causadas por la falta de gobernanza

De las deficiencias que se presenta dentro de la REBP son: la degradación ambiental, por el crecimiento de la población que propicia la ampliación de la frontera agrícola y mayor compra de cabezas de ganado, provocando conflictos por el uso de la tierra entre ejidatarios, pequeños propietarios y vecindados; muchos ejidatarios vecinos entran a los ejidos de la REBP para extraer madera, leña (uso doméstico, restaurantes, panaderías, etc.), cacería (autoconsumo y comercio), ya que sus zonas están degradadas y no cuentan con mayor biodiversidad para su aprovechamiento.

La falta de coordinación entre los programas gubernamentales, causa un impacto negativo en el territorio, ya que se otorgan apoyos para la agricultura que reemplazan el maíz criollo por maíz mejorado; cambian la milpa tradicional por monocultivos. Otra de las causas del impacto negativo al territorio es la renta y ventas de parcelas, por motivos de pobreza.

La localidad de San Agustín cuenta con un proceso de gobernanza, por ser una comunidad con 29 ejidatarios activos, cuentan con un reglamento interno que se cumple, se formó un consejo comunitario integrado por el comisariado ejidal y municipal. La localidad enfrenta un problema de invasión a su territorio por los vecinos de Yaxhachén y Xul para cazar, hacer milpa, extraer leña y madera. En el ejido Pocoboch, existe tranquilidad y respeto, no hay influencia de partidos políticos o grupos religiosos, trabajan libremente y toman decisiones en las asambleas, no obstante, han tenido dependencia de los apoyos de la CONAFOR. Hacen asambleas cuando es necesario y cuentan con un reglamento interno, sin embargo, muchos no lo conocen (Rodríguez, 2016).

Al norte de la REBP, en la localidad de Santa Elena, se realizan asambleas para discutir acuerdos y para cambios de autoridad. En la localidad de San Simón los ejidatarios se encuentran divididos por cuestiones políticas y no existe comunicación efectiva.

Debido a lo mencionado anteriormente, es de suma importancia conocer y tener una estructura organizacional de la REBP para tener un buen proceso de gobernanza.

6.6.2. Estructura organizacional

De acuerdo con el artículo 71 de la LPMAEY se promoverá en el ANP la participación de sus habitantes, propietarios, comunidades y demás organizaciones, en los convenios y acuerdos que se celebren, con el objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad. El artículo 80 de la citada ley, menciona una vez establecida una superficie como ANP, su manejo corresponderá al Poder Ejecutivo, a los Ayuntamientos y a organismos que hayan celebrado convenios para ejercer tal facultad, como la JIBIOPUUC, un Organismo Público Descentralizado Intermunicipal. En este sentido se identifican cuatro estructuras organizativas, las cuales permitirán que los procesos de coordinación sean eficientes, se tenga el consenso de acciones a nivel local, para operar y administrar la REBP, así como contar con un escenario de consulta y gestión focalizada.

Estas estructuras son:

Coordinación. Mediante la SDS, junto con la participación de la alianza intermunicipal, que incluye los municipios de Muna, Oxkutzcab, Santa Elena, Ticul y Tekax (JIBIOPUUC), los representantes del Consejo Ciudadano y los Comités de Usuarios.

Participación social. Mediante el Consejo Ciudadano en donde estén representados los grupos y asociaciones, así como representantes de los Comités de Usuarios de los Servicios Ambientales de los Ecosistemas de los diversos paisajes de la REBP.

Asesoría para Consulta y Gestión. Mediante la participación de las diversas dependencias federales (PROFEPA) y estatales (SDS), organizaciones indígenas locales, sociedad civil, centros de investigación, tecnológicos y universidades a nivel estatal, regional, nacional e internacional.

Agencia Local de Desarrollo. Mediante el fortalecimiento del equipo de trabajo del Consejo Ciudadano y Comités de Usuarios con apoyo de la JIBIOPUUC, para la gestión de proyectos ante dependencias federales, estatales y ONG.

6.7. Grupos vulnerables y perspectiva de género

La vulnerabilidad es el resultado de los impactos provocados por diferentes factores generando un desequilibrio en la sociedad, llegando a provocar impactos negativos sobre una comunidad, de tal modo que impiden satisfacer las necesidades básicas. La vulnerabilidad se clasifica en grupos que, por su condición de vida, edad, sexo entre otros se encuentran en condición de riesgo, de la misma forma existen otros factores que imposibilitan incorporarse al desarrollo y mejores condiciones de vida (Lara, 2015).

Diferentes tratados internacionales de derechos humanos han clasificado grupos vulnerables que refieren la situación de las mujeres; niños, niñas y adolescentes; personas con discapacidad; migrantes; refugiados; pueblos originarios; adultos mayores entre otros, con el fin de brindar una mayor atención y protección a estos grupos (Secretaría de Derechos Humanos [SDH], 2011).

Con base en la clasificación de los grupos vulnerables mencionados anteriormente, se realizó un análisis que permitió conocer qué grupos vulnerables están en la Reserva, además de que no cuentan con recursos y estrategias suficientes para enfrentar de manera oportuna los eventos sociales y/o económicos adversos que pudieran llegar a ocurrir. En la Figura 43 se presentan los grupos vulnerables, así como el número de personas que los conforman.

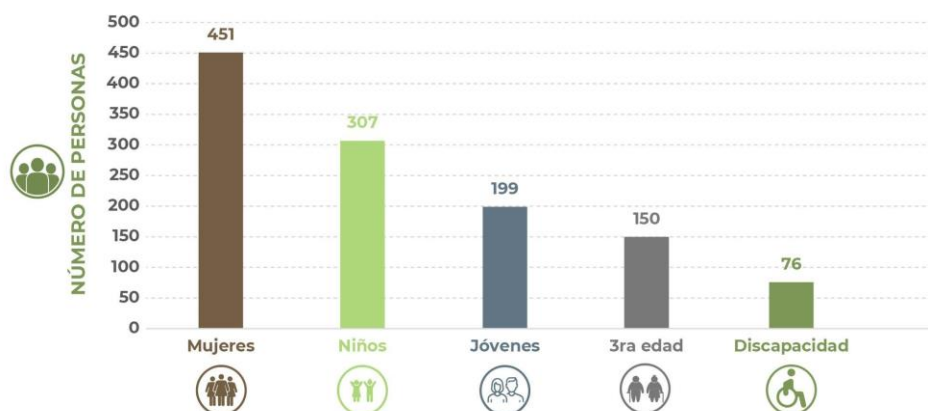


Figura 43. Grupos vulnerables dentro de la REBP. Fuente: INEGI, 2010. Elaborado por Cecropia, 2020.

En situación de pobreza, generalmente las mujeres enfrentan condiciones de mayor vulnerabilidad debido a la falta de acceso a la educación y por ende al mercado de trabajo, en comparación a los hombres. De acuerdo a los resultados del último censo realizado por el INEGI en 2010, en la Reserva el 57% de los analfabetos son mujeres, 193 personas no terminaron la primaria y 31 personas menores de 15 años no asistieron a la escuela (Figura 44).



Figura 44. Grupo vulnerable para el sector educativo dentro de la REBP. Fuente: INEGI, 2010. Elaborado por Cecropia, 2020.

En la Figura 45, se presentan los porcentajes que ocupan los adultos mayores, personas con alguna discapacidad y las personas que no se encuentran afiliados a algún seguro médico, siendo este el 40.20% de la población total; 78 son mujeres y 72 son hombres de la tercera edad, 76 personas discapacitadas incluyendo ambos géneros y 133 de ellos no se encuentran afiliados a ningún servicio médico.

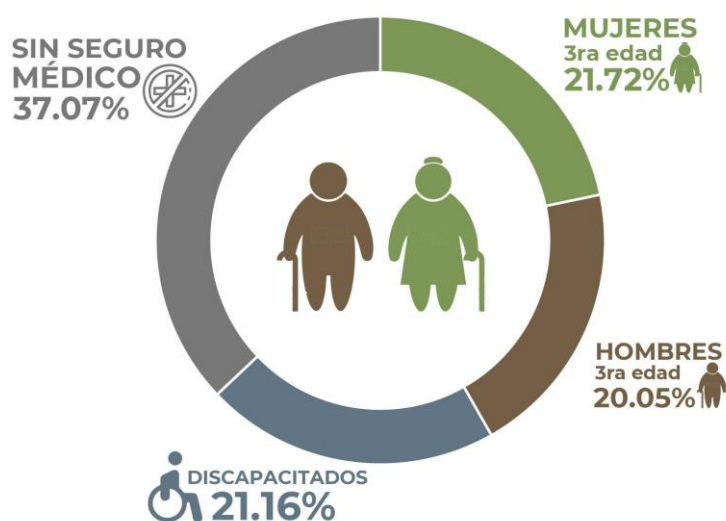


Figura 45. Adultos mayores, personas con alguna discapacidad y sin servicio médico identificados en la REBP. Fuente: INEGI, 2010. Elaborado por Cecropia, 2020.

En cuanto a la perspectiva de género, en las localidades que conforman la Reserva, se observa que existen diferencias entre la población masculina y femenina, tanto en la esfera privada (las relaciones interpersonales, de pareja y familiares), como en la pública (las organizaciones sociales, la división del trabajo, participación en temas políticos, culturales y religiosos, además de derechos a la propiedad de la tierra). Es importante mencionar que las actividades y labores que cada persona realiza están basadas principalmente en las costumbres y culturas de las localidades.

Asimismo, y bajo el enfoque de género, es posible estimar que de las instituciones que tienen presencia en el área de la Reserva y con ello sus respectivos programas han sido beneficiarios para ambos sexos, en la mayoría de los casos quienes más apoyos reciben son los hombres (Figura 46). Cabe resaltar que el programa con mayor representatividad es el programa Producción para el Bienestar otorgado por la SADER; los programas otorgados por el INPI fueron dirigidos a ambos géneros, con mayores beneficiarios en hombres. Se identificó la presencia de la CONAFOR⁷ con algunos apoyos otorgados.

⁷ No se contó con información disponible para identificar los beneficiarios por género.

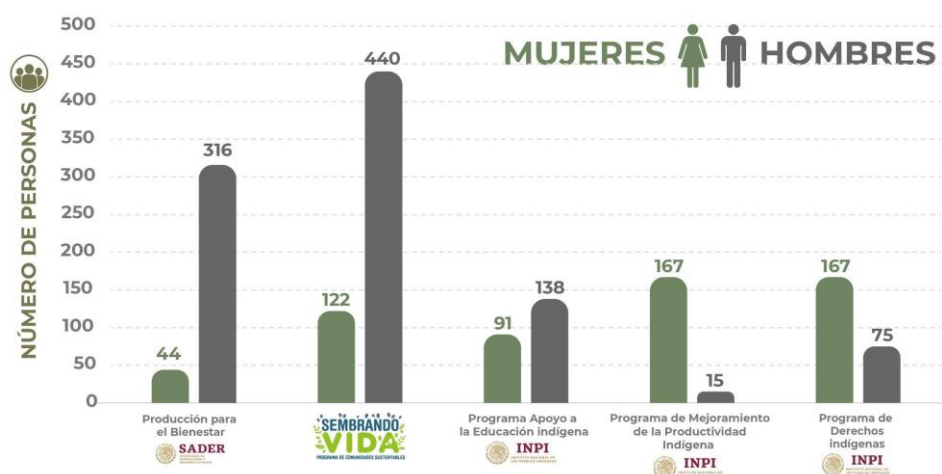


Figura 46. Distribución de programas de apoyo institucionales por género dentro de la REBP. Fuente: SADER, 2020; INPI, 2019, Subsecretaría de Planeación, Evaluación y Desarrollo Regional, 2020. Elaborado por Cecropia, 2020.

7. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN BIOCULTURAL

7.1. Zonificación General.

La zonificación propuesta en el presente programa de Manejo, se divide en unidades dirigidas al cumplimiento de los objetivos que persigue la Reserva, describiendo las actividades que fomenten el mejoramiento de los servicios ecosistémicos de provisión, regulación, soporte y culturales para el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (Figura 49).

Los criterios empleados para designar Zonas y Subzonas de Manejo son:

- a).- Representatividad de servicios ecosistémicos de soporte y regulación.
- b).- Aportación de servicios ecosistémicos de provisión y culturales.
- c).- Distribución de Microcuentas.
- d).- Cambio de uso de suelo en tres cartas de Vegetación y uso del suelo del INEGI, series 4 (2006), 5 (2011), 6 (2014) y 7 (2019).
- c).- Vulnerabilidad de los servicios ecosistémicos a las perturbaciones antropogénicas.
- d).- Distribución de servicios ecosistémicos y equidad para el bienestar humano.
- e).- Situación actual del potencial de los servicios ecosistémicos.
- h).- Riesgo (presión socioeconómica) a la deforestación del INECC.
- i).- Valor del patrimonio histórico y cultural dentro del polígono de la reserva.

Así mismo los insumos utilizados para realizar la zonificación y subzonificación fueron:

La propuesta de zonificación considera las discontinuidades del territorio que originan una distribución particular de los aspectos geomorfológicos, topográficos, tipos de suelo, vegetación, clima, usos humanos y participación institucional, además de las interacciones espaciales de flujos de materia y energía; con lo cual se puede dividir la Reserva considerando los siguientes atributos y criterios, a partir de los cuales se consideró la delimitación de las 3 principales zonas de manejo dentro de la poligonal, como se puede apreciar en la tabla 31.

Tabla 31. Atributos para la delimitación de la zonificación general de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc.

Atributo de delimitación	Descripción	Criterio	Clase 1	Clase 2	Clase 3
Límite del área natural protegida	Actividades sujetas a regulación del programa de manejo	Tabla de coordenadas limítrofes del decreto	Perímetro		
Zonificación general	Regiones identificadas del área de reserva	Zonas del decreto	Noroccidental	Central	Suroriental
Límites municipales	Área correspondiente a los municipios que abarca la reserva	Límites político-administrativos / Marco geoestadístico del INEGI vigentes	Muna, Ticul, Santa Elena	Oxkutzcab	Tekax

7.1.1. Zona Noroccidental.

Esta zona localizada en la porción noroccidental de la Reserva, comprende la selva baja caducifolia, reflejo de la menor precipitación en el territorio, se desarrolla sobre alturas que varían de 35 a 80 msnm, los más bajos de la Reserva, con dominancia de suelos tipo rendzinas y nitosol eútrico sobre lomeríos en alternancia con planicies pequeñas y planicies estructurales marginales a elevaciones plegadas.

El uso histórico del territorio es el agrícola, pecuario y henequenero; este último actualmente desaparecido y extensiones de vegetación secundaria que refleja el uso social del territorio. La tenencia de la tierra es principalmente ejidal seguida por pequeña propiedad privada. En él se encuentran varias zonas arqueológicas de importancia regional. En el interior de la Reserva, en esta área sólo se presenta un poblado llamado San Simón, de más de 100 habitantes con algunos ranchos ganaderos. Es una zona prioritaria de atención por su grado medio de marginación. Incluye los Municipios de Santa Elena, Ticul y Muna.

Esta zona requiere esfuerzos de restauración en algunos lomeríos y de mejoramiento en amplias áreas de usos agropecuarios. La zona noroccidental de la Reserva se encuentra incluida en las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán (POETY) números: 2A, denominada Meseta Ticul y; 3A denominado Valle Intermeseta. Presenta las mejores condiciones ambientales de la Reserva y asegura condiciones óptimas de servicios ambientales para sus habitantes. En cuanto a los servicios de provisión destacan aquellos relacionados con los recursos forestales, energía, vida silvestre y de recursos agrícolas. Por su parte para los servicios de soporte se identifican aquellos relacionados con la calidad del hábitat de vida silvestre, banco de germoplasma, producción de oxígeno y materia orgánica vía detritus. Entre los servicios de regulación destacan el control de la erosión y como trampa de sedimentos, así como el secuestro de bióxido de carbono y la polinización. También sobresale en cuanto a los servicios ecosistémicos relacionados con la cultura, en materia de patrimonio histórico, paisaje y biodiversidad. La importancia total de estos servicios en esta zona es alta y se ha mantenido en el tiempo.

7.1.2. Zona Central.

Esta zona está ubicada en la porción central de la Reserva; se encuentra en la transición entre la selva baja caducifolia y la selva mediana subcaducifolia, con vegetación secundaria en mosaicos de diversas edades. Esta área se encuentra en lomeríos alternados con planicies pequeñas, alturas entre 80 y 100 msnm y con suelos tipo rendzinas, nitisol eútrico y luvisol crómico, la mayor diversidad edáfica, donde se desarrollan actividades agropecuarias y ranchos ganaderos.

La tenencia de la tierra es fundamentalmente la pequeña propiedad privada y algunos ejidos, que han recibido apoyos del sector forestal, para el manejo silvícola, obras para la restauración de suelos, y el establecimiento de Unidades de Manejo de Vida Silvestre; por lo cual muchos propietarios privados se han inclinado hacia actividades conservacionistas y de manejo integral de sus recursos y conservación de servicios ambientales de regulación, particularmente hidrológicos.

En su interior se presenta la localidad de X-Kobenhaltún con más de 100 habitantes. Incluye el Municipio de Oxkutzcab. Esta zona central de la Reserva se encuentra incluida en las Unidades de Gestión Ambiental del POETY, números 2A, Meseta de Ticul y; 2B, Meseta de Tekax Tzucacab. Dada su condición de área de transición presenta condiciones ambientales propias de las áreas noroccidentales y surorientales de la Reserva, lo que impacta también en los servicios ecosistémicos que brinda.

7.1.3. Zona Suroriental.

Esta zona ubicada en la porción suroriental de la Reserva presenta selva mediana subcaducifolia con extensiones de vegetación secundaria arbórea de diversas edades, con la mayor precipitación pluvial. En ella se encuentran lomeríos en alternancia con planicies pequeñas, lomeríos con elevaciones de pliegue en bloque y planicies estructurales altas, con las mayores elevaciones que van de 100 a 200 msnm, con suelos tipo rendzinas y luvisol crómico.

El uso histórico de esta área es el agrícola y forestal. La tenencia de la tierra es fundamentalmente ejidal con pequeña propiedad privada, quienes también han recibido apoyos para el manejo silvícola y la implementación de Unidades de Manejo de Vida Silvestre. Se presentan algunas poblaciones en su interior, una de ellas de más de 100 habitantes y 2 con más de 10 habitantes, denominadas San Agustín, Pocoboch (80 habitantes) y San Luis Huechil (12 habitantes).

También presenta varios sitios arqueológicos en su interior. Se consideran zonas de atención prioritarias por su alto grado de marginación y de combate a la pobreza por autoridades federales y estatales. Esta área incluye el Municipio de Tekax y pertenece a las Unidades de Gestión Ambiental del POETY números 2A, Meseta de Ticul y; 2B, Meseta de Tekax - Tzucacab.

Esta zona, en general se encuentra en buenas condiciones, sin embargo, comparándola con la zona noroccidental, algunos servicios ecosistémicos no se aprovechan en todo su potencial. En el caso de los servicios de provisión, el acceso del recurso para las actividades agrícolas y de disponibilidad de agua potable es limitante. Lo mismo sucede en cuanto a los servicios de soporte relacionados con la producción de materia orgánica vía detritus. En cuanto a los servicios de regulación presenta una mayor capacidad de drenaje pero es vulnerable a la erosión y se limitan la “captura” de sedimentos.

De esta manera, la importancia total de los servicios ecosistémicos es media con tendencias a verse desfavorecidos, por lo que las acciones de restauración y manejo integral de sus recursos y servicios que contrarresten los efectos de algunas prácticas desarrolladas en el sitio históricamente son necesarias, particularmente en cuanto a la actividad forestal y artesanal.

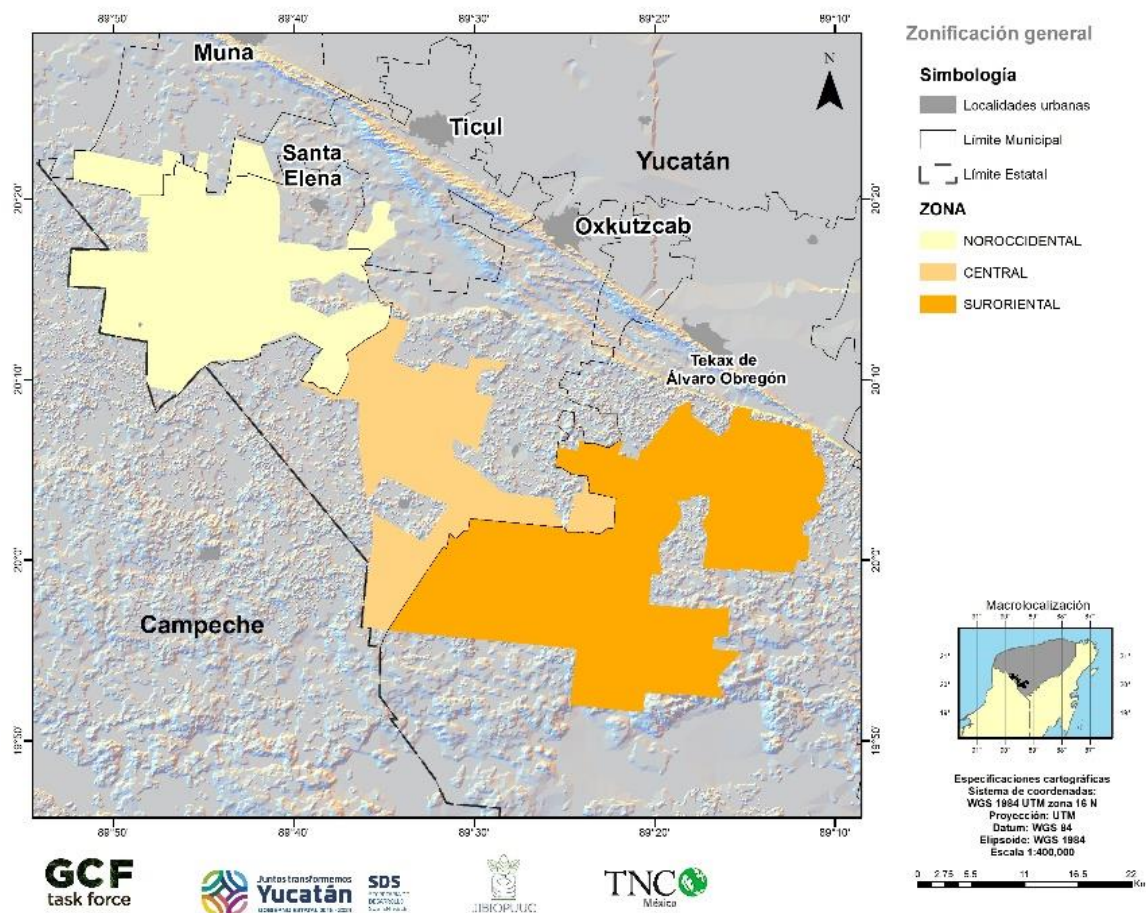


Figura 47. Mapa de la zonificación general de acuerdo al decreto.

7.2. Subzonificación Basada en Servicios de los Ecosistemas

Para fortalecer la zonificación de la Reserva, se valoraron los servicios de los ecosistemas (Figura 48), los cuales son los beneficios tangibles e intangibles que la sociedad obtiene de las condiciones y procesos que se desarrollan en dichos ecosistemas, éstos últimos sostienen la biodiversidad y la producción biológica, que se traduce en bienes, como los alimentos; y servicios, como la depuración de aguas contaminadas, que el ser humano utiliza directa e indirectamente a partir de sus funciones. Los servicios de los ecosistemas fueron clasificados de acuerdo a líneas funcionales propuestas por la Evaluación del Milenio, utilizando categorías denominadas de provisión, regulación, soporte y atributos culturales (Tabla 32).

Los criterios empleados para designar Subzonas de Manejo son:

- a).- Hidrología superficial y subterránea
- b).- Límite de las microcuencas
- c).- Representatividad de servicios ecosistémicos de soporte y regulación
- d).- Monumentos históricos o áreas de importancia cultural

- Aportación de servicios ecosistémicos de provisión y culturales.
- Vulnerabilidad de los servicios ecosistémicos a las perturbaciones antropogénicas.
- Distribución de servicios ecosistémicos y equidad para el bienestar humano.
- Situación actual del potencial de los servicios ecosistémicos.

Tabla 32. Atributos para la delimitación de la zonificación interna de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc.

Atributo de delimitación	Descripción	Criterio	Clase 1	Clase 2
Límite de las microcuencas	Manejo de la zona de recarga hídrica asociada a la reserva	Microcuenca hidrológica	Áreas de recarga	Áreas de tránsito
Servicios de los ecosistemas	Se considera la importancia y la representatividad de los beneficios que aportan los ecosistemas al bienestar humano	Consolidación y estabilización del tipo de servicio	Regulación y soporte	Provisión y Cultural

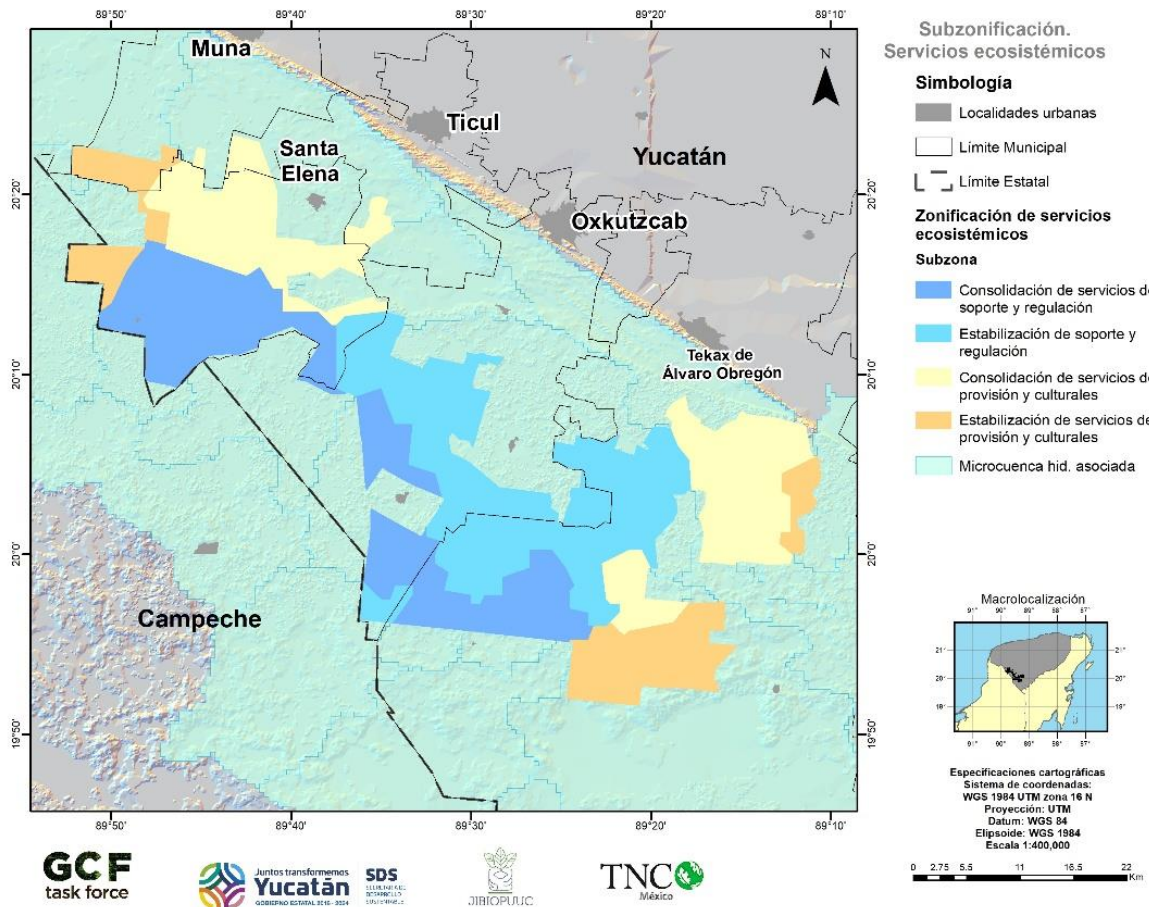


Figura 48. Mapa de la subzonificación basada en los servicios ecosistémicos.

Bajo esta perspectiva de análisis, se deben diseñar las políticas necesarias en función a sus características particulares, buscando la compatibilidad entre los objetivos de la conservación de los servicios ecosistémicos y el desarrollo social de las comunidades asentadas en la región y de los usufructuarios de los recursos naturales.

7.3. Zonificación Interna

Para el manejo adecuado de la Reserva, se determinó, bajo el concepto de Zona Núcleo, dos subzonas definidas como: Zona de Preservación del Paisaje Biocultural, y la Zona de Protección del Patrimonio biocultural, de acuerdo a su ubicación dentro del área protegida considerando sus características particulares. Con respecto a la Zona de Amortiguamiento, ésta se define en cuatro subzonas: Zona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales, la Zona de Asentamientos Humanos, Zona de Uso Público y Zona de Recuperación. En la tabla 33 se detallan la denominación específica para cada una de ellas y se refiere además en el mapa de zonificación de la Reserva.

Tabla 33. Atributos para la delimitación de la subzonificación interna de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc.

Atributo de delimitación	Descripción	Criterio	Clase 1	Clase 2	Clase 3
Vegetación / cobertura forestal	Estado actual de conservación de la vegetación	Mapas de la distribución de la vegetación	Áreas con poca o nula degradación	Áreas que presentan degradación evidente	Áreas altamente modificadas
Actividades agropecuarias y forestales	Áreas de aprovechamiento pecuario, agrícola y forestal	Tenencia, autorizaciones, distribución actual	Áreas con actividades productivas sustentables	Áreas con actividades productivas tradicionales	Áreas con actividades productivas intensivas
Localidades urbanas y rurales	Localidades identificadas dentro de la poligonal de la reserva	Área de Asentamiento humano	Tenencia	Agebs INEGI	Límite físico de la población
Riesgo a la deforestación	Ubicación de las áreas con mayor riesgo a deforestación	Presión socioeconómica a la deforestación (INECC)	Muy alto y Alto riesgo	Medio riesgo	Bajo riesgo
Monumentos arqueológicos	Sitios y zonas de monumentos arqueológicos ubicados al interior de la reserva	Límites de las poligonales y su distribución	Abiertos al público y con áreas de uso público.	Cerrados al público con uso de investigación o de visita de bajo impacto.	Cerrados al público y no visitables en serio peligro de destrucción
Monumentos históricos o áreas de importancia cultural	Zonas de monumentos históricos y de patrimonio cultural.	Límites de las poligonales y su distribución de los monumentos históricos.	Zonas de monumentos históricos y conjuntos históricos.	Zonas de patrimonio cultural.	Monumentos históricos.

Criterios de zonificación de acuerdo al Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Se implementó un enfoque interinstitucional para el manejo de los sitios arqueológicos y monumentos históricos, que forman parte de los servicios culturales, los cuales brindan espacios de esparcimiento y recreación como crecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, identidad cultural y experiencias estéticas. Bajo esta perspectiva se realizó un análisis para designar los sitios de importancia para delimitar y establecer un manejo adecuado de los usos dentro de cada subzona.

Se utilizó una capa con los registros de los sitios arqueológicos de mayor importancia en la región para establecer la delimitación de la subzonificación núcleo. A partir de este análisis se estableció un área llamada “Protección del Patrimonio Biocultural” donde se concentra el mayor porcentaje de presencia de sitios de importancia según el INAH (Figura 49).

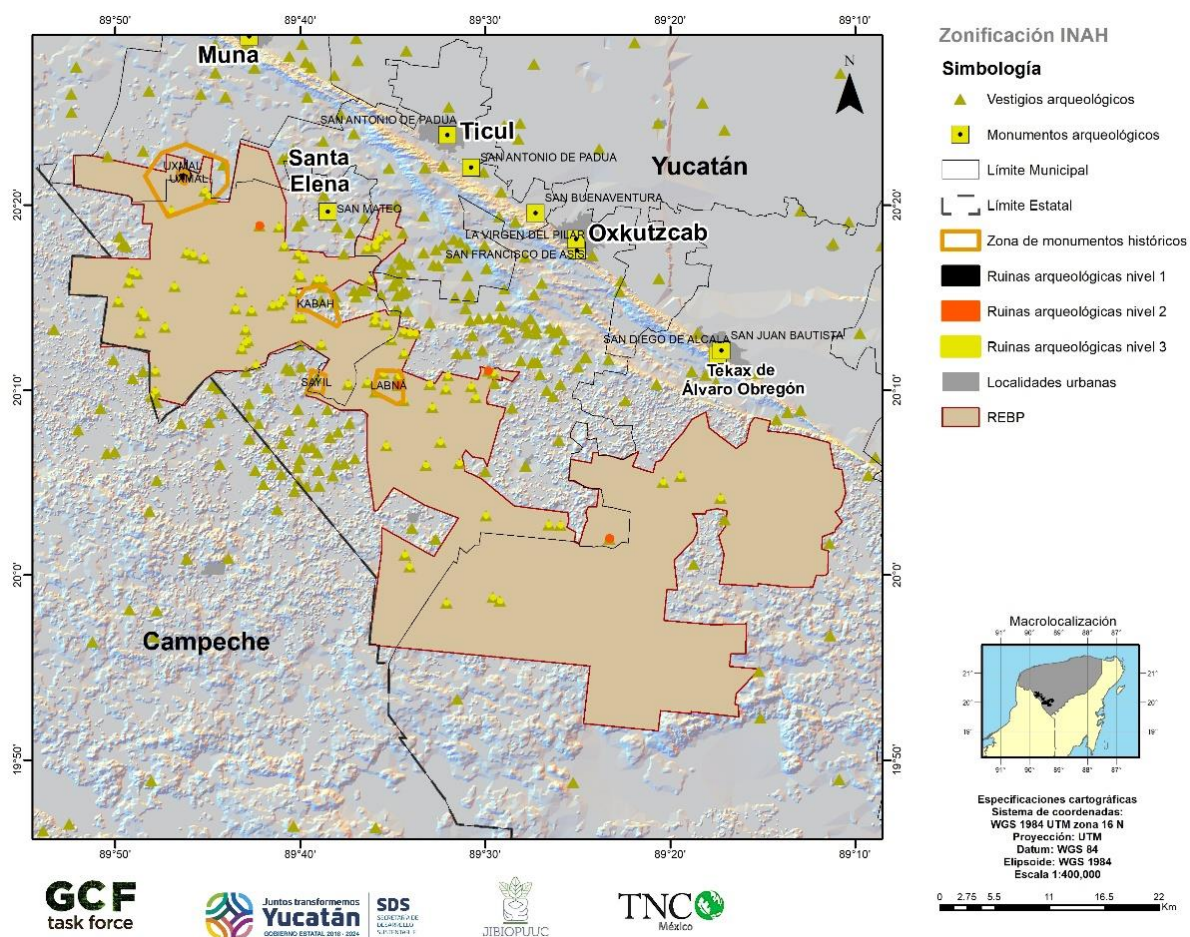


Figura 49. Mapa de la zonificación de sitios y monumentos de importancia de acuerdo al Instituto Nacional de Arqueología e Historia.

Las siguientes áreas de manejo se identificaron como zonificación interna:

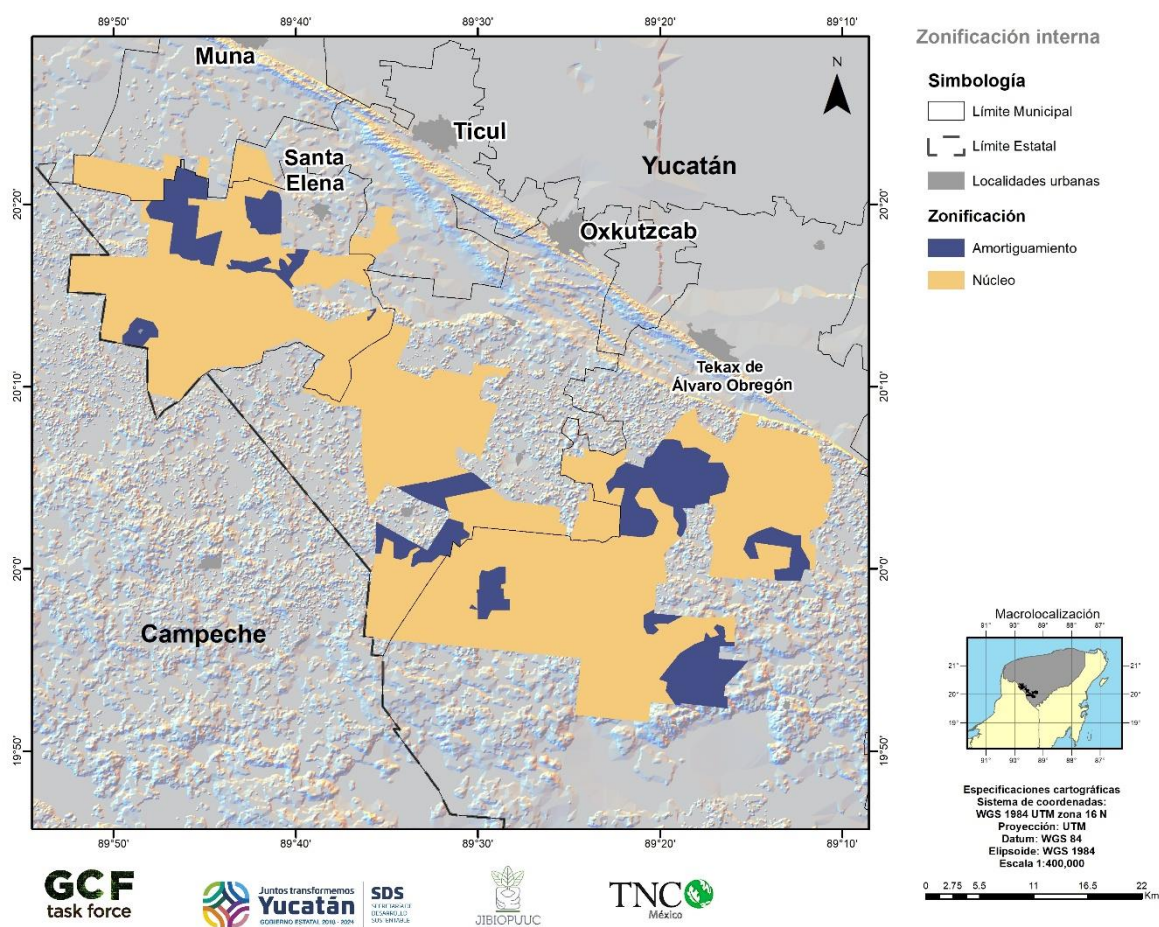


Figura 50. Mapa de la zonificación interna.

7.3.1. Subzona Núcleo (SZN):

Tiene como objetivo principal la preservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo que podrán estar conformadas por las siguientes subzonas:

7.3.1.1. Preservación del Paisaje Biocultural

Zonas de mayor representatividad de servicios ecosistémicos en áreas conservadas y poco degradadas.

Tiene una extensión de 65,794.44 hectáreas y lo compone 1 polígono.

El tipo de vegetación es el de mejor nivel de conservación que existe dentro de la Reserva, siendo selvas medianas caducifolias y subcaducifolias de tipo arbóreo; se encuentran algunos parches importantes de selvas medianas subcaducifolias de tipo arbustivo. Estos conjuntos vegetales han preservado su funcionalidad y servicios durante los últimos 30 años. La principal actividad productiva biocultural desarrollada es la milpa maya, la agricultura de temporal, ganadería de solar y apicultura, la principal finalidad de los productos obtenidos es el autoconsumo y su venta en mercados regionales.

Este sitio se caracteriza por la presencia de paisajes culturales, que son escenarios donde se les da un valor histórico cultural a las características biológicas y físicas del territorio, donde existe una interacción asociada a la identidad de un pueblo o comunidad. En este sitio se hace referencia a la belleza presente en la apreciación de los ecosistemas y el manejo tradicional que se les ha dado por las comunidades campesinas e indígenas, a través de las generaciones de uso en la región.

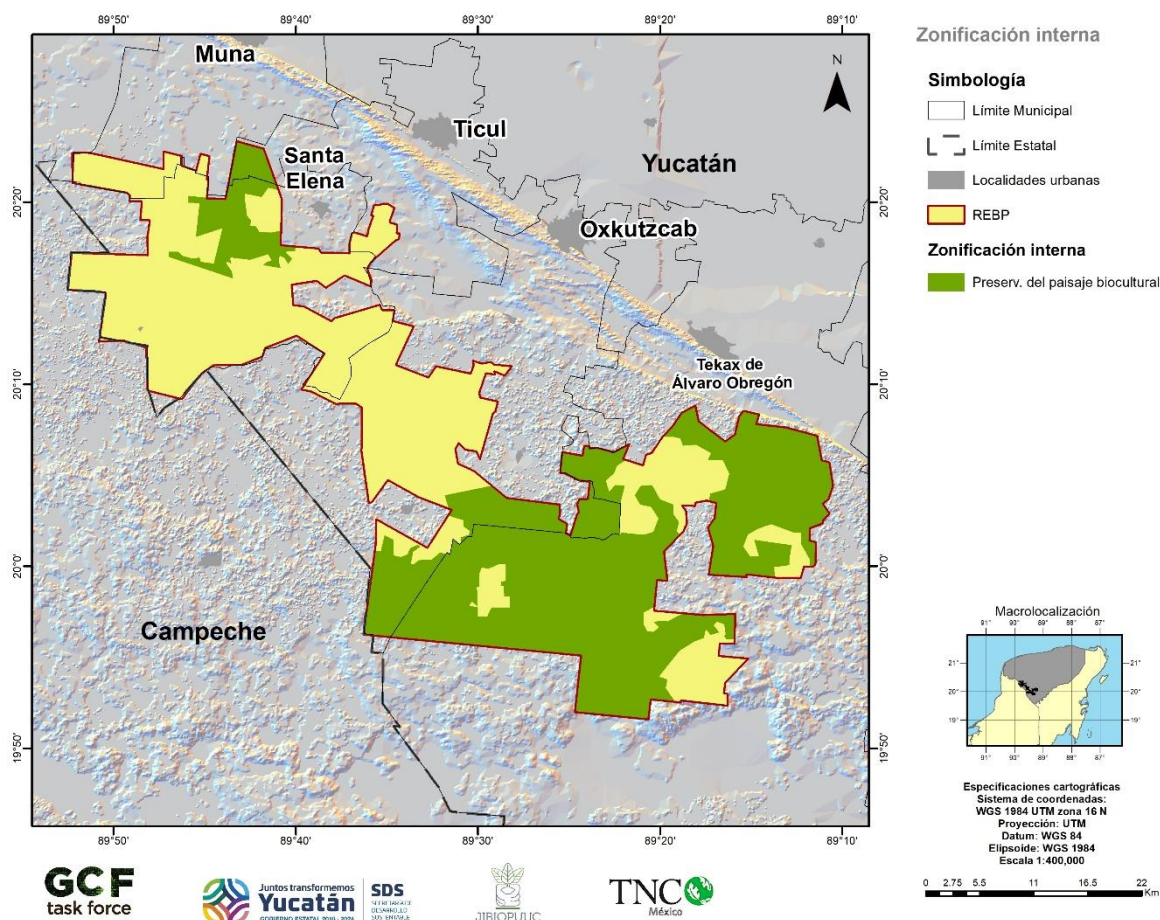


Figura 51. Mapa de la subzona Preservación del Paisaje Biocultural

7.3.1.2. Protección del Patrimonio Biocultural

Zonas con presencia de memoria histórica y biocultural con mayor representatividad cultural en áreas conservadas.

Tiene una extensión de 46,488.73 hectáreas y lo componen un total de 3 polígonos.

La singularidad de esta subzona radica que dentro de ella permanecen más de 40 zonas arqueológicas, siendo esta característica una de las distinciones por la cual se creó esta Reserva dentro de la Región Puuc. Las actividades productivas están relacionadas con la agricultura de temporal, la milpa maya y los sistemas de solar.

En este sitio se plantea un enfoque en el cual la naturaleza y la cultura se manejen de forma integral, buscando el bienestar humano en armonía con los ecosistemas naturales. Dentro de esta perspectiva se considera reforzar el arraigo de los valores tradicionales, creencias, costumbres, formas de organización y actividades productivas que van ligadas a la conservación del medio ambiente e identifican a las comunidades campesinas e indígenas.

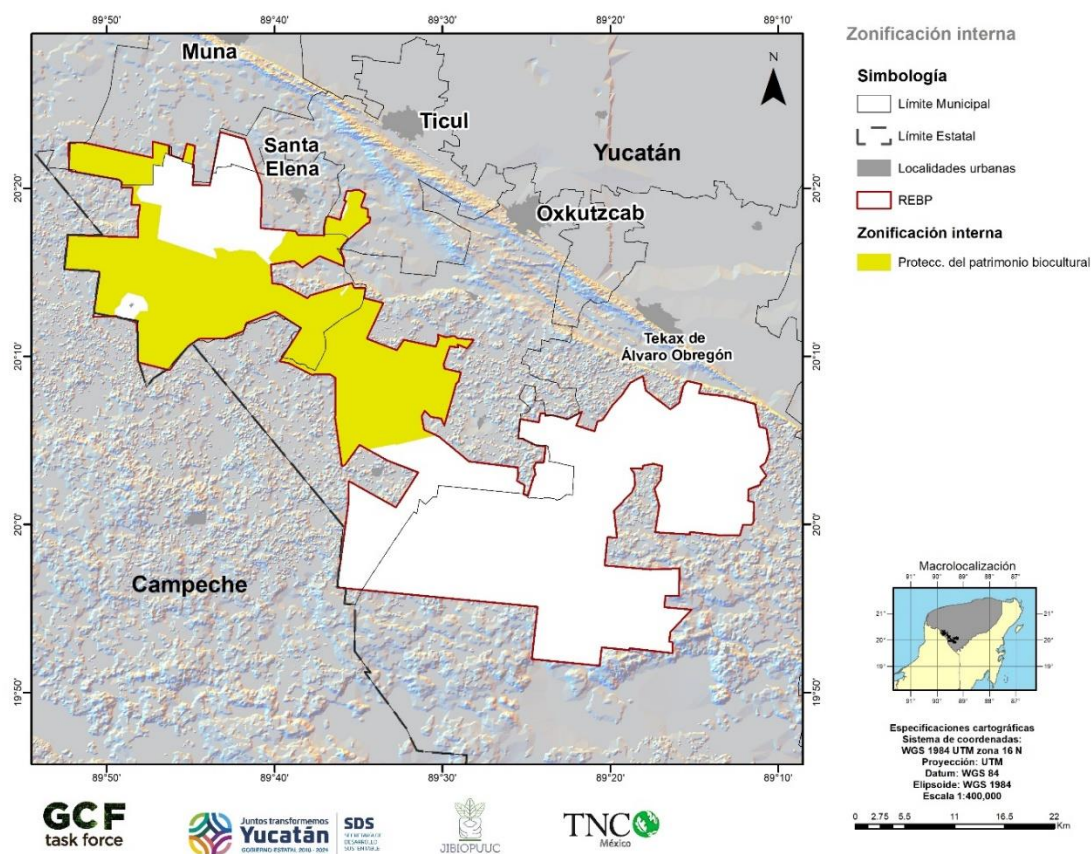


Figura 52. Mapa de la subzona Protección del Patrimonio Biocultural

7.3.2. Subzona de Amortiguamiento (SZA):

Tendrá como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que se lleven a cabo en dicha zona, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de la misma a largo plazo.

7.3.2.1. Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

Zonas de actividades de producción agropecuaria.

Tiene una extensión de 19,534.66 hectáreas y lo componen un total de 8 polígonos. Aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, donde, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable. Las actividades que se realizan en esta zona son la agricultura de temporal, la apicultura a mediana y gran escala, el desarrollo forestal y la ganadería de solar.

En este sitio se considera la dimensión cultural en cuanto a valores, prácticas y conocimientos tradicionales para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible. La compatibilidad de las actividades deriva la naturaleza de las técnicas que sean empleadas para uso o extracción de los recursos que brinda la reserva, promoviendo un esquema de transición productiva para los usuarios ya establecidos que aún no implementen técnicas productivas alternativas para reducir los impactos negativos que generen a los ecosistemas.

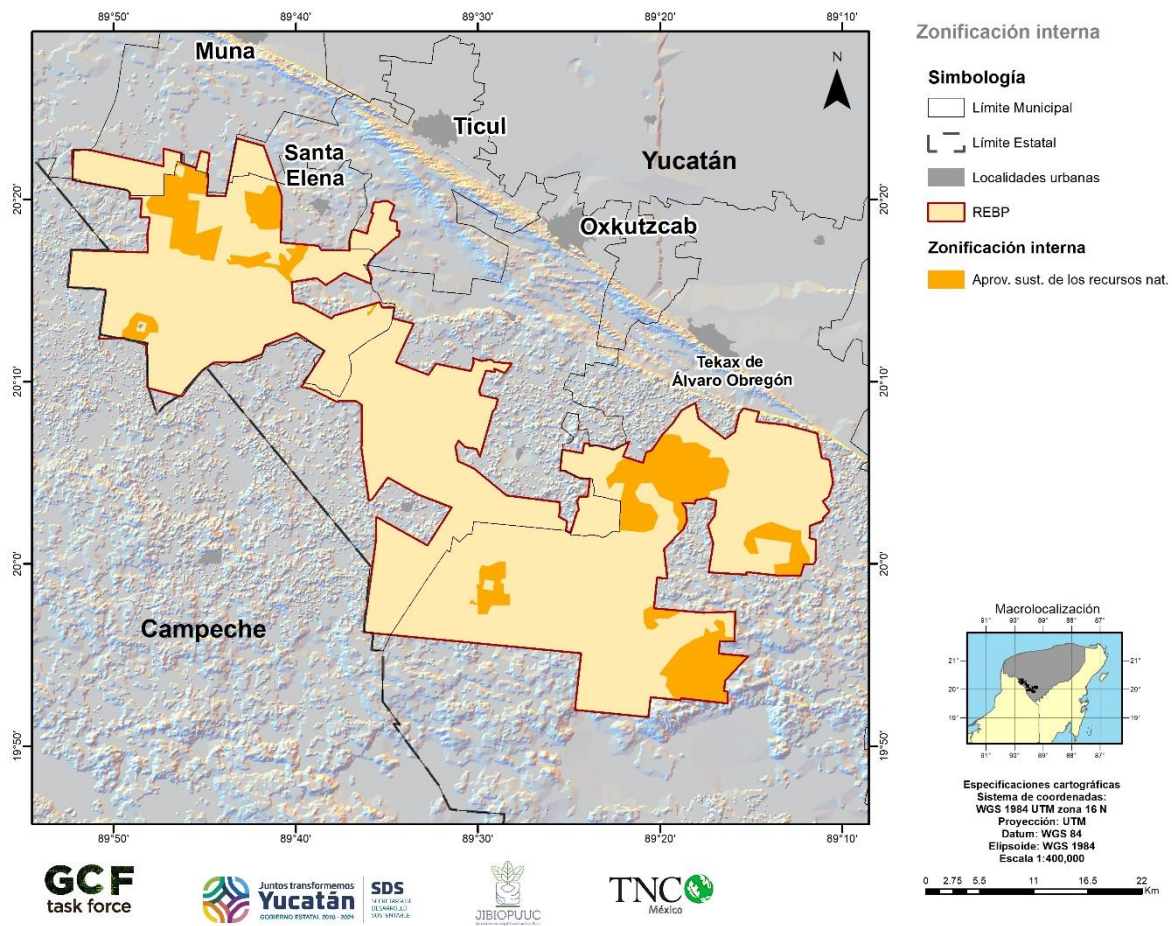


Figura 53. Mapa de la subzona Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

7.3.2.2. De Recuperación

Zonas degradadas con muy alto y alto riesgo a la deforestación.

Tiene una extensión de 3,315.88 hectáreas y lo compone 1 polígono. Aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación, por lo que no deberán continuar las actividades que llevaron a dicha alteración. En estas subzonas sólo podrán utilizarse para su rehabilitación, especies nativas de la región o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales. Se establece la delimitación de esta zona considerando las presiones externas que rodean el ANP.

En este sitio se realizó un análisis de los riesgos y peligros potenciales dentro de la reserva así como las amenazas externas que se presentan por parte de las parcelas establecidas en los límites de la poligonal. Tras la evaluación se identificó el sitio para destinar esfuerzos de recuperación en la parte central del ANP, la cual presenta riesgo de deforestación e incendio forestal debido a las presiones de las comunidades externas.

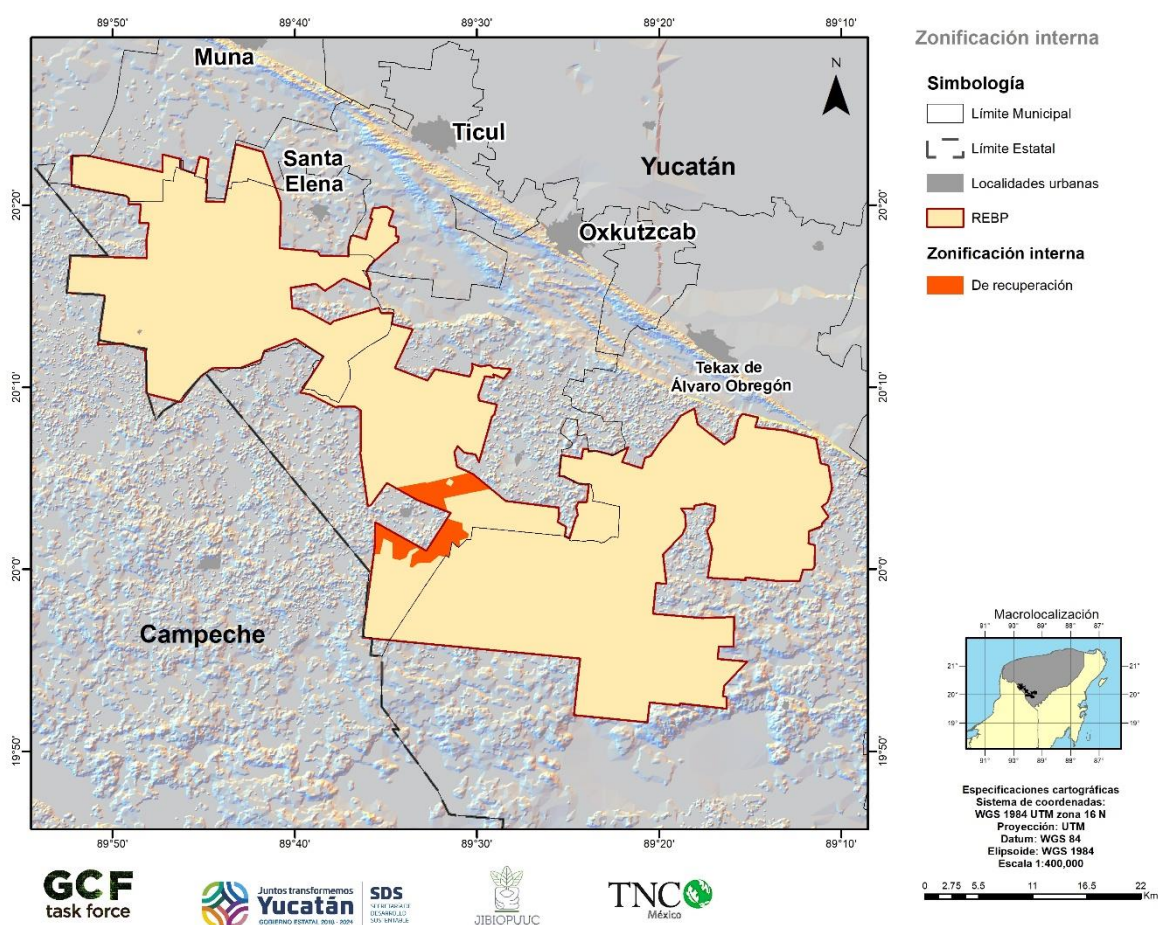


Figura 54. Mapa de la subzona De Recuperación

7.3.2.3. De Uso Público (zona federal arqueológica Uxmal)

Zonas de monumentos arqueológicos e históricos patrimoniales.

Tiene una extensión de 87.59 hectáreas y lo compone 1 polígono. Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en el cual se desarrollen actividades turísticas sustentables, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas. Esta subzona comprende la zona arqueológica de Uxmal.

En este sitio se consideran los paisajes con potencial recreativo que se realizan al aire libre y en interacción con los ecosistemas naturales o semi naturales, ubicados principalmente en entornos urbanos. Estos entornos pueden ser aprovechados sin que se afecte el hábitat o la vida silvestre, recorrer ambientes y desarrollar actividades que posibiliten el bienestar físico y psicológico de las personas que los utilizan. De manera particular, esta zona está sujeta a un manejo especial por parte del INAH.

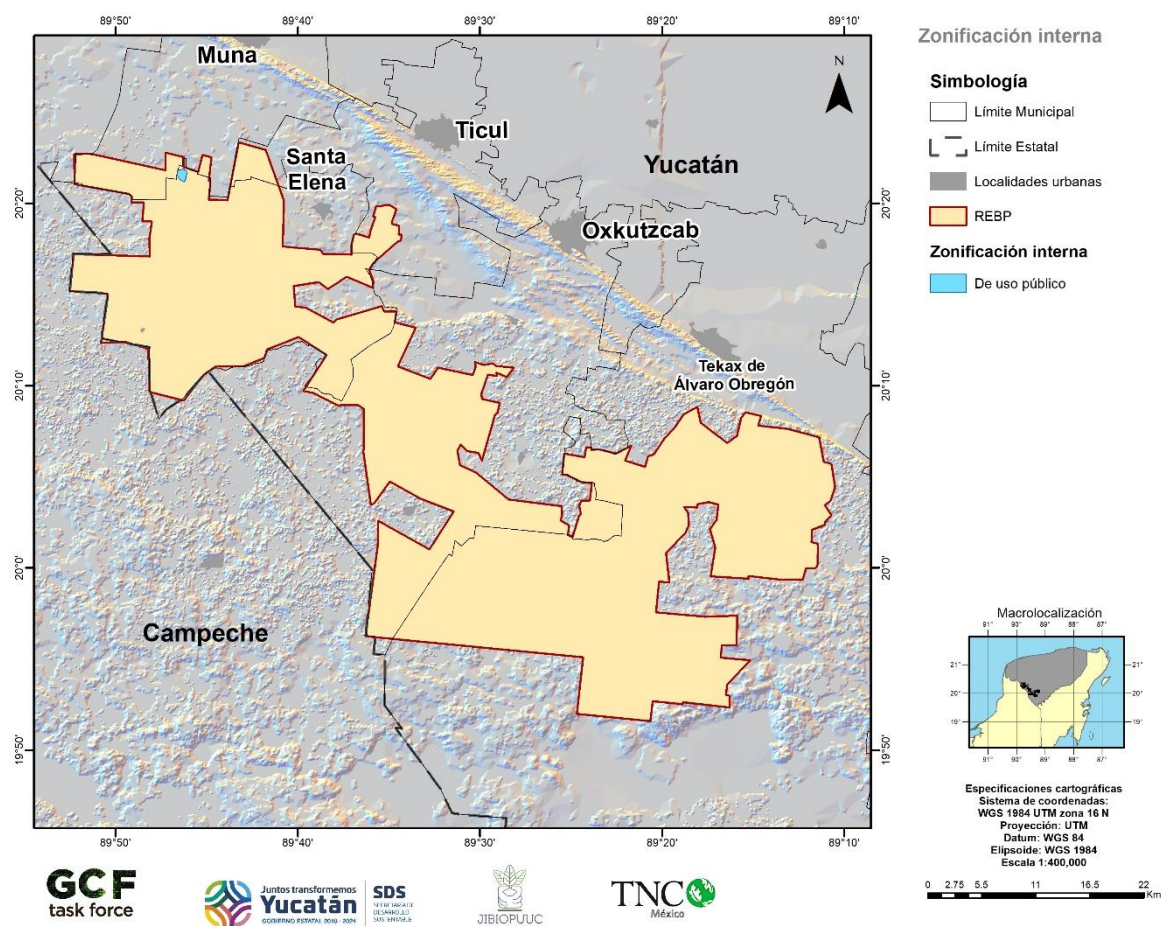


Figura 55. Mapa de la subzona De Uso Público

7.3.2.4. De Asentamientos Humanos

Localidades ubicadas al interior de la reserva.

Tiene una extensión de 211.88 hectáreas y lo componen un total de 3 polígonos. El área comprendida por esta subzona ha sufrido una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido principalmente al desarrollo de los asentamientos humanos y a la generación de servicios para la satisfacción de necesidades de la población, los cuales, al momento de la Declaratoria de la reserva, ya se habían establecido.

En este sitio se denotan las zonas de población y asentamiento de comunidades dentro de la poligonal de la reserva, donde se considera que las comunidades realizan actividades de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales desde un enfoque de subsistencia y de comercio a pequeña escala. Como usuarios y beneficiarios de los servicios ecosistémicos que brinda la reserva, se procura un enfoque de protección del patrimonio histórico y cultural de las comunidades así como el fomento de actividades integrales de sostenibilidad ambiental, económica y social.

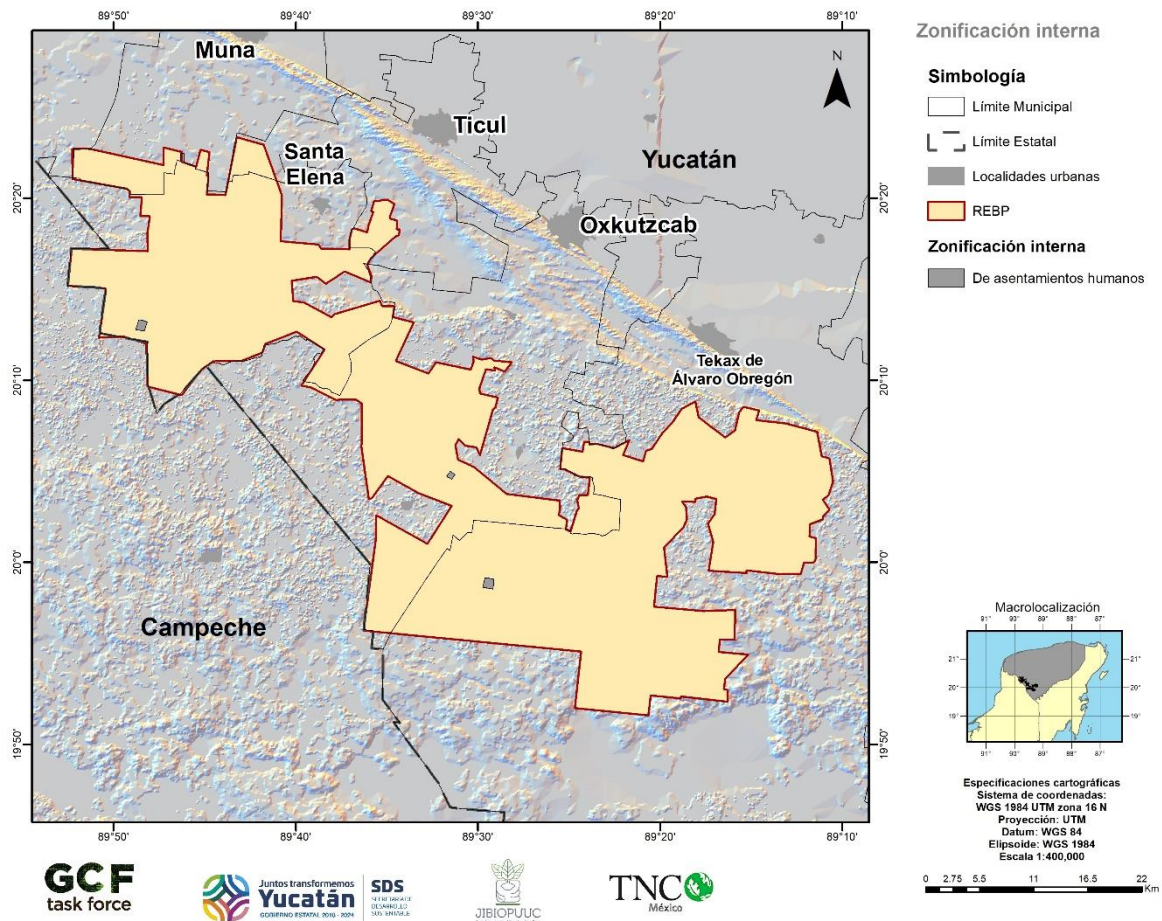


Figura 56. Mapa de la subzona De Asentamientos Humanos

Tabla 34. Resumen de la zonificación de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc

ZONA	MUNICIPIO	SUBZONA	ZONIFICACIÓN INTERNA	HECTÁREAS	%
NOROCCIDENTAL	MUNA	NÚCLEO	DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO BIOCULTURAL	3,330.82	9
	TICUL	NÚCLEO	DE PRESERVACIÓN DEL PAISAJE BIOCULTURAL	1,231.90	8
			DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO BIOCULTURAL	1,281.43	
	SANTA ELENA	NÚCLEO	DE PRESERVACIÓN DEL PAISAJE BIOCULTURAL	4,839.68	45
			DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO BIOCULTURAL	26,430.34	
		AMORTIGUAMIENTO	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES	6,324.31	10
			DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	86.14	
			USO PÚBLICO	87.59	
CENTRAL	OXKUTZCAB	NÚCLEO	DE PRESERVACIÓN DEL PAISAJE BIOCULTURAL	9,227.01	29
			DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO BIOCULTURAL	15,446.14	
		AMORTIGUAMIENTO	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES	85.11	4
			DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	33.01	
			DE RECUPERACIÓN	3,315.88	
SURORIENTAL	TEKAX	NÚCLEO	DE PRESERVACIÓN DEL PAISAJE BIOCULTURAL	50,495.85	18
		AMORTIGUAMIENTO	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES	13,125.24	5
			DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	92.73	

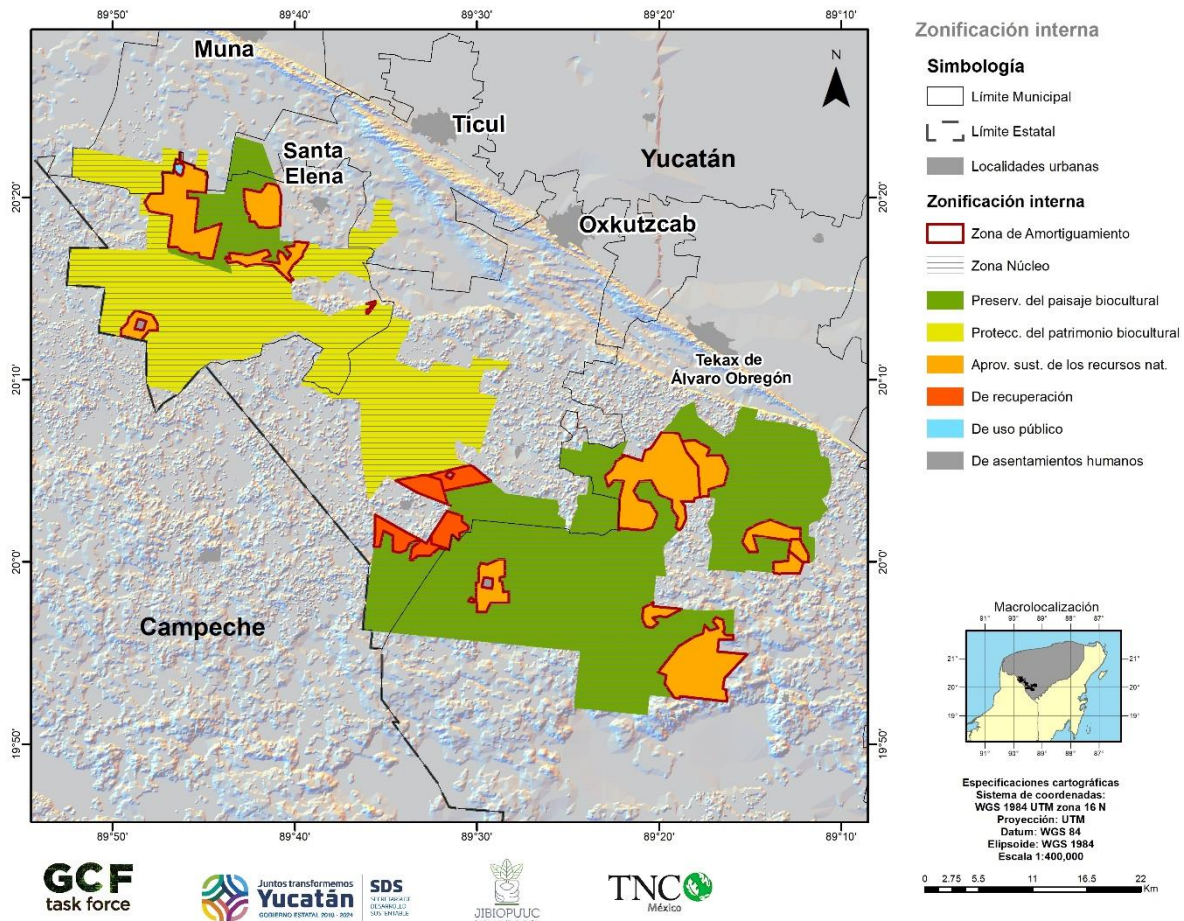


Figura 57. Mapa de la zonificación interna.

7.4. Zona de influencia

Las zonas de influencia son superficies fuera de las áreas naturales protegidas que siguen recibiendo y aprovechando los servicios ambientales que esta provee y que a su vez representa una interconexión entre los ecosistemas de otras zonas de importancia ecológica y social. El establecimiento de este tipo de zonificación es importante ya que estas superficies forman parte del Corredor Biológico Mesoamericano, por ser un potencial paso de biodiversidad biológica y cultural entre las mismas áreas naturales protegidas.

Para establecer la zona de influencia se definieron criterios múltiples relacionados a la afectación directa e indirecta de las actividades y usos de suelo sobre los servicios ecosistémicos de la reserva, siendo que esta área puede afectar o ser afectada por las actividades y acciones que en ella se planifiquen, desarrollen o conerven, por ello la importancia de su delimitación y consideración en el análisis espacial de la reserva y sus políticas:

Tabla 35. Atributos de delimitación para la zona de influencia de la REBP.

Atributo de delimitación	Descripción	Criterio	Clase 1	Clase 2
Hidrológica	Actividades relacionadas al aprovechamiento hídrico	Ubicadas dentro de la microcuenca asociada a la zonificación interna	Influencia directa: Esguerrimientos	Influencia indirecta: Límite de las microcuencas (hydrosheds)
Político-Administrativa	Instrumentos de planeación territorial, Programas municipales, ordenamientos locales, programas sectoriales	Límite geoestadístico municipal vigente	Influencia directa: Programas de Ordenamiento Ecológico Locales, Comunitarios, Programas de Desarrollo Urbano,	Programas Municipales de Desarrollo, Programas federales
Cercanía	Actividades y proyectos relacionados al cambio de uso de suelo	Área circundante a la reserva	Área de influencia directa: Superficie determinada por los impactos directos de una actividad	Área de influencia indirecta: Unidad de Gestión Ambiental (UGA) relacionada al sitio del proyecto

Para el manejo de la zona de influencia se determinaron tres criterios principales que se deberán atender dependiendo de la naturaleza de la actividad (Anexo 14.4.). El criterio que se delimite como primordial para realizar el estudio deberá presentar suficiente información referente a la actividad que se realizará, para que se evalúe y analice si se genera algún tipo de impacto en los servicios ecosistémicos que brinda el área natural protegida mediante un estudio preventivo.

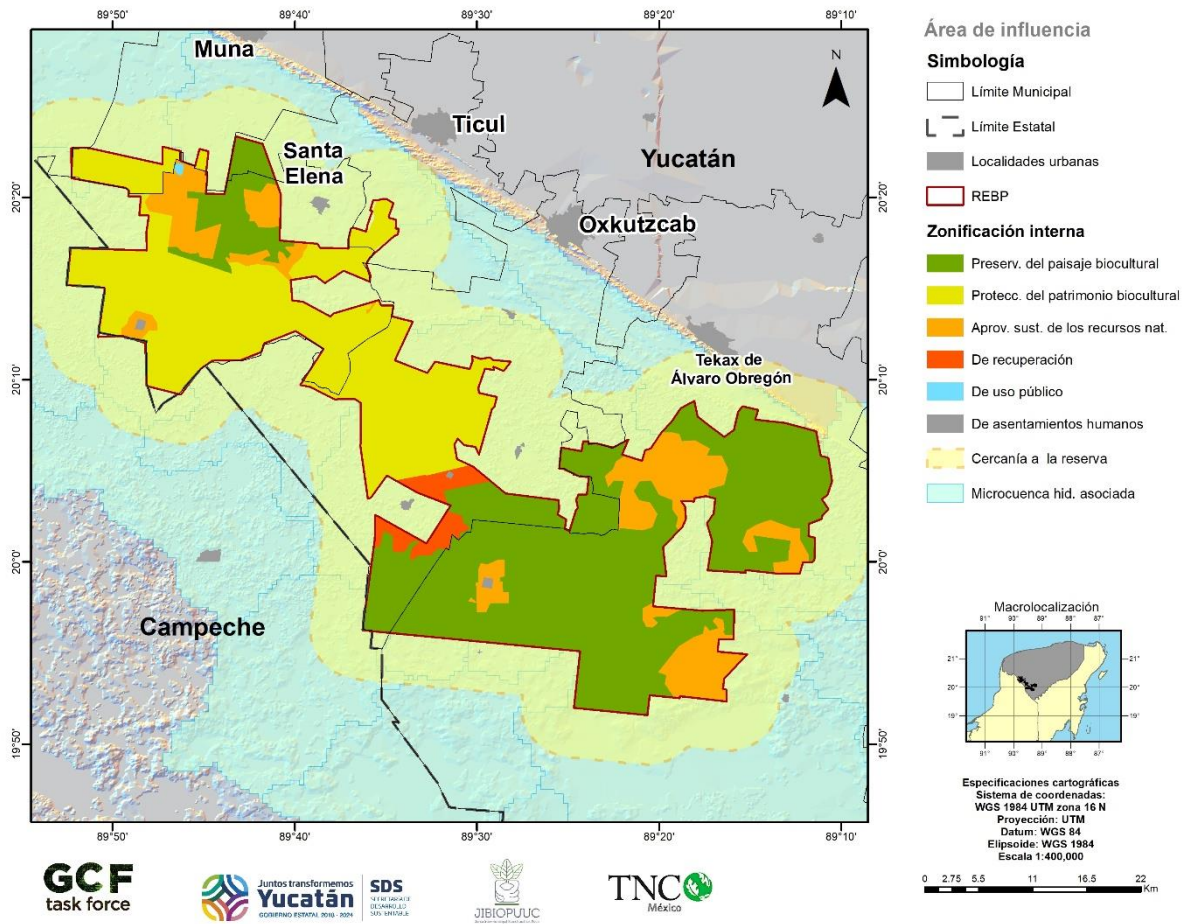


Figura 58. Mapa de la zona de influencia

8. MARCO JURÍDICO

8.1. Legislación Internacional

Las ANP gozan de protección jurídica a distintos niveles de gobernanza, debido a su importancia en la conservación de ecosistemas, actividades y conocimientos tradicionales, que en su conjunto mantienen los servicios y las funciones ambientales en áreas geográficamente definidas. Asimismo, el marco jurídico sobre ANP surge en respuesta a la creciente pérdida de la biodiversidad, resultado de actividades humanas como la tala ilegal, introducción de especies invasoras, contaminación, expansión urbana, extracción de recursos naturales, incendios, usos insostenibles de recursos, entre otros. En este contexto, los jefes de Estado y las organizaciones multilaterales han intensificado los esfuerzos en materia política y derecho internacional para establecer y cumplir con las obligaciones estipuladas en los tratados internacionales vinculados a las ANP.

En esta sección se analizan los tratados, convenios y acuerdos internacionales, más relevantes que reconocen como elementos fundamentales el establecimiento, monitoreo, manejo y evaluación de las ANP.

8.1.1. Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, la comunidad internacional abordó el reto de articular un modelo de desarrollo global que, fuera capaz de trazar parámetros comunes para asegurar, el desarrollo económico, el bienestar social y ambiental. Durante ese foro, se planteó el desarrollo sustentable como la única estrategia a seguir para asegurar un desarrollo ambientalmente adecuado y de largo plazo.

En dicha conferencia se elaboraron y declararon 27 principios que tenían como objetivo establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los países y sociedad, procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra.

Este acuerdo fue firmado por más de 178 países en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED), que tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil entre el 3 y el 14 de junio de 1992.

8.1.2. Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial

Está basada en los acuerdos internacionales, las recomendaciones y las resoluciones existentes en materia de patrimonio cultural y natural, sirve de marco para la concepción de políticas que reflejen el pensamiento internacional actual en materia de preservación de la diversidad cultural y de salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial, así como el patrimonio natural y la cosmovisión de las comunidades sobre él.

Señala como objetivo entregar las orientaciones para salvaguardar usos, expresiones, conocimientos y técnicas que comunidades e individuos reconocen como parte integral de su patrimonio cultural.

8.1.3. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

El CDB es un instrumento jurídicamente vinculante que aborda a escala global la biodiversidad a nivel de especies, ecosistemas y diversidad genética. En el artículo primero del CDB se establecen los objetivos descritos a continuación:

- La conservación de la diversidad biológica.
- La utilización sostenible de sus componentes.
- La participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

El artículo 8 del Convenio establece obligaciones para las Partes que lo suscriben y define objetivos prioritarios, enlistados a continuación:

- Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica.
- Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible.
- Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales.
- Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas.
- Establecerá o mantendrá medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados.
- Impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies.
- Procurará establecer las condiciones necesarias para armonizar las utilidades actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.
- Respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales.
- Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas.

8.1.4. El Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología

En México, el punto focal nacional de este acuerdo es la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los OGM (CIBIOGEM) y la CONABIO participa dando opinión técnica al Punto Focal Nacional (CONABIO, 2020a).

La vinculación de este tratado con la conservación de la diversidad biológica dentro de las ANP frente a los riesgos potenciales del manejo y utilización inadecuada de los OGM. Por lo que el Protocolo de Cartagena tiene como objetivo *“contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos”* (Artículo primero del Protocolo de Cartagena).

8.1.5. Protocolo de Nagoya sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su utilización

El Protocolo de Nagoya es un tratado internacional que impulsa los tres objetivos del CDB para asegurar la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos, lo que contribuye a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad (CONABIO, 2020a).

La importancia de este protocolo, radica en la creación de mayor seguridad jurídica y transparencia para los proveedores y usuarios de los recursos genéticos que se encuentran en ANPs.

El Protocolo de Nagoya incentiva el intercambio justo que beneficie el desarrollo de capacidades de acceso y participación en los beneficios (APB), y las tecnologías, la investigación y el desarrollo sustentable, sin poner en peligro la biodiversidad y los conocimientos tradicionales.

8.1.6. Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes

El Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes fue aprobado en México por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión el 11 del mes de julio del año 1990, según Decreto publicado en el DOF el día 3 del mes de agosto de 1990 y ratificado el 5 de septiembre de 1990.

El Convenio 169 fortalece los derechos de los pueblos indígenas y otros pueblos tradicionales que habitan en las ANPs y que deben ser respetados promoviendo su participación en el manejo de los recursos bioculturales (IUCN, 2001).

En dicho convenio se establece que los gobiernos deberán promover la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales de los pueblos indígenas, respetando su identidad social y cultural, sus costumbres y tradiciones, y sus instituciones.

En este contexto, se recomienda que los Estados pongan en marcha políticas y estrategias orientadas a facilitar el establecimiento de alianzas sustentables y efectivas entre las agencias de conservación y los pueblos indígenas y tradicionales. Así como, la participación de los pueblos indígenas en el manejo conjunto de sus tierras y territorios tradicionales y tener las mismas oportunidades que los miembros de otros sectores y de otros grupos interesados en la conservación del área (IUCN, 2001).

8.1.7. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas

México fue uno de los adherentes (CNDH-México 2018) de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de 2007, específicamente en el artículo 18 se determina que *“los pueblos indígenas tienen derecho a participar en la adopción de decisiones en las cuestiones que afecten a sus derechos, por conducto de representantes elegidos por ellos de conformidad con sus propios procedimientos, así como a mantener y desarrollar sus propias instituciones de adopción de decisiones. Asimismo, la declaración establece en el artículo 32 que los Estados celebrarán consultas y cooperarán de buena fe con los pueblos indígenas interesados por conducto de sus propias instituciones representativas a fin de obtener su consentimiento libre e informado antes de aprobar cualquier proyecto que afecte a sus tierras o territorios y otros recursos, particularmente en relación con el desarrollo, la utilización o la explotación de recursos minerales, hídricos o de otro tipo. Los Estados establecerán mecanismos eficaces para la reparación justa y equitativa por esas actividades, y se adoptarán medidas adecuadas para mitigar las consecuencias nocivas del orden ambiental, económico, social, cultural o espiritual”*.

8.1.8. El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011- 2020 / Metas Aichi

Es un marco de acción global para proteger la biodiversidad y mejorar los beneficios que ésta provee al bienestar de las personas. El Plan contiene 20 metas globales, denominadas Metas de Aichi, que se agrupan en cinco objetivos estratégicos: incorporar criterios a las acciones de gobierno y la sociedad; reducir presiones y promover el uso sostenible; salvaguardar ecosistemas, especies y diversidad genética; aumentar los beneficios de la biodiversidad; y mejorar la implementación a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidades.

La meta 20 establece que para 2020, se respetan los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, y su uso consuetudinario de los recursos biológicos, sujeto a la legislación nacional y a las obligaciones internacionales pertinentes, y se integran plenamente y reflejan en la aplicación del Convenio con la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en todos los niveles pertinentes.

8.1.9. Directrices de Bonn

Su propósito es ayudar a los países, como proveedores y usuarios de recursos genéticos, a implementar efectivamente los procesos de acceso y participación en los beneficios (access and benefit-sharing, ABS). Las Directrices son reconocidas como un primer paso importante en la implementación de las disposiciones de ABS del CDB.

Las Directrices ayudan al desarrollo y a la implementación de las medidas nacionales para asegurar un marco transparente que facilite el acceso a los recursos genéticos y asegure que los beneficios provenientes de su utilización sean repartidos de manera justa y equitativa. Estas delinean los pasos principales en el proceso de ABS, que incluye la identificación de los elementos básicos necesarios para el CFP y los CMA. Igualmente delinean los papeles y responsabilidades principales de los usuarios y proveedores e incluyen una lista de beneficios monetarios y no monetarios que pueden derivarse de la utilización de los recursos genéticos. (Secretaría del CDB, 2002).

Objetivo referente a ANP, Contribuir a que las Partes desarrollen mecanismos y regímenes de acceso y participación en los beneficios, en los que se reconozcan y protejan los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales, de conformidad con sus leyes nacionales y con los instrumentos internacionales pertinentes.

8.1.10. La Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural

Esta convención es uno de los instrumentos legales internacionales más importante en materia de ANP ya que busca el rescate, conservación y salvaguardia de los sitios o bienes que poseen un valor excepcional cultural o natural para la humanidad.

Cada uno de los Estados parte en dicha Convención reconoce que tiene la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio. Además, procurará actuar mediante la asistencia y la cooperación internacionales de que se pueda beneficiar, sobre todo en los aspectos financieros, artísticos, científicos y técnicos (Artículo 4).

Con objeto de garantizar una protección y una conservación del patrimonio cultural y natural situado en su territorio, cada uno de los Estados parte en la convención procurará:

- a) Adoptar una política general para integrar la protección del patrimonio en los programas de planificación general.
- b) Establecer servicios de protección, conservación y revalorización del patrimonio cultural y natural.
- c) Desarrollar estudios e investigaciones científicas y técnicas para perfeccionar los métodos de intervención que permitan a un Estado hacer frente a los peligros que amenacen a su patrimonio cultural y natural.

d) Adoptar las medidas jurídicas y financieras adecuadas para identificar, proteger, conservar, revalorizar y rehabilitar ese patrimonio.

8.1.11. La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres

Es una convención a escala global especializada en la conservación de las especies migratorias, sus hábitats y sus rutas de migración. La importancia de esta convención en materia de ANP radica en que establece obligaciones para todos los Estados miembros para promover la conservación del conjunto de superficies terrestres o acuáticas que una especie migratoria habita, frecuenta temporalmente, atraviesa o sobrevuela en un momento cualquiera a lo largo de su itinerario habitual de migración, incluyendo territorios ubicados dentro de ANPs.

La CMS reconoce el creciente valor que adquiere la fauna silvestre desde los puntos de vista medio-ambiental, ecológico, genético, científico, estético, recreativo, cultural, educativo, social y económico; por las especies de animales silvestres que en sus migraciones franquean los límites de jurisdicciones nacionales o cuyas migraciones se desarrollan fuera de dichos límites.

8.1.12. La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

Este es un acuerdo internacional jurídicamente vinculante concertado entre gobiernos, del que México es parte desde 1991, y que, por lo mismo, está obligado a implementar y adecuar a su legislación nacional. Desde el año 2000 la CONABIO es la autoridad científica de México ante la CITES, la cual tiene como objetivo conservar la diversidad biológica y contribuir a su utilización sostenible, velando por que ninguna especie de fauna o flora silvestres se someta o se siga sometiendo a una explotación insostenible debido al comercio internacional.

8.2 Legislación Nacional/Federal

En este apartado se reseñan y analizan los principales instrumentos jurídicos nacionales que de forma directa o indirecta abordan temas prioritarios entorno a las ANPs, para fortalecer las acciones que se realizarán en la REBP.

8.2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Ley Suprema del sistema jurídico mexicano es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), es la norma fundamental que contiene los objetivos del Estado, define la existencia de órganos de autoridad, sus facultades y limitaciones, así como los derechos humanos y las vías para hacerlos efectivos.

En el artículo 2 se reconoce el derecho de los pueblos indígenas a la libre determinación y a la autonomía para conservar y mejorar el hábitat y preservar la integridad de sus tierras, incluidas las que se encuentran dentro de las ANP.

Consecuentemente, en el artículo 4 se reconoce el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y es deber del Estado garantizar el respeto a este derecho. El artículo 25 establece la rectoría al Estado del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable. Por su parte, el artículo 27 se establece que la nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. Posteriormente, en el numeral VII del mismo artículo 27: *“se reconoce la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales y se protege su propiedad sobre la tierra, tanto para el asentamiento humano como para actividades productivas. La ley protegerá la integridad de las tierras de los grupos indígenas”*.

8.2.2. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024

El PND determina que debemos “favorecer un modelo de desarrollo respetuoso de los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar y no a agudizar las desigualdades, defensor de la diversidad cultural y del ambiente natural, sensible a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de los habitantes futuros del país, a quienes no podemos heredar un territorio en ruinas”.

En el Eje III Economía del mismo PND, señala que el Programa Producción para el Bienestar, entre otros fines, “...impulsa entre los productores prácticas agroecológicas y sustentables, la conservación del suelo, el agua y la agrobiodiversidad”.

8.2.3. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Es la ley marco reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Esta ley marco define las ANPs en el artículo tres numeral II, como *“las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en 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 LGEEPA*.

8.2.4. Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas

Este reglamento tiene por objeto reglamentar la LGEEPA, en lo relativo al establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación (RLGEEPA-ANPs, artículo 1).

Referente a la administración de ANPs, el RLGEEPA-ANPs dispone que se efectuará de acuerdo con su categoría de manejo, de conformidad con lo establecido en la Ley, el Reglamento, el Decreto de creación, las normas oficiales mexicanas, su programa de manejo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables (Artículo 4). Asimismo, la administración y manejo de cada una de las áreas naturales protegidas se efectuará a través de un director (Artículo 8).

8.2.5. Ley de Desarrollo Rural Sustentable

Sus disposiciones son de orden público y están dirigidas a promover el desarrollo rural sustentable del país, abarcando la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural (LDRS, artículo 1).

En el capítulo XVI “De la Sustentabilidad de la Producción Rural” se considera a la sustentabilidad como criterio rector en el fomento a las actividades productivas, a fin de lograr el uso racional de los recursos naturales, su preservación y mejoramiento, al igual que la viabilidad económica de la producción mediante procesos productivos socialmente aceptables. Quienes hagan uso productivo de las tierras deberán seleccionar técnicas y cultivos que garanticen la conservación o incremento de la productividad, de acuerdo con la aptitud de las tierras y las condiciones socioeconómicas de los productores. En el caso del uso de tierras de pastoreo, se deberán observar las recomendaciones oficiales sobre carga animal o, en su caso, justificar una dotación mayor de ganado (LDRS, artículo 164).

Por su parte, los ejidatarios, comuneros, pueblos indígenas, propietarios o poseedores de los predios y demás población que detente o habite las áreas naturales protegidas en cualesquiera de sus categorías, tendrán prioridad para obtener los permisos, autorizaciones y concesiones para desarrollar obras o actividades económicas en los términos de la LGEEPA, de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), de las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos aplicables (LDRS, artículo 175).

8.2.6. Ley General de Vida Silvestre

Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestales y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo (LGVS, Artículo 1).

8.2.7. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Esta ley tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad o legítima posesión corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (LGDFS. artículo 1).

Así mismo, la LGDFS busca impulsar la silvicultura, el manejo y el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, para que contribuyan con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento de la calidad de vida de la población por medio de los bienes y servicios ecosistémicos, así como proteger y acrecentar la biodiversidad de los ecosistemas forestales mediante el manejo integral del territorio y promover en la política forestal, acciones afirmativas tendientes a garantizar la igualdad sustantiva de oportunidades para las mujeres, la población indígena, los jóvenes y las personas con capacidades diferentes (LGDFS, artículo 2).

La LGDFS reconoce a los derechos de los pueblos y comunidades indígenas y equiparables y la participación plena y efectiva de ellos y sus organizaciones en la elaboración y ejecución de los programas forestales de las áreas en que habiten, en concordancia con la LDRS y otros ordenamientos; así como a su conocimiento de la naturaleza, cultura y tradiciones (LGDFS, Artículo 31).

La LGDFS crea el Registro Forestal Nacional en que se inscribirán los decretos que establezcan áreas naturales protegidas que incluyan terrenos forestales o preferentemente forestales (LGDFS, artículo 42, numeral V). En el artículo 46 se establece el Inventario Nacional Forestal y de Suelos que deberá contener la información sobre los tipos de vegetación forestal y de suelos, su localización, formaciones y clases, con tendencias y proyecciones que permitan clasificar y delimitar el estado actual de la deforestación y degradación, así como las zonas de conservación, protección, restauración y producción forestal, en relación con las cuencas hidrográficas, las regiones ecológicas y las áreas naturales protegidas. Asimismo, la LGDFS determina que en ANP los aprovechamientos forestales requieren la autorización en materia de impacto ambiental, en los términos de la LGEEPA (Artículo 75).

8.2.8. Ley de Bioseguridad de Organismos genéticamente Modificados

Su objetivo es regular las actividades de utilización confinada, liberación experimental, programa piloto y comercial, comercialización, importación y exportación de OGM, con el fin de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que estas actividades pudieran ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y a la diversidad biológica o a la sanidad animal, vegetal y acuícola (LBOGM, artículo 1).

La LBOGM define como zonas restringidas a los centros de origen, los centros de diversidad genética y las áreas naturales protegidas, dentro de los cuales se restrinja la realización de actividades con OGM (LBOGM, artículo 3: XXXVI). De forma específica, el capítulo II del Título Cuarto sobre zonas Restringidas, establece que en las ANPs creadas de conformidad con lo dispuesto en la materia, sólo se permitirán actividades con OGMs para fines de biorremediación, en los casos en que aparezcan plagas o contaminantes que pudieran poner en peligro la existencia de especies animales, vegetales o acuícolas, y los OGMs hayan sido creados para evitar o combatir dicha situación, siempre que se cuente con los elementos científicos y técnicos necesarios que soporten el beneficio ambiental que se pretende obtener, y dichas actividades sean permitidas por la SEMARNAT en los términos de esta LBOGM.

8.3. Legislación del Estado de Yucatán

8.3.1. Constitución Política del Estado de Yucatán

Establece que el Estado tiene una composición pluricultural que conserva sus propios conocimientos, manifestaciones e idioma, así como, sus instituciones sociales, económicas y culturales o parte de ellas.

Por su parte, en el artículo 7 Bis se reconoce el derecho a la libre determinación del pueblo maya, bajo un marco autonómico en armonía con la unidad Estatal, conforme a las siguientes prerrogativas y atribuciones:

- I.- Decidir sus formas internas de convivencia, organización social, económica, política y cultural.
- II.- Los integrantes del pueblo maya serán considerados como sujetos de derecho público, tendrán acceso pleno a la jurisdicción del estado, en todos los juicios y procedimientos.

Art. 86 párrafo tercero en sus tres fracciones.

8.3.2. Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán

Determina que el Poder Ejecutivo y los ayuntamientos, podrán establecer áreas naturales protegidas con el fin de asegurar la restauración y conservación de los ecosistemas, donde los ambientes originales no hayan sido significativamente alterados por la actividad del hombre o requieran ser preservados y restaurados (Artículo 68). Esta ley de forma puntual determina que el establecimiento de áreas naturales protegidas en el Estado, tiene como propósito:

- I. Contribuir a la preservación y conservación de los ambientes naturales y de los ecosistemas, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos ecológicos.

- II. Coadyuvar en la preservación de la diversidad genética de las especies de los ecosistemas, en particular las endémicas, las que estén en peligro de extinción o que se encuentren bajo cualquier régimen de protección y aquellas de utilidad actual o potencial para los habitantes de la Entidad.
- III. Apoyar para mantener los procesos ecológicos básicos que aseguran el ciclo hidrológico regional, la conservación de suelos, la regulación climática y la productividad agropecuaria y pesquera.
- IV. Favorecer a la protección de los valores históricos y culturales de Yucatán, incluyendo los usos tradicionales de los recursos naturales.
- V. Promover la investigación científica, particularmente acerca de los ecosistemas y su equilibrio.
- VI. Intervenir en la protección y promoción de los recursos naturales del Estado, facilitando actividades recreativas y educativas.
- VII. Asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sus elementos, así como promover las opciones de desarrollo que se basen en la utilización integral de los recursos naturales y el patrimonio cultural, en particular de la fauna y flora silvestre, con la participación de los habitantes del área natural (Artículo 69).

8.3.3. Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán

Las disposiciones del Reglamento de la LPMAEY, última reforma publicada en el diario oficial el 26 de enero de 2017, son de especialmente, el artículo 96 que ordena a la Secretaría establecer y llevar el registro e inventario de las Áreas Naturales Protegidas, así como de toda Área prioritaria para la Conservación existentes en el Estado, para lo cual tendrá a su cargo el Registro de Áreas Naturales Protegidas del Estado.

El artículo 105 establece que para la adecuada administración, manejo y vigilancia de las Áreas Naturales Protegidas, corresponderá al Ejecutivo del Estado o los Ayuntamientos, según sea el caso difundir las reglas de carácter administrativo a las cuales se sujetarán las actividades que se desarrollen en cada ANP.

8.4. Normas Oficiales Mexicanas

8.4.1. NOM-126-SEMARNAT-2000

El objetivo de esta norma es establecer las especificaciones para realizar actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, incluyendo el territorio de las ANPs.

8.4.2. NOM-059- SEMARNAT-2010

Tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por dicha Norma.

En cuanto a la lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces, Plantas y Reptiles. Asimismo, en la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes:

- En peligro de extinción (P).
- Amenazada (A).
- Sujeta a protección especial (Pr).
- Probablemente extinta en el medio silvestre (E) (Apartado 5 de la NOM-059-SEMARNAT-2010).

9. REGLAS ADMINISTRATIVAS DEL PROGRAMA DE MANEJO DE LA RESERVA ESTATAL BIOCULTURAL DEL PUUC

Las disposiciones contenidas en el presente Programa de Manejo determinan las actividades permitidas, reguladas y no permitidas, incluidas las referentes a la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, a la Ley para la Protección de los Derechos de la Comunidad Maya del Estado de Yucatán y, a la Ley de Preservación y Promoción de la Cultura de Yucatán dentro de la REBP. Toda actividad permitida y condicionada que se realice dentro del polígono del ANP, debe de cumplir con dichas reglas administrativas, las cuales tienen como objetivo, promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos, con fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las leyes y reglamentos estatales y en los tratados internacionales, tal y como se establece en el apartado del marco jurídico de este Programa. De forma complementaria, la LGEEPA y la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, determinan una serie de disposiciones que deberán de aplicar quienes desarrollen actividades en la REBP, de tal manera que se cumpla con los objetivos del ANP, con los esquemas de conservación que establece el presente programa de manejo y la normativa vigente aplicable.

Capítulo I

Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas las personas físicas o morales que realicen actividades dentro de la REBP y su área de influencia, ubicada en el Estado de Yucatán de acuerdo a la zonificación y subzonificación establecida en este programa.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la SDS del Gobierno del Estado de Yucatán, sin perjuicio, y en coadyuvancia con las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, Estatal, Municipal e Intermunicipal, de conformidad con el Decreto de Creación del Área, el Programa de Manejo, la LPMAEY y su Reglamento, al Programa de Ordenamiento del Estado de Yucatán (POETY), a los Ordenamientos Ecológicos Municipales, el Decreto de Creación de la JIBIOPUUC, así como las demás leyes, reglamentos y ordenamientos aplicables en la materia.

Regla 3. Para los efectos de las presentes Reglas Administrativas se entenderá por:

- I. **ACTIVIDADES BIOCULTURALES SUSTENTABLES.-** Aquellas actividades que se transmiten y evolucionan de generación en generación de manera colectiva o especializada según su utilidad relacionada con los medios y culturas de vida, basados en la observación y el conocimiento de las interacciones ecológicas, de los elementos de la biodiversidad, y de las funciones y servicios ecosistémicos, y que garantizan la permanencia de su identidad y su territorio.
- II. **ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE BAJO IMPACTO.** - Aquellas que su realización no implique modificaciones sustanciales de las condiciones naturales, como el cambio de uso de suelo, alteración a los hábitats, las relaciones entre los elementos naturales que pueda afectar negativamente su existencia, transformación y desarrollo.
- III. **ACTIVIDADES DE COLECTA CIENTÍFICA.-** Aquella actividad que consiste en la captura, remoción o extracción temporal o definitiva de material biológico del medio silvestre, con propósitos no comerciales, para la obtención de información científica básica, integración de inventarios o para incrementar los acervos de las colecciones científicas, para lo cual deberán presentar permisos de colecta.
- IV. **ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.-** Actividades que tengan por objeto la generación del conocimiento sobre la conservación, monitoreo y manejo a mediano y largo plazo de la biodiversidad y los procesos ecológicos, así como a la investigación sobre el aprovechamiento experimental y restauración de los recursos bióticos y abióticos presentes en el predio o su área de influencia.
- V. **ACTIVIDADES NO PERMITIDAS.-** Todas aquellas que por ser de alto impacto para los servicios ecosistémicos, el territorio y la salud de los pobladores, no se permiten desarrollar dentro del polígono de la Reserva.

- VI. **ACTIVIDADES PERMITIDAS.-** Son aquellas actividades que se desarrollan en el territorio de la REBP que son permitidas o reguladas por el uso tradicional de los servicios ecosistémicos y que son normados de acuerdo a las reglas de las localidades, comunidades, ejidos, municipales, estatales y federales, que no alteran ni impactan de manera negativa los servicios ecosistémicos.
- VII. **ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN TRADICIONAL DE MATERIAS PRIMAS.-** Los materiales generados a través de procesos biológicos, cuyo aprovechamiento no implica la destrucción de ejemplares o partes. Para efectos de las disposiciones que se aplican al comercio exterior, se considerarán productos, los derivados no transformados y subproductos, aquellos que han sido sujetos a algún proceso de transformación.
- VIII. **ACTIVIDADES RECREATIVAS.-** Aquellas consistentes en la observación del paisaje, de la flora y fauna silvestre en su hábitat natural, y cualquier manifestación cultural de forma organizada que no altere o dañe el entorno, incluyendo al turismo sustentable, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos de interpretación ambiental dentro de las zonas permitidas del ANP, con el fin de disfrutar o apreciar sus atractivos naturales (*e.g.* paisaje, flora y fauna silvestre), así como sus monumentos históricos, coloniales y prehispánicos.
- IX. **ACTIVIDADES REGULADAS Y CONDICIONADAS.-** Son aquellas que en su desarrollo pueden generar alteraciones en los servicios ecosistémicos, por lo que se requiere un permiso, autorización, cumplir con las condicionantes establecidas en dicho programa de manejo o en su caso carta de no inconveniencia por parte de las autoridades competentes o por la dirección administrativa de la REBP. Así mismo considera a las actividades que se pueden desarrollar de acuerdo a las reglas administrativas que establece este programa y que deben obedecer a la legislación municipal, estatal, federal e internacional vigente.
- X. **ADMINISTRACIÓN.-** La planeación, organización, implementación, operación y evaluación del Programa de Manejo del ANP realizada a través de la SDS del Gobierno del Estado de Yucatán en coadyuvancia con la JIBIOPUUC y los municipios que la componen.
- XI. **AGRICULTURA DE RIEGO.-** Consiste en el suministro de importantes volúmenes de agua a los cultivos a través de métodos artificiales de riego. Este tipo de agricultura requiere inversiones económicas considerables y una cuidada infraestructura hídrica: canales, acequias, aspersores, sistemas de almacenamiento, etc., que exige, a su vez, un desarrollo técnico avanzado.
- XII. **AGRICULTURA DE TEMPORAL.-** Sistema de producción que depende del comportamiento de las lluvias durante el ciclo de producción y de la capacidad del suelo para captar el agua y conservar la humedad.
- XIII. **AGRICULTURA TRADICIONAL.-** Sistema de producción basado en técnicas y conocimientos indígenas sostenibles para cultivar la tierra, y que se han desarrollado a través de varias generaciones.
- XIV. **AGRICULTURA TECNIFICADA.-** Sistema de producción basado en la implementación de tecnología y maquinaria para mejorar el cultivo de la tierra con la finalidad de incrementar la producción y sus rendimientos.
- XV. **AGROFORESTAL.-** La combinación de agricultura y ganadería conjuntamente con el cultivo y aprovechamiento de especies forestales.

- XVI. **AGUAS RESIDUALES.-** Líquido de composición variada proveniente de los usos doméstico, de fraccionamientos, agropecuario, industrial, comercial, de servicios o de cualquier otro uso, que por estos motivos sufran una degradación de su calidad original.
- XVII. **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.
- XVIII. **APICULTURA.-** Actividad que comprende la cría, mejoramiento y explotación racional de las abejas, en forma sedentaria y/o migratoria.
- XIX. **APROVECHAMIENTO COMERCIAL DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE.-** La extracción de los recursos naturales mediante actividades de cacería y recolección de especies silvestres de flora y fauna con fines de comercialización de carne, pieles, partes y derivados al interior del ANP.
- XX. **APROVECHAMIENTO DE SUBSISTENCIA DE FLORA Y FAUNA DOMÉSTICA.-** Aprovechamiento de especies domésticas, las cuales no son consideradas como especies silvestres, para autoconsumo.
- XXI. **APROVECHAMIENTO EXTRACTIVO. -** La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.
- XXII. **APROVECHAMIENTO FORESTAL.-** La extracción de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables.
- XXIII. **APROVECHAMIENTO Y MANEJO SUSTENTABLE.-** La utilización de los recursos naturales de manera que sean compatibles con la obtención de beneficios monetarios o no monetarios y donde se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas del ANP por períodos indefinidos de tiempo.
- XXIV. **ÁREA NATURAL PROTEGIDA.-** Son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial o a través de la certificación de un área cuyos propietarios deciden dedicar a la conservación y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán, la Ley para la Protección de los Derechos de la Comunidad Maya del Estado de Yucatán, la Ley de Preservación y Promoción de la Cultura de Yucatán, su reglamento, los programas de ordenamiento ecológico y los respectivos programas de manejo.
- XXV. **AUTOCONSUMO.-** Aprovechamiento sustentable de productos extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan en la REBP.

- XXVI. **BIOCULTURAL.-** La base patrimonial del territorio que incluye una gran cantidad de recursos biológicos desde el nivel de la diversidad genética hasta la amplia heterogeneidad y agregación al nivel de paisaje, y el conocimiento ancestral y contemporáneo que sea combinado en prácticas que son vitales para la seguridad alimentaria, la salud, y el bienestar humano que han evolucionado en conjunto con los múltiples bienes y servicios que el ecosistema provee y que determinan la identidad territorial de la población con base en el conjunto de derechos que dan legitimidad al acceso a los recursos naturales y sus beneficios por los habitantes de las comunidades locales.
- XXVII. **BIODIVERSIDAD.-** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos, acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
- XXVIII. **BIORREMEDIACIÓN.-** El proceso en el que se utilizan microorganismos genéticamente modificados (OGM) para la degradación o desintegración de contaminantes que afecten recursos y/o elementos naturales, a efecto de convertirlos en componentes más sencillos y menos dañinos o no dañinos al ambiente.
- XXIX. **BITÁCORA AMBIENTAL.-** Registro electrónico para consulta sobre los ordenamientos ecológicos que se emitan en el Estado de Yucatán, así como de sus debidas modificaciones.
- XXX. **CACERÍA COMERCIAL.-** Extracción de ejemplares de la fauna silvestre en su ambiente natural para la posterior comercialización de los animales, sus partes y/o derivados.
- XXXI. **CACERÍA DE SUBSISTENCIA.-** Extracción de la fauna de su ambiente natural para fines de autoconsumo para las comunidades nativas de la región conforme al derecho consuetudinario maya y la capacidad de regeneración de las especies en cuestión, siempre y cuando cumplan con lo establecido en la LGVS, la LGEEPA y LPMAEY, sean especies que estén fuera de las categorías descritas en XXIV.
- XXXII. **CACERÍA DEPORTIVA o CINEGÉTICA.-** Actividad que consiste en la búsqueda, persecución o acecho, para dar muerte a través de medios permitidos a un ejemplar de fauna silvestre cuyo aprovechamiento haya sido autorizado, con el propósito de obtener una pieza o trofeo; la cual no está permitida dentro del ANP.
- XXXIII. **CAMBIO CLIMÁTICO.-** Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempos comparables.
- XXXIV. **CAMBIO DE USO DE SUELO.-** Transformación de la cubierta vegetal original para convertirla a otros usos o degradar la calidad de la vegetación modificando la densidad y la composición de las especies presentes.
- XXXV. **CAPACIDAD DE CARGA.-** Volumen que puede soportar un nivel o intensidad de uso en un territorio determinado. Posibilidad de un ecosistema de soportar a los organismos y, al mismo tiempo, mantener su productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación.
- XXXVI. **CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA.-** Es la capacidad máxima de visitantes que puede recibir un destino turístico en un tiempo determinado, sin ocasionar una perturbación al medio natural o cultural.

XXXVII. **CATEGORÍAS DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010:**

1. **PROBABLEMENTE EXTINTA EN EL MEDIO SILVESTRE (E).**- Aquella especie nativa cuyos ejemplares en vida libre dentro han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Nacional.
2. **EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (P).**- Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
3. **AMENAZADAS (A).**- Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, en caso de que sigan operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
4. **SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL (Pr).**- Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación, conservación, su recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

XXXVIII. **COLECTA.**- La extracción de ejemplares, partes o derivados de vida silvestre del hábitat en que se encuentran.

XXXIX. **CONAGUA.**- Comisión Nacional del Agua.

XL. **CONANP.**- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

XLI. **CONOCIMIENTOS TRADICIONALES.**- Conjunto de prácticas y saberes colectivos de los pueblos indígenas referidos a la biodiversidad, salud y al manejo de los recursos orientados al bienestar comunitario, los cuales han sido transmitidos de generación en generación, así como sus manifestaciones artísticas y culturales, que conjuntamente con aquellos, conforman su patrimonio cultural.

XLII. **CONTAMINACIÓN.**- La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

XLIII. **CONTAMINANTE.**- Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural

XLIV. **CONTINGENCIA AMBIENTAL.**- Situación de riesgo derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

XLV. **CUSTODIO.**- Personal del INAH que desempeña funciones de resguardo y vigilancia de las zonas arqueológicas, museos y del patrimonio histórico a su cargo.

XLVI. **DESARROLLO SUSTENTABLE.**- El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental y socioeconómicos que tiende a mejorar la calidad de vida y productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales, de manera que no comprometa las necesidades de las generaciones futuras.

- XLVII. **DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.-** Proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.
- XLVIII. **DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE.-** El mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de dicho territorio.
- XLIX. **DIRECCIÓN.-** Representada por la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Yucatán, por medio de la Dirección de Conservación de Recursos Naturales y Gestión, con la sinergia de la JIBIOPUUC.
- L. **DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.-** Establecimiento de sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos: Domésticos, comerciales, industriales, sanitarios de construcción y peligrosos, que resultan de la eliminación de materiales, de los productos que se consumen y de sus envases, embalajes o empaques.
- LI. **ECOTURISMO.-** Tipo de actividad recreativa que considera el contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que la rodean, con la actitud de conocer, disfrutar y respetar el entorno y la conservación de los recursos naturales y culturales.
- LII. **ECOSISTEMA.-** Unidad funcional básica de interacción de los organismos entre sí y de éstos con el ambiente en un espacio y tiempo determinados.
- LIII. **EDUCACIÓN AMBIENTAL.-** Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.
- LIV. **ESPECIE.-** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, que comparten rasgos morfológicos, fisiológicos y conductuales.
- LV. **ESPECIES ALÓCTONAS.-** Especies de flora o fauna no nativas de la región biogeográfica a la que pertenece el ANP.
- LVI. **ESPECIE ASOCIADA.-** Aquella que comparte el hábitat natural y forma parte de la comunidad biológica de una especie en particular.
- LVII. **ESPECIES ENDÉMICAS.-** Aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al Territorio Nacional y a las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.
- LVIII. **ESPECIES PROTEGIDAS.-** Se refiere a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, catalogadas bajo algún criterio de protección en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

- LIX. **ESTACIÓN DE CAMPO.-** Infraestructura con la que cuenta el ANP, en la que se pueden realizar por parte del guardaparque, las actividades de vigilancia y monitoreo, el registro de las visitas, y al mismo tiempo que las personas tengan los servicios necesarios para que el ANP reciba visitantes.
- LX. **EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS A BAJA ESCALA PARA AUTOCONSUMO.-** Tipo de actividad de baja escala que comprende acciones de extracción del suelo y subsuelo de materiales de tipo rocoso, arenas, gravillas, arcillas o cualquier otro material derivado de las rocas y que es susceptible de ser utilizado como material de construcción o como agregado para la fabricación de éstos.
- LXI. **EXTRACCIÓN INTENSIVA DE MATERIALES PÉTREOS.-** Tipo de actividad industrial, a gran escala que comprende acciones de extracción del suelo y subsuelo de materiales de tipo rocoso, arenas, gravillas, arcillas o cualquier otro material derivado de las rocas y que es susceptible de ser utilizado como material de construcción o como agregado para la fabricación de éstos.
- LXII. **FAUNA SILVESTRE.-** Especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente en los ecosistemas, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre así como los animales domésticos que por abandono se tornen ferales y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.
- LXIII. **FLORA SILVESTRE.-** Las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes que se encuentran bajo control del ser humano.
- LXIV. **GANADERÍA BOVINA INTENSIVA.-** Sistema de producción que consiste en la explotación y manejo de especies animales domesticables (mamíferos rumiantes) para el consumo de productos y subproductos provenientes de ellos, tales como lácteos y sus derivados, carne, pieles, etc. Se incluyen los sistemas estabulados, semiestabulados, etc.
- LXV. **GANADERÍA BOVINA EXTENSIVA.-** Sistema de producción que consiste en la explotación y manejo de especies animales domesticables (mamíferos rumiantes) para el consumo de productos y subproductos provenientes de ellos, tales como lácteos y sus derivados, carne, pieles, etc. Se trata de animales criados en libertad, en extensiones de terreno suficientes para una manutención más o menos natural.
- LXVI. **PRODUCCIÓN DE TRASPATIO.-** Incluye gallinas, pavos, cerdos, patos, y en algunos casos, una o dos cabezas de ganado vacuno y caballar. La cría de animales funciona como caja de ahorro ante situaciones urgentes como enfermedades, fiestas, o necesidades económicas apremiantes.
- LXVII. **GUARDAPARQUE.-** Personal de la SDS o JIBIOPUUC o en su caso personal del municipio, encargado de la gestión biocultural, monitoreo y vigilancia en el ANP, y su función principal es reportar cualquier condición positiva o negativa que detecte en la zona al personal de la SDS responsable del ANP respecto al Programa de Manejo.
- LXVIII. **GUÍA LOCAL CERTIFICADO.-** Persona física que proporciona al turista local, nacional e internacional, orientación e información profesional sobre el patrimonio biocultural que alberga el ANP y atractivos relacionados con el turismo, así como servicios de asistencia dentro del ANP, que desarrolla actividades y/o servicios de acompañamiento a los turistas y visitantes para una mayor satisfacción, seguridad y entendimiento de los atractivos naturales e históricos del ANP.

- LXIX. **INAH.-** Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- LXX. **INFRAESTRUCTURA.-** Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad y/o uso de algún determinado sitio.
- LXXI. **INDUSTRIA LIGERA.-** Es el sector industrial que producen bienes destinados al consumidor final.
- LXXII. **INDUSTRIA PESADA.-** Sector industrial de producción de equipos (industrias de bienes de capital) y las materias primas procesadas (minas y canteras) a otras industrias.
- LXXIII. **INDUSTRIA SEMIPESADA.-** Es el sector industrial frente a la producción de piezas y equipos para ser utilizado por las industrias de bienes de consumo.
- LXXIV. **INVESTIGADOR.-** Persona acreditada por alguna institución académica o de investigación, que tiene por objeto generar conocimientos de los procesos naturales, sociales y culturales, así como el desarrollo tecnológico dentro del ANP, como parte de un proyecto de investigación técnica o científica.
- LXXV. **INVESTIGACIÓN PARA CONSERVACIÓN.-** Obtener información biológica de las especies de mayor importancia en la región con el objetivo de alcanzar las recomendaciones técnicas para la conservación de la diversidad biológica. A través de la investigación científica de frontera, docencia de alta calidad, el trabajo con las comunidades rurales, la difusión y aplicación del conocimiento generado.
- LXXVI. **INVESTIGACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE.-** Analizar y desarrollar técnicas y herramientas para el uso y protección de los recursos, tanto naturales como físicos, a una tasa que permita a las personas y comunidades proveerse de bienestar social, económico y cultural en beneficio de su salud y seguridad, teniendo impacto significativo en la formulación de políticas públicas y en la toma de decisiones, mediante la investigación inter y transdisciplinaria, contribuyendo con ello al desarrollo sustentable.
- LXXVII. **IMPACTO AMBIENTAL.-** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- LXXVIII. **JIBIOPUUC.-** Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc, institución facilitadora y coadyuvante para la operación del Programa de Manejo.
- LXXIX. **LA.-** Ley agraria.
- LXXX. **LAH.-** Ley de Asentamientos Humanos.
- LXXXI. **LAN.-** Ley de Aguas Nacionales.
- LXXXII. **LBN.-** Ley de Bienes Nacionales.
- LXXXIII. **LBOGM.-** Ley de bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.
- LXXXIV. **LDCEY.-** Ley de Desarrollo Cultural del Estado de Yucatán.
- LXXXV. **LDEFEEY.-** Ley de Desarrollo Económico y Fomento al Empleo del Estado de Yucatán.
- LXXXVI. **LDRS.-** Ley de Desarrollo Rural Sustentable.
- LXXXVII. **LE.-** Ley de Economía
- LXXXVIII. **LF.-** Ley Forestal.
- LXXXIX. **LFey.-** Ley Forestal del Estado de Yucatán.
- XC. **LFMZAH.-** Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.
- XCI. **LFDT.-** Ley para el Fomento y Desarrollo del Turismo.
- XCII. **LGC.-** Ley General de Cultura.
- XCIII. **LGCC.-** Ley General de Cambio Climático.

- XCIV. **LGDFS.-** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- XCV. **LGEY.-** Ley Ganadera del Estado de Yucatán.
- XCVI. **LGEEPA.-** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XCVII. **LGPGR.-** Ley General para la Preservación y Gestión Integral de Residuos.
- XCVIII. **LGIREY.-** Ley para la gestión integral de los residuos en el estado de Yucatán.
- XCIX. **LGT.-** Ley General de Turismo.
- C. **LGVS.-** Ley General de Vida Silvestre.
- CI. **LÍDER BIOCULTURAL COMUNITARIO.-** Persona hombre o mujer que sea habitante o usuario de los bienes y servicios bioculturales de la REBP, preferentemente reconocido en los espacios de gobernanza consuetudinarios de la Región Puuc, que gestiona con instituciones e interesados pertinentes la mejora de las condiciones socio ambientales de su identidad territorial.
- CII. **LM.-** Ley Minera.
- CIII. **LPFA.-** Ley de Protección y Fomento Apícola.
- CIV. **LPCMHEY.-** Ley de Protección y Conservación de Monumentos Históricos del Estado de Yucatán
- CV. **LPDCMEY.-** Ley para la Protección de los Derechos de la Comunidad Maya del Estado de Yucatán.
- CVI. **LPMAEY.-** Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán.
- CVII. **LPACY.-** Ley de Preservación y Promoción de la Cultura de Yucatán.
- CVIII. **LVGC.-** Ley de Vías Generales de Comunicación.
- CIX. **MANEJO.-** Conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable en las áreas naturales protegidas.
- CX. **MANEJO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE.-** Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.
- CXI. **MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE.-** Es la gestión y utilización de los terrenos forestales de tal manera que conserven su diversidad biológica, su productividad, su capacidad de regeneración, su vitalidad y su capacidad de cumplir en el presente y en el futuro las funciones ecológicas, económicas y sociales pertinentes, a escala local, nacional y mundial, sin dañar otros ecosistemas.
- CXII. **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.-** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.
- CXIII. **MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA.-** Es la actividad relacionada con la conservación de la infraestructura, maquinaria y equipo, que permite un mejor desempeño de operación y reducción del nivel de riesgo de fallos y/o daños humanos, ambientales y materiales.

- CXIV. **MATERIAL MULTIMEDIA.-** Recursos que aportan y facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje, que buscan promover la construcción del conocimiento y la investigación, cumpliendo así las funciones de proporcionar información, despertar intereses, mantener una continua actividad e interacción con los materiales, orientar el aprendizaje, promoverlo a partir de diversas presentaciones como (folletos, páginas web, mapas y videgrabaciones).
- CXV. **MELIPONICULTURA.-** Técnica de crianza de abejas (*Melipona beecheii*) para el manejo y aprovechamiento de sus productos como la miel, cera y jalea real.
- CXVI. **MONITOREO.-** Proceso sistemático de evaluación de factores ambientales
- CXVII. y parámetros biológicos.
- CXVIII. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS.-** Conjunto de reglas científicas o tecnológicas emitidas por la autoridad competente, en las que se establecen los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos y límites permisibles, que deberán observarse en el desarrollo de actividades, uso y destino de bienes que causen o puedan causar desequilibrio ecológico, daño al ambiente y al mismo tiempo, uniforman criterios, políticas y estrategias en la materia.
- CXIX. **NUEVAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.-** Establecimiento de nuevos medios técnicos, servicios e instalaciones para realizar alguna actividad y/o brindar un servicio a la comunidad.
- CXX. **OGM.-** Organismos Genéticamente Modificados.
- CXXI. **ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS.-** Cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que ha adquirido una combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna que se define en la Ley de Bioseguridad de OGM.
- CXXII. **PERMISO, LICENCIA, AUTORIZACIÓN Y/O CARTA DE NO INCONVENIENCIA.-** Documento que expide la SDS del Estado de Yucatán o, en su caso, la SEMARNAT, a través de sus distintas dependencias, por el que se autoriza la realización de actividades de visita, exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos naturales existentes dentro del ANP, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- CXXIII. **PERMISO ESPECIAL DE COLECTA CIENTÍFICA.-** Documento expedido por la SEMARNAT, de vigencia no mayor a un año, mediante el cual se autoriza a los colectores científicos para realizar colecta científica en los términos de la presente Norma Oficial Mexicana. Así mismo deberá contar con todas las autorizaciones correspondientes.
- CXXIV. **PLANTACIONES COMERCIALES.-** Es el establecimiento y manejo de especies frutales y forestales en terrenos de uso agropecuario o terrenos que han perdido su vegetación forestal natural
- CXXV. **PLANTAS AUTÓCTONAS.-** Aquellas plantas que son originarias del sitio donde se desarrollan o crecen, por ende, no han sido introducidas por el ser humano al sitio.
- CXXVI. **PLANTAS MEDICINALES.-** Se considera toda la parte de la hierba, desde el tallo, hojas, fruto, hueso, semillas y ramas, hasta la corteza y el tronco; empleadas en enfermedades (signo y/o síntomas) de uso empírico y propiedades comprobadas de manera científica y que su utilización se ha transmitido como parte del conocimiento biocultural generado por los habitantes de la REBP.
- CXXVII. **PM.-** Programa de Manejo.
- CXXVIII. **POC.-** Programa de Ordenamiento Comunitario.
- CXXIX. **POEL.-** Programa de Ordenamiento Ecológico Local.

- CXXX. **POETY.-** Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Yucatán.
- CXXXI. **PRÁCTICAS DE CAMPO.-** Actividad que con fines de docencia realizan estudiantes de instituciones reconocidas de educación básica, media, media superior, superior o postgrado, que no implique un impacto en los ecosistemas naturales. En caso de requerir la recolección de organismos o sus partes, se deberá contar con la autorización o el permiso correspondiente.
- CXXXII. **PRESERVACIÓN.-** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.
- CXXXIII. **PREVENCIÓN.-** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.
- CXXXIV. **PRESTADOR DE SERVICIOS RECREATIVOS.-** Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, que tiene como objeto ingresar al ANP con fines recreativos y culturales, y que requiere del permiso otorgado por la SDS del Gobierno del Estado.
- CXXXV. **PROFEPA.-** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- CXXXVI. **PROGRAMA DE MANEJO.-** Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida respectiva.
- CXXXVII. **PROTECCIÓN.-** Conjunto de políticas y medidas para preservar el ambiente y evitar su deterioro.
- CXXXVIII. **PROTOCOLO BIOCULTURAL COMUNITARIO.-** Instrumento comunitario legalmente vinculante al Convenio de Diversidad Biológica, respecto al Conocimiento Tradicional Asociado a los Recursos Genéticos, y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización. Construido en un proceso participativo, para la gestión de la gobernanza de las microcuencas de la REBP y la los territorios de la JIBIOPUUC como zona de influencia.
- CXXXIX. **QUEMA CONTROLADA.-** Uso del fuego para el control de plagas, la preparación de tierras para cultivo y cualquier actividad relacionada con el ciclo de quemas de uso tradicional, supervisado y vigilado por los campesinos, propietarios o poseedores de tierras que colindan con el ANP o estén presentes en su zona de influencia, que puedan afectar los terrenos de la misma.
- CXL. **RAZA CRIOLLA.-** Variedades que han sido cultivadas y sometidas a selección por los agricultores durante generaciones, conservando una identidad distinta y careciendo de mejoras formales en los cultivos, constituyen la base de la diversidad.
- CXLI. **REBP.-** Reserva Estatal Biocultural del Puuc.
- CXLII. **RECURSO GENÉTICO.-** Material genético de valor o utilidad real o potencial y que puede obtenerse o recabarse a través de la extracción o manejo de la flora y fauna.
- CXLIII. **RECURSO NATURAL.-** Elemento natural susceptible de aprovechamiento en beneficio del ser humano.
- CXLIV. **REGLAS.-** Las presentes reglas administrativas del Programa de Manejo del ANP de la REBP.
- CXLV. **RESERVA.-** Categoría designada en el decreto del Área Natural Protegida.

- CXLVI. **RESGUARDO Y PROTECCIÓN DE LOS SITIOS, PRÁCTICAS Y DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL.-** La representación de creencias, prácticas y escenarios donde se rinda culto con fines religiosos o espirituales.
- CXLVII. **RESIDUO.-** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
- CXLVIII. **RESIDUO PELIGROSO.-** Son aquellos residuos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad para el ser humano, vida silvestre y medio ambiente, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.
- CXLIX. **RESIDUO SÓLIDO.-** Aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema.
- CL. **RESTAURACIÓN.-** Conjunto de actividades enfocadas en la recuperación y restablecimiento de las condiciones que permiten una adecuada evolución y continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas.
- CLI. **RESTAURACIÓN PRODUCTIVA.-** Es un medio que busca recuperar la funcionalidad ecosistémica del campo; reactivar la productividad de la tierra con sistemas agrosilvopastoriles; reducir los riesgos de inversión con actividades diversificadas.
- CLII. **ruta turística.-** Circuito temático o geográfico que se basa en un patrimonio natural o cultural de una zona y se marca sobre el terreno o aparece en los mapas.
- CLIII. **SDS.-** Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Yucatán.
- CLIV. **SISTEMA SILVOPASTORIL.-** Conjunto de técnicas para el manejo integrado de procesos productivos, como asociaciones de árboles maderables o frutales con animales, con o sin la presencia de cultivos, practicados a diferentes escalas, desde plantaciones arbóreas comerciales con inclusión de ganado, hasta el pastoreo de animales como complemento a la agricultura de subsistencia.
- CLV. **RLGVS.-** Reglamento de la LGVS.
- CLVI. **RLPAEY.-** Reglamento de la LPMAEY.
- CLVII. **SEMARNAT.-** Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- CLVIII. **SERVICIOS AMBIENTALES.-** Los beneficios que obtiene la sociedad de los recursos naturales, tales como la provisión y calidad del agua, la captura de contaminantes, la mitigación del efecto de los fenómenos naturales adversos, el paisaje y la recreación, entre otros.
- CLIX. **TURISMO CONVENCIONAL.-** Tipo de actividad recreativa, en la cual se utiliza un espacio físico determinado por un elevado número de personas al mismo tiempo, con fines de ocio, negocios o esparcimiento.
- CLX. **TURISMO CULTURAL.-** Turismo que contempla el establecimiento de reglamentaciones, procedimientos y estrategias adecuadas para la preservación, gestión y puesta en valor del patrimonio, sus usos y significados, al tiempo que como parte de un producto turístico cultural beneficie a la comunidad que lo resguarda y permite que mantenga su autenticidad y, en consecuencia, su capacidad de brindar experiencias turísticas únicas y significativas a los visitantes, mediante un respecto al patrimonio arqueológico e histórico.

- CLXI. **TURISMO DE NATURALEZA.-** Modalidad turística que plantea una interacción más estrecha con la naturaleza, enfocada en la conservación de los recursos naturales y sociales del área en que se efectúa la actividad turística.
- CLXII. **TURISMO DE ORNITOLÓGICO.-** Modalidad de ecoturismo basado en el avistamiento de aves y naturaleza, incluyendo los usos y actividades tradicionales.
- CLXIII. **TURISMO EDUCATIVO.-** Es aquel que tiene como motivación la participación y experiencia del turista en actividades de aprendizaje, mejora personal, crecimiento intelectual y adquisición de habilidades.
- CLXIV. **UMA.-** Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.
- CLXV. **USUARIO.-** Persona que utiliza algún tipo de objeto o que es destinataria de un servicio, ya sea privado o público.
- CLXVI. **VIDA SILVESTRE.-** Los organismos de flora y fauna que subsisten a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del ser humano.
- CLXVII. **VISITANTE.-** Persona física que ingresa al ANP con fines recreativos y culturales.
- CLXVIII. **VISITAS DE GRUPOS.-** Las visitas realizadas por grupos de excursionistas, exploradores, voluntarios, ONG, instituciones educativas y turistas con la finalidad de realizar actividades de observación, recreativas y/o didácticas.
- CLXIX. **VIVERO.-** Sitio que cuenta con un conjunto de instalaciones, equipo, herramientas e insumos, en el cual se aplican técnicas apropiadas para la producción de plántulas para distinto uso, con talla y calidad apropiada según la especie, para su plantación en un lugar definitivo.
- CLXX. **ZONIFICACIÓN.-** División geográfica del ANP en zonas definidas mediante su función, grado de conservación y representatividad de sus hábitats, a la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, acorde con los propósitos de preservación y conservación, indicados en el Programa de Manejo y sus objetivos, que están sujetas a regímenes diferenciados de manejo.
- CLXXI. **ZONA NÚCLEO DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO BIOCULTURAL.-** Zonas con presencia de memoria histórica y biocultural con mayor representatividad cultural en áreas conservadas.
- CLXXII. **ZONA NÚCLEO DE PRESERVACIÓN DEL PAISAJE BIOCULTURAL.-** Zonas de mayor representatividad de servicios ecosistémicos en áreas conservadas y poco degradadas.
- CLXXIII. **ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES.-** Zonas de actividades de producción agropecuaria alternativa.
- CLXXIV. **ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE RECUPERACIÓN.-** Zonas degradadas con muy alto y alto riesgo a la deforestación.
- CLXXV. **ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE ASENTAMINOS HUMANOS.-** Localidades ubicadas al interior de la reserva.
- CLXXVI. **ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE USO PÚBLICO.-** Zonas de monumentos arqueológicos e históricos patrimoniales.
- CLXXVII. **ZONA DE INFLUENCIA.-** Superficies aledañas a la poligonal de un área natural protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta.

Regla 4. Para efectos de las presentes reglas, los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar dentro del ANP se sujetarán a las disposiciones establecidas en la LGEEPA, LDRS, LGVS, LPMAEY, LA, LGDFS, LBOGM y LGCC, así como a sus respectivos reglamentos y demás disposiciones legales aplicables en la materia, así como las establecidas en éste Programa de Manejo.

Regla 5. Previo al inicio de cualquier actividad que cambie el uso de suelo o pueda causar alguna alteración al ambiente, a los servicios ecosistémicos o al patrimonio biocultural, que se pretenda llevar a cabo dentro del ANP, los responsables deberán cumplir con lo que estipula el Programa de Manejo, en específico a lo establecido en las reglas administrativas, y hacerlo del conocimiento de la SDS y la JIBIOPUUC y sus autoridades municipales.

Regla 6. Corresponde a la SDS de acuerdo con las políticas y lineamientos derivados de los ordenamientos legales aplicables:

1. Procurar que las actividades que se realicen dentro del ANP, estén de acuerdo con el decreto, la compatibilidad del uso y conservación de los recursos naturales y el patrimonio biocultural.
2. Con base en los estudios técnicos y socioeconómicos practicados y de conformidad con el artículo 64 de la LGEEPA, solicitar a la dependencia competente la cancelación o revocación del permiso, licencia, concesión, comodato o autorización correspondiente, cuando la exploración o aprovechamiento de los recursos ocasione o pueda ocasionar deterioro al equilibrio ecológico dentro del ANP o afecte el patrimonio biocultural.
3. Celebrar convenios de coordinación con las autoridades federales y municipales, así como con las instituciones competentes para la administración, organización, manejo, inspección y vigilancia del ANP.
4. Designar al personal de apoyo de la dirección del Área Natural Protegida.
5. Fomentar la diversificación de actividades y buenas prácticas de desarrollo sustentable a los usuarios.

Regla 7. Corresponde a la JIBIOPUUC de acuerdo con las políticas y lineamientos derivados de su Decreto de Creación, la legislación municipal y los ordenamientos legales aplicables dar apoyo técnico en los siguientes temas y objetivos:

1. Impacto ambiental.
2. Restauración ecológica.
3. Manejo y protección.
4. Información ambiental a la ciudadanía.
5. Educación.
6. Cambio climático.
7. Facilitar la gestión de la gobernanza biocultural.
8. Coadyuvar en la conservación y manejo sustentable de las áreas naturales protegidas del territorio, en particular de la REBP.
9. Fungir como el Agente Público de Desarrollo Territorial Biocultural.
10. Gestión de financiamiento y asistencia técnica.
11. Todas las áreas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo rural sustentable que sean de interés para los fines del presente Programa de Manejo, tales como la coordinación, la concertación y la participación de la sociedad en general.

Capítulo II

Del manejo biocultural, la gobernanza, los permisos, las autorizaciones, las concesiones y los avisos

Regla 8. Para garantizar la operatividad de la REBP; la SDS y la JIBIOPUUC, con la participación de los Comités de Usuarios e invitados pertinentes, desarrollarán el Plan Operativo Anual (POA) y sus elementos de gestión y evaluación. Este instrumento debe orientar gradualmente la ejecución efectiva de las actividades desarrolladas en las áreas de zonificación y subzonificación, así como la gestión técnica, social y financiera para su operatividad. El POA debe basarse en una visión de corto, mediano y largo plazo, para facilitar a los dueños, poseedores, avecindados, usuarios e interesados pertinentes, la mejora continua y gradual de las prácticas bioculturales sustentables como principal elemento de conservación del ANP.

Regla 9. La SDS y la JIBIOPUUC deberán fortalecer los elementos de gobernanza biocultural comunitaria, para el mantenimiento de la visión del bien común territorial descritos en el objetivo de la REBP, a partir de las orientaciones de la zonificación y subzonificación de dicho Programa de Manejo.

Regla 10. La definición de actividades bioculturales a realizar a las escalas elementales de la zonificación y subzonificación deberá desarrollarse en procesos participativos, sustentados en la zonificación de dicho Programa de Manejo de la REBP.

Capítulo III

De los permisos, convenios, autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 11. Se requerirá de la autorización otorgada por la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, y del permiso y/o carta de no inconveniencia de la SDS y de la JIBIOPUUC para la realización de las siguientes actividades:

I. Establecimiento y operación de jardines botánicos, de polinizadores y etnobiológicos, farmacias vivientes, estaciones de investigación, viveros y criaderos de fauna silvestre intensivos (UMAS).

II. Aprovechamiento sustentable de flora y fauna silvestre.

III. Aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderable y no maderable

IV. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre y manipulación de especímenes con fines de investigación científica o con propósito de enseñanza.

V. Creación de Caminos y Senderos dentro del ANP.

VI. Cambio de uso de suelo.

VII. Restauración ecológica que implique cambios en la composición natural de los ecosistemas.

VIII. Establecimiento de actividades pecuarias con fines comerciales, queda exenta aquello que sea considerado como ganadería solar.

IX. Establecimiento de infraestructura para la implementación de proyectos turísticos.

X. Establecimiento y desarrollo de industria ligera, semipesada y pesada.

Regla 12. Se requerirá permiso y/o carta de no inconveniencia por parte de la SDS, ya sea de forma directa, por conducto de la JIBIOPUUC, para la realización de las siguientes actividades:

I. Prestación de servicios para la realización de actividades recreativas y de turismo ecológico o ecoturismo de bajo impacto, que sea bioculturalmente pertinente.

II. Realización de proyectos de investigación científica, conservación y/o restauración.

III. Desarrollo de prácticas de campo dirigidas a la investigación y/o docencia.

IV. Realización de filmaciones, videgrabaciones y fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales o culturales.

V. Acampar y/o pernoctar dentro de la poligonal del ANP con sus respectivas condicionantes determinadas en la zonificación.

VI. Realización de obras de infraestructura no biocultural dentro de la poligonal del ANP, para lo cual deberán presentar una manifestación de impacto ambiental (MIA) ante la SDS del Gobierno del Estado de Yucatán.

VII. Excavación y remoción de cobertura vegetal con cualquier fin distinto al biocultural sustentable, dentro del ANP.

VIII. Educación, comunicación e interpretación biocultural, que consistirá en la realización de pláticas, talleres y prácticas de campo para visitantes foráneos a la Región Puuc.

IX. Desarrollo de talleres para el aprovechamiento de los recursos naturales.

X. Realización de eventos artísticos y culturales distintos a los consuetudinarios locales.

XI. Actividades comerciales dentro de la poligonal del ANP con sus respectivas condicionantes determinadas en la zonificación.

XII. El acceso y la utilización de los recursos genéticos y de las técnicas tradicionales, bajo criterios de Consentimiento Fundamentado Previo y Condiciones Mutuamente Acordadas.

XIII. Todas las actividades consideradas en la zonificación de dicho Programa de Manejo de la REBP, con sus respectivas condicionantes, localizadas en las Reglas Administrativas del presente Programa de Manejo y en el apartado de Anexos.

XIV. Toda obra o actividad que pretenda realizar alguna persona física o moral que pueda causar desequilibrio ecológico, cambio de uso de suelo o pérdida de hábitats y daños al patrimonio biocultural que no estén comprendidas anteriormente.

Regla 13. Las concesiones y asignaciones para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, incluyendo microcuencas, serán otorgadas por la CONAGUA, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento y será notificado a la SDS, ya sea de forma directa, por conducto de la JIBIOPUUC o los municipios.

Regla 14. Cualquier actividad a desarrollar por alguna persona física o moral, ya sea turística, de investigación, infraestructura o productiva, deberá contar con el consentimiento del ejido, comunidad o habitantes de las localidades donde se pretenda desarrollar, antes de emprender cualquier solicitud de permiso; lo anterior validado por medio de actas de asamblea o en su caso carta de apoyo o no inconveniencia para su realización.

Regla 15. La planeación, la organización y las actividades de desarrollo sustentable, bioculturalmente pertinentes en el ANP, se podrán llevar a cabo en las subzonas que indique la zonificación de dicho Programa de Manejo de la REBP y estarán sujetas conforme a lo que establece la LDRS y la LPMAEY.

Regla 16. Para la notificación e inicio de los trámites del o de los permisos, el promovente deberá presentar por escrito una solicitud ante la SDS que cumpla con los siguientes requisitos:

I. Carta dirigida al secretario en función de la SDS que presente: Nombre o razón social del solicitante, domicilio para oír y recibir notificaciones, número de teléfono y fax, correo electrónico, número de celular, en su caso, y copia de una identificación oficial o acta constitutiva de la sociedad o asociación;

II. Datos del responsable del desarrollo de las actividades;

III. Características de las actividades a realizar;

IV. Fecha, duración del proyecto o actividad y ubicación del área o nombre de las localidades donde se pretendan llevar a cabo dichas actividades.

Regla 17. Para la obtención del o los permisos, el promovente deberá presentar por escrito una solicitud ante la SDS que cumpla con los siguientes requisitos específicos para proyectos científicos y/o de conservación; para actividades de aprovechamiento y actividades turísticas

I. Se deberá llenar el documento respectivo a la actividad; denominado;

A) “Ficha de Registro para el permiso de Proyectos Investigación y Conservación en las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Estatal en Yucatán” (Actividades científicas y de conservación);

B) “Ficha de registro para la obtención de permiso para la realización de actividades de aprovechamiento en Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Estatal en Yucatán.” el cual incluye (Actividades de aprovechamiento);

C) “Ficha de registro para la obtención de permiso para la realización de actividades turísticas en Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Estatal en Yucatán.” (Actividades turísticas);

Los cuales incluyen:

a. Datos del responsable del desarrollo de las actividades;

b. Tipo y características del o los vehículos que se pretendan utilizar para la realización de la actividad;

c. Tipo de equipo a utilizar para la actividad;

d. Tipo de especies que estarán involucradas (en el caso de ser actividades de aprovechamiento, investigación y/o conservación).

e. Localización precisa (coordenadas en formato UTM, shapefiles, entre otros) del lugar donde se llevará a cabo el proyecto, así como también las zonas de influencia.

II. Entrega del Anexo 1 debidamente llenado y firmado. En la cual el promovente y todos los que participen en el proyecto se hacen responsable de vigilar y cumplir toda la normatividad ambiental vigente y el programa de manejo de la ANP y que según la actividad se denomina:

- a. “Carta de compromiso como promovente en Áreas Naturales Protegidas Estatales o cualquier otra bajo la administración de la Secretaría” (Actividades de aprovechamiento);
- b. “Carta de compromiso, Proyectos de Investigación Científica y Conservación en Áreas Naturales Protegidas Estatales” (Actividades de investigación y/o conservación);
- c. “Carta de compromiso como Prestador de Servicios Turísticos en Áreas Naturales Protegidas Estatales o cualquier otra bajo la administración de la Secretaría” (Actividades turísticas).

III. Entrega del Anexo 2 debidamente llenado y firmado y que según la actividad se denomina;

- a. “Plantilla de Liberación Voluntaria y Renuncia de Responsabilidad en Áreas Naturales Protegidas Estatales” (Actividades de aprovechamiento);
- b. “Plantilla de Liberación Voluntaria y Renuncia de Responsabilidad para Proyectos de Investigación y Conservación en Áreas Naturales Protegidas Estatales” (Actividades de investigación y/o conservación);
- c. “Plantilla de Liberación Voluntaria y Renuncia de Responsabilidad de Servicios Turísticos en Áreas Naturales Protegidas Estatales” ” (Actividades turísticas).

IV. Entrega del Anexo 3, debidamente llenado y firmado. En la cual se compromete a entregar los resultados relevantes de su proyecto, en el caso de actividades turísticas el guía turístico se compromete a entregar un registro de los visitantes al ANP, así como también material fotográfico referente a sus actividades; dichos resultados son únicamente para uso interno de la SDS, en ningún momento se utilizarán por un tercero sin la aprobación expresa del promovente; y que según la actividad se denomina;

- a. “Carta de compromiso para la obtención de permiso para actividades de aprovechamiento en Áreas Naturales Protegidas Estatales” (actividades de aprovechamiento);
- b. “Carta de compromiso para la obtención de Permiso a Proyectos de Investigación y Conservación en Áreas Naturales Protegidas Estatales” (actividades de investigación y/o conservación);
- c. “Carta de compromiso para la obtención de permiso para Servicios Turísticos en Áreas Naturales Protegidas Estatales” (actividades turísticas).

V. Entrega de los documentos necesarios y expresados en la ficha 1, los cuales incluyen;

- a. Copia de una identificación oficial del solicitante.
- b. Acta constitutiva de la sociedad o asociación civil, según sea el caso (Requisito único de la organización o instituto para la inscripción al padrón SDS, mientras no haya cambios en su acta constitutiva).
- c. Cronograma de las actividades a desarrollar en el Área Natural Protegida, en el cual se incluya: fecha, horarios de salida y regreso, tiempo probable de estancia en la Reserva y ubicación del área en donde se pretendan llevar a cabo dichas actividades de ser posible utilizar diagrama de gantt preferiblemente.
- d. Presentar un plan de emergencias ecológicas y de educación ambiental, salvo cuando se trate de actividades de investigación científica o prácticas de campo dirigidas a la investigación y/o docencia.
- e. Entregar Plan de divulgación y sensibilización del proyecto a la(s) comunidades aledañas al inicio y finalización del proyecto (en el caso de actividades científicas y/o conservación).
- f. En su caso, copia simple de las autorizaciones otorgadas por otras dependencias.
- g. Entrega del Currículum vitae del responsable técnico del proyecto que contenga: nombre, dirección, puesto en la institución de la que forma parte, último grado de estudios y experiencia sobre el proyecto que desea llevar a cabo (en el caso de actividades científicas y/o conservación).
- h. De poseer, credenciales y acreditaciones de cursos y capacitaciones (actividades turísticas).
- i. Propuesta o proyecto técnico de la actividad a realizar.
- j. Carta de compromiso para el manejo adecuado de los residuos generados en las actividades.

Regla 18. La Secretaría, en coadyuvancia con la JIBIOPUUC, tiene la facultad de realizar visitas aleatorias y solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se indica, con la finalidad de brindarles información o hacer recomendaciones en materia de residuos sólidos y protección de los elementos naturales existentes en la Reserva:

- a) Descripción de las actividades a realizar.
- b) Tiempo de estancia.
- c) Lugares a visitar.
- d) Infraestructura y materiales con las que se realizan las actividades.

e) Registro de los visitantes.

Regla 19. El otorgamiento de los permisos deberá ser solicitado ante la SDS con una antelación de por lo menos 15 días hábiles a la realización de las actividades propuestas, debiendo contar con los permisos necesarios correspondientes.

Regla 20. La SDS otorgará o negará el permiso dentro de un plazo de ocho días hábiles, contados a partir de la fecha en que se presente la solicitud.

Regla 21. Se deberá acreditar, cuando corresponda, el pago de los derechos correspondientes a la actividad que se pretenda desarrollar (pernoctas, campamento, visitas guiadas e ingreso a la reserva, así como filmaciones y fotografías con fines de comercialización), previo a su realización. El mencionado pago de derechos será de conformidad con las Reglas de Uso Público de las Áreas Naturales Protegidas del Gobierno del Estado de Yucatán.

Regla 22. En caso de que existan evidencias de que la calidad de un servicio prestado o investigación contravenga lo establecido en el presente programa de manejo, la instancia administrativa del ANP realizará una evaluación y levantará un informe de las acciones realizadas en el servicio por parte de los prestadores de servicios recreativos, de los guías locales o de investigadores, y/o promoventes, a los cuales se les entregará una copia del mencionado informe. Se considerarán como faltas las siguientes:

I. Incumplimiento del programa de actividades propuesto para la visita.

II. Exceso en el número de visitantes señalado en el programa de actividades.

III. Cualquier daño causado al ANP tanto por los visitantes como por los prestadores de servicios recreativos, guía local certificado e investigadores.

IV. Colecta de organismos, diferentes a los referidos por la autorización.

V. Incumplimiento de las reglas administrativas del presente programa de manejo de la REBP.

VI. Incumplimiento de las condicionantes establecidas por cada actividad y subactividad en la zonificación del presente programa de manejo de la REBP.

Regla 23. El refrendo de los permisos es válido por un año y estará sujeto a la evaluación correspondiente del comportamiento de los prestadores de servicios recreativos, guías locales e investigadores, del cumplimiento de la entrega en tiempo y forma del informe respectivo (informe parcial a los seis meses e informe final al término, en el caso de ser proyectos de aprovechamiento, científicos y/o de conservación y registros trimestrales de los visitantes en las actividades turísticas), de las disposiciones contenidas en el permiso correspondiente y a cualquier evaluación que realice la SDS y la JIBIOPUUC.

Regla 24. Para la obtención del refrendo, el promovente deberá presentar la solicitud de refrendo 15 días hábiles anteriores a la terminación de su permiso, junto con un informe sobre las actividades realizadas. La solicitud debe presentarse por escrito ante la instancia administrativa del ANP, quien otorgará su visto bueno o sus comentarios en contra de otorgar el refrendo, y la obtención o negación del mismo estará sujeta a las evaluaciones que la SDS realice sobre los servicios prestados.

Regla 25. Los prestadores de servicios y guía local certificado, deben elaborar y presentar a la SDS un informe semestral mencionado, que deberá contener los recorridos, actividades desarrolladas, sitios visitados, número de turistas manejados, problemática(s) detectada(s), incidente relevante que se haya suscitado durante alguna visita; así como cualquiera de los datos requeridos en la carta compromiso, proporcionada por la SDS en su anexo de informes finales de actividades.

Regla 26. Sólo podrán utilizar las instalaciones del ANP, aquellos prestadores de servicios recreativos que cuenten con el permiso expedido por la SDS.

Regla 27. Todos los proyectos, talleres y seminarios que se ofrezcan en el ANP con el fin de concientizar a personas de cualquier nivel de estudios, deberán ser realizados con base en los objetivos del Área Natural Protegida, y cumplir con las condicionantes establecidas en el apartado de zonificación de dicho programa de manejo de las REBP.

Regla 28. Para toda actividad relacionada con sitios con vestigios arqueológicos o con patrimonio histórico cultural en el ANP, se deberá informar y contar con la autorización del INAH y de la SDS, y cumplir con las condicionantes establecidas en el apartado de zonificación de dicho programa de manejo de la REBP.

Regla 29. Quienes realicen cualquier actividad en el ANP serán responsables de los daños que pudieran causarse en el lugar, a su infraestructura así como de las restituciones y/o reparaciones que llegaran a requerirse como resultado del desarrollo de sus actividades.

Capítulo IV

De la investigación científica y la conservación

Regla 30. En la Reserva se podrán llevar a cabo actividades científicas de exploración, rescate, conservación y mantenimiento, siempre que cumplan con las condicionantes establecidas en el apartado de zonificación, con las reglas administrativas de dicho programa de manejo de las REBP y que estas no causen algún impacto ambiental negativo sobre los recursos naturales de la misma, previa coordinación con la SDS, la JIBIOPUUC y autoridades correspondientes.

Regla 31. El establecimiento de campamentos u otros tipos de establecimientos para actividades de investigación, quedará sujeto a las condicionantes establecidas en el apartado de zonificación del programa de manejo de las REBP.

Regla 32. Todo investigador que ingrese a la Reserva con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la SDS sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que se cuente, debiendo informar el proyecto que se va a realizar, fecha de inicio de actividades y del término y hacer llegar una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

Regla 33. Para el desarrollo de colecta e investigación científica en las distintas subzonas que comprende la Reserva, y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva y la NOM-126-SEMARNAT-2000. Por medio de la que se establecen las Especificaciones para la Realización de Actividades de Colecta Científica de Material Biológico de Especies de Flora y Fauna Silvestres y otros Recursos Biológicos en el Territorio Nacional, el decreto de creación de la Reserva, las presentes reglas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 34. Las colectas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente, y con apego a las condicionantes de la zonificación establecida en el presente programa de manejo. En el caso de organismos capturados accidentalmente, éstos deberán ser liberados inmediatamente y sin perjuicio, en el sitio donde fueron capturados.

Regla 35. No se permitirá el desarrollo de ninguna actividad de investigación que implique la extracción, o el uso de recursos genéticos sin el consentimiento fundamentado previo, o que utilice material genético con fines distintos a lo dispuesto en el Decreto por el que se establece el ANP, o que contravenga lo dispuesto en la zonificación y las Reglas Administrativas del Programa de Manejo de la REBP.

Regla 36. Todo investigador extranjero que pretenda realizar estudios dentro de la Reserva, debe observar los siguientes lineamientos:

- I. Acreditar su estancia legal en el país, así como su calidad de investigador.
- II. Cumplir con todos los requisitos solicitados por las dependencias del Gobierno Federal y Gobierno Estatal que tengan injerencia en el otorgamiento del permiso.
- III. Una vez evaluada la solicitud, y en caso de cumplir con todos los requisitos exigidos, la SDS expedirá la carta de no inconveniencia, correspondiente, quedando obligado el solicitante a entregar con anticipación a la SDS, una copia del proyecto a desarrollar, que contenga, objetivos, metas, acciones, equipo de trabajo, calendario de actividades, ubicación de la zona de trabajo, beneficios, entre otros.
- IV. Proporcionar a la SDS y autoridades correspondientes, toda información relativa a los resultados, bases de datos y hallazgos que hubieran tenido lugar durante su estancia dentro del área.

Regla 37. Para toda investigación relacionada con el aspecto histórico, arqueológico o antropológico el proyecto deberá contar con el permiso y la aprobación del INAH.

Regla 38. Cuando se pretendan llevar a cabo actividades de investigación o colecta científica dentro del ANP, se deberá dar aviso a la SDS presentando la siguiente documentación:

- I. Currículum Vitae del responsable técnico del proyecto que contenga: nombre, dirección, puesto en la institución de la que forma parte, último grado de estudios y experiencia sobre el proyecto que desea llevar al cabo.
- II. Oficio de notificación de inicio y término de las actividades, dirigida al SDS que contenga la metodología que se pretenden emplear, cronograma de actividades, equipo de trabajo y la ubicación de las actividades.
- III. El investigador o promovente deberá portar copia u original de la carta de no inconveniencia expedido por la Secretaría, y ésta deberá ser mostrada cada vez que se le requiera.

Regla 39. Una vez concluidas las actividades de investigación científica dentro del ANP, el responsable técnico del proyecto deberá entregar a la SDS y a la JIBIOPUUC, un informe técnico y una copia de los productos generados (tesis, artículos, capítulos de libro, reseñas, resúmenes, videos, fotos, trípticos, mapas, carteles, etc.). En un plazo no mayor de tres meses después de su publicación.

Regla 40. Con el fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica, el investigador deberá obedecer las recomendaciones formuladas por la SDS y la JIBIOPUUC, deberá coadyuvar con los planes, proyectos y programas de investigación aprobados por las autoridades competentes en coordinación con la administración.

Regla 41. Los investigadores y los miembros de su grupo de trabajo deberán sujetarse a los lineamientos y consideraciones previstas a las disposiciones establecidas en la LGEEPA, LGVS, LPMAEY, LA, LGCC y LGDFS, sus respectivos reglamentos y demás disposiciones legales aplicables en la materia, así como a las condicionantes de la zonificación y las presentes reglas administrativas del programa de manejo de la REBP.

Regla 42. Las investigaciones y experimentos manipulativos estarán restringidos a los sitios especificados con apego a la zonificación establecida en el Programa de Manejo y deberá contar con la autorización de la SEMARNAT y la anuencia de la instancia administrativa del ANP.

Capítulo V

De los aprovechamientos

Regla 43. Las actividades de aprovechamiento de recursos naturales, deberán ser realizadas de forma sustentable; y si dichos aprovechamientos implican un cambio de uso del suelo, se deberá contar con la autorización correspondiente, así como sujetarse a los términos establecidos en la LGEEPA, la LPMAEY, sus respectivos reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como al decreto de creación de la Reserva y las condicionantes establecidas en la zonificación de este Programa de Manejo.

Regla 44. Las personas que realicen aprovechamientos faunísticos o de flora dentro de los sitios autorizados para tal fin y de acuerdo a la zonificación y subzonificación aplicable, deberán contar en todo momento con la autorización correspondiente de las SDS y la JIBIOPUUC.

Regla 45. En la Reserva sólo se permitirán actividades con OGM para fines de biorremediación, en los casos en que se presenten plagas o contaminantes que pudieran poner en peligro la existencia de especies animales, vegetales o acuícolas, y los OGMs hayan sido creados para evitar o combatir dicha situación, siempre que se cuente con los elementos científicos y técnicos necesarios que soporten el beneficio ambiental que se pretende obtener, y dichas actividades sean permitidas por la SEMARNAT en los términos de la LBOGM.

Regla 46. El establecimiento de apiarios deberá contar con la autorización del ejido, comunidad y dueños del predio; requiriendo autorización de la SDS cuando se consideren con fines comerciales, mayores a 20 colmenas. Asimismo, los responsables de los mismos deberán presentar un informe sanitario de los apiarios, con el fin de evitar la aparición de cualquier tipo de enfermedades propias de las abejas. Los ejidos y comunidades que autoricen apiarios, deberán solicitar la ubicación exacta del mismo y llevar un padrón de apiarios y apicultores a fin de poder tener un informe semestral y anual de los mismos, indicando incluso si se aperturaron caminos o senderos para su acceso.

Regla 47. En el caso de establecimiento y operación de jardines botánicos o viveros con fines de exhibición, comercialización, reforestación o restauración, bajo la modalidad de UMAS, se pueden llevar a cabo en todas las subzonificaciones del presente programa de manejo, cumpliendo con las condicionantes establecidas para conservación y aprovechamiento forestal en cada subzonificación de las zonas núcleo y de amortiguamiento del presente PM de la REBP

Regla 48. El establecimiento y operación de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, bajo el sistema intensivo se podrán realizar en la Zona de Amortiguamiento, en las siguientes subzonas: Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, De Recuperación y de Asentamientos Humanos, con excepción de la Subzona de Uso público. Dentro de la Zona Núcleo, en la subzona de Protección del Patrimonio Biocultural y la Subzona de Preservación Tradicional, esta actividad está condicionada, y se podrá realizar bajo criterios de regulación establecidos en la tabla de condicionantes, localizada en el Anexo 14.3.

Regla 49. El establecimiento y operación de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, bajo el sistema extensivo se podrán realizar en las siguientes Subzonas de la Zona de Amortiguamiento: Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y De Recuperación, con excepción de la Subzona de Asentamientos Humanos y la Subzona de Uso público. Dentro de la Zona Núcleo, en las subzona de Protección del Patrimonio Biocultural y la Subzona de Preservación Tradicional, esta actividad está condicionada, y se podrá realizar bajo criterios de regulación establecidos en la tabla de condicionantes, localizada en el Anexo 14.3.

Regla 50. Sin perjuicio de las atribuciones conferidas a otras dependencias competentes en la materia, la SDS y la JIBIOPUUC realizarán la supervisión técnica de los aprovechamientos de la Reserva.

Regla 51. La producción avícola y porcícola de traspatio deberá respetar el número de individuos de acuerdo a los criterios de regulación que se establecen en la zonificación del presente Programa de Manejo del ANP.

Regla 52. Queda estrictamente prohibida la realización de desmontes, corte de árboles o tala que no sea para fines de producción sustentable y actividades de subsistencia, como la milpa maya, brechas corta fuego, remoción de materia orgánica para disminuir el riesgo de incendios forestales, respetando las condicionantes de la zonificación de dicho programa de manejo de la REBP, las cuales se especifican en la tabla del Anexo 14.3.

Regla 53. En la Reserva las actividades agrícolas y pecuarias deberán ser compatibles con la conservación del ecosistema y comprometerse a aplicar las estrategias de sustentabilidad establecidas en el presente programa de manejo de acuerdo a las condicionantes de la zonificación y subzonificación de dicho Programa de Manejo de la REBP, las cuales se especifican en la tabla del Anexo 14.3.

Regla 54. El cultivo de maíz deberá realizarse con razas nativas y criollas de la región, integrando las estrategias de sustentabilidad del presente programa de manejo.

Regla 55. No se permiten establecimientos de nuevas parcelas de producción mecanizada, al igual que el uso de agroquímicos en toda el Área Natural Protegida.

Regla 56. La reforestación y restauración en áreas degradadas se realizará exclusivamente con especies nativas de la región, con previa notificación, inscripción y aceptación del proyecto ante la SDS y la JIBIOPUUC, y cumpliendo con las condicionantes establecidas en la zonificación del presente programa de manejo.

Regla 57. El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996, que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.

Regla 58. El aprovechamiento o manejo forestal sustentable deberá cumplir con los requerimientos de la LGEEPA; de la LAN; de la LPMAEY; del Reglamento de la LPMAEY, LFEY, así como contar con un Plan de manejo avalado por las autoridades competentes.

Regla 59. Los usos y aprovechamientos de cuevas y cavernas, así como fuentes naturales de agua, ubicados dentro de la Reserva, deberá realizarse en los términos de la LGEEPA; de la LAN; de la LPMAEY; del Reglamento de la LPMAEY en materia de cenotes, cuevas y grutas; de las condicionantes de la zonificación del presente programa de manejo de la Reserva y de demás normativa vigente aplicable, como los POEL.

Regla 60. El establecimiento de meliponarios con fines comerciales deberá cumplir con los criterios de regulación establecidos en la zonificación y subzonificación del presente programa de manejo, además de contar con la autorización de los dueños del espacio, ya sea ejidal o propiedad privada, contar con una georreferenciación. Los responsables de los meliponarios, de manera semestral a los ejidatarios y dueños de propiedades que hayan instalado u otorgado permisos para colocación de apiarios, deberán informar a la SDS, por conducto de la JIBIOPUUC o los municipios, de cuántos apiarios fueron instalados, su ubicación y número de colmenas y tipo de manejo dado.

Regla 61. Dentro de la Reserva no se permitirá el aprovechamiento de ejemplares, partes o productos de la flora y fauna silvestre de aquellas especies consideradas raras, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción enlistadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010, cuyos fines sean distintos a los establecidos en la norma; salvo en aquellos casos en que dichos aprovechamientos se realicen a través de UMAs no extractivas autorizadas para fines sustentables de conservación.

Regla 62. Queda estrictamente prohibido cazar, capturar, molestar o extraer todo tipo de animales, hongos, líquenes, plantas y sus productos, incluyendo material mineral y suelo, respetando lo establecido en las condicionantes de la zonificación de dicho programa de manejo.

Regla 63. El mejoramiento y mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que no se amplíen los mismos, contando con previa autorización en materia de impacto ambiental otorgada por la autoridad competente y respetando las condicionantes de la zonificación de dicho programa de manejo.

Capítulo VI

De los prestadores de servicios turísticos, los visitantes y las actividades turísticas

Regla 64. Los prestadores de servicios y los guías locales certificados que pretendan desarrollar actividades turísticas y/o utilizar las instalaciones del ANP, deben realizar un registro para contar con el permiso emitido por la SDS, por conducto de la JIBIOPUUC o los municipios, el cual deberá portar durante el desarrollo de las actividades autorizadas. Para el otorgamiento de los permisos, el prestador de servicios deberá acreditar ante la SDS sus capacidades técnicas de manejo de grupo y conocimiento de principios básicos sobre la biología y ecología de los organismos y ecosistemas que en su caso vaya a aprovechar para disfrute.

Regla 65. Es obligación de los prestadores de servicios y guías locales certificados, conocer los criterios de regulación de la zonificación y subzonificación del ANP, así como las presentes reglas administrativas e informar a los visitantes de las obligaciones a las que son sujetos, así como de sus derechos.

Regla 66. Durante el desarrollo de la actividad o visita al ANP, los prestadores de servicios, guías locales certificados y las personas que contraten sus servicios, deberán llevarse consigo los residuos sólidos generados o depositarlos en los sitios que determine la administración.

Regla 67. Los prestadores de servicios, su personal y los visitantes que contraten sus servicios deberán acatar en todo momento, las indicaciones de los guías locales certificados y el personal de la SDS y la JIBIOPUUC, así como cumplir lo establecido en los criterios de regulación de la zonificación y las Reglas Administrativas del programa de manejo.

Regla 68. Los prestadores de servicios que tengan conocimiento u observen algún hecho u omisión dentro del ANP que pueda causar daños a los recursos naturales de los ecosistemas o pueda constituir algún posible delito ambiental, deberán reportarlo a la SDS, por conducto de la JIBIOPUUC o los municipios, o en su caso a la PROFEPA y la Vice Fiscalía de Delitos Electorales y contra el Medio Ambiente del Estado de Yucatán.

Regla 69. Los prestadores de servicios, los guías locales certificados y visitantes, deberán respetar la señalización, estaciones de campo, las rutas y los senderos establecidos en los criterios de regulación de la zonificación y las Reglas Administrativas del programa de manejo del ANP.

Regla 70. Los prestadores de servicios recreativos tienen la responsabilidad de informar a los usuarios y visitantes que ingresen al ANP, las acciones que se desarrollan para la conservación de los recursos naturales, la preservación del entorno biocultural, así como la impartición de una plática de educación ambiental, en la cual se presentan elementos más representativos del territorio, así como la importancia de su conservación, los objetivos de la misma y sobre las condiciones para su visita, apoyando esa información con material gráfico y escrito.

Regla 71. La disponibilidad de los espacios para la prestación de servicios en el ANP dependerá de las acciones operativas de la administración del Área y de los calendarios propuestos y aprobados por la SDS.

Regla 72. El prestador de servicios deberá designar un guía local certificado por cada grupo, quién será responsable del comportamiento del grupo y deberá tener conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del ANP.

Regla 73. El prestador de servicios turísticos y el guía local certificado, deberán portar en todo tiempo una identificación avalada por la SDS.

Regla 74. Los prestadores de servicios y guías locales certificados deberán estar capacitados para proporcionar el apoyo y las facilidades necesarias al personal del ANP en las labores de vigilancia y protección, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia.

Regla 75. Los prestadores de servicios y guías locales certificados deslindan al Ejecutivo del Estado de cualquier responsabilidad sobre los daños o perjuicios que pudieren sufrir en su persona o en sus bienes, las de los visitantes a su cargo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y el desarrollo de las actividades en el ANP, por lo que renuncian expresamente a cualquier reclamación o indemnización que se pretenda solicitar respecto de dichos conceptos u otros similares.

Regla 76. Los prestadores de servicios y los guías locales certificados serán responsables de los daños ocasionados a los ecosistemas, a los elementos naturales y arqueológicos, causados por ellos o por los visitantes a su cargo, por no acatar las presentes disposiciones y demás leyes aplicables.

Regla 77. Los prestadores de servicios y guías locales certificados deben cerciorarse que los visitantes o turistas no introduzcan al ANP cualquier especie alóctona vegetal o animal, así como cualquier tipo de herbicidas, pesticidas u otro tipo de sustancia contaminante.

Regla 78. Previo al desarrollo de cualquier proyecto los prestadores de servicios o guías locales certificados deberán acatar los límites de la capacidad de carga máxima permitida, establecidos por los estudios previos, para la protección de los recursos naturales y culturales del área.

Regla 79. Cuando se proponga un proyecto específico para el desarrollo de infraestructura turística o para el uso de recursos naturales con fines turísticos, que implique cambios de uso de suelo o afectaciones a los servicios ecosistémicos, se deberá presentar a la SDS un estudio de capacidad de carga de la zona en donde se desarrolla el proyecto, así como contar con todos los estudios de impacto ambiental correspondiente.

Regla 80. Los visitantes deberán cumplir con las siguientes disposiciones durante su estancia en el ANP:

I. Las personas sólo podrán acampar y estacionar sus vehículos dentro del ANP en los sitios que para ello se especifiquen en la zonificación del presente programa de manejo.

II. Los visitantes deberán llevarse consigo todos los desperdicios que generen dentro del ANP o depositarlos en los sitios que determine la SDS.

III. Los visitantes deberán obedecer las observaciones y recomendaciones formuladas por la SDS y JIBIOPUUC, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del área, así como respetar las rutas y senderos de interpretación biocultural y los accesos a las zonas arqueológicas o en su caso respetar las normativas establecidas localmente por las comunidades que habitan la Reserva.

IV. Los visitantes deberán proporcionar los datos que les sean solicitados para conocimiento y estadística, los cuales serán recabados por los prestadores de servicios y guía certificado local, para posteriormente realizar un informe a presentar a la Secretaría, por conducto de la JIBIOPUUC o los municipios.

V. Los visitantes no deberán dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada.

VI. Sólo se podrá fumar en las áreas designadas para ello a través de señalización explícita. El cual contará con contenedores especiales en donde se deberá depositar las colillas.

VII. Los visitantes no deberán alterar el orden o las condiciones del sitio que visitan. Se prohíbe expresamente causar disturbios auditivos, molestar animales, cortar plantas, apropiarse de fósiles u objetos arqueológicos, partes y derivados de flora o fauna silvestre, así como alterar los sitios con valor histórico y cultural.

VIII. Los visitantes no podrán ingresar mascotas al ANP.

Regla 81. Los prestadores de servicios y guías locales certificados que pretendan llevar a cabo sus actividades dentro del ANP deberán cumplir con lo establecido en la NOM-08-TUR-2002, la NOM-09-TUR-2002, y, en su caso, la NOM-011-TUR-2001.

Capítulo VII

De la zonificación

Regla 82. De acuerdo al Decreto número 455 el cual establece el ANP con categoría de Reserva Estatal, se presenta el polígono con 215 vértices, donde se emplea la tipología de paisajes naturales o unidades geográficas funcionales en diversos órdenes, aplicando los esquemas de clasificación de los servicios ecosistémicos, así como el concepto de ecosistemas para su análisis e interpretación. Es así que se consideran las discontinuidades del territorio que origina una distribución particular de los aspectos de clasificación que derivan en tres zonas dentro del gradiente de la REBP, como su principal zonificación:

A. Zona Noroccidental.

Comprende un área total 39,559.92 hectáreas y se encuentra dentro de los municipios de Santa Elena, Muna, Ticul

B. Zona Central

Cuenta con un área total de 21,652.01 hectáreas y se encuentra en el municipio de Oxkutzcab

C. Zona Suroriental

La superficie de esta zona es de 74,637 hectáreas y se ubica en el municipio de Tekax

Regla 83. Con el objeto de mantener y mejorar la biodiversidad, incluidos los recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados a estos, y basado en la discontinuidad del territorio todas las actividades que se pretendan realizar en la Reserva, estarán determinadas de acuerdo a la siguiente zonificación biocultural, la cual se encuentra distribuida en las tres zonas principales descritas en la Regla 82 de acuerdo al decreto de creación:

1. Zona Núcleo

Comprende un total de 112,283.17 hectáreas distribuidas en 9 polígonos.

2. Zona de Amortiguamiento

Abarca un área total de 23,150 hectáreas y se encuentra integrada por 15 polígonos.

Estas zonas son de observancia técnica y complementan la gestión que deberá establecerse a partir de la clasificación descrita en el decreto de creación de la REBP.

Capítulo VIII

De la subzonificación

Regla 84. Con el objeto de mantener y mejorar la biodiversidad, incluidos los recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados a estos, todas las actividades que se pretendan realizar en la Reserva, estarán determinadas de acuerdo a la siguiente subzonificación:

1. Zona núcleo:

1.1. Subzona de Protección del Patrimonio Biocultural: Abarca un área total de 46,488.73 hectáreas.

1.2. Subzona de Preservación Tradicional: Abarca un área total de 65,794.44 hectáreas.

2. Zona de Amortiguamiento

2.1. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales: Abarca un área total de 19,534.66 hectáreas.

2.2. Subzona de Recuperación: Abarca un área total de 3,315 hectáreas.

2.3. Subzona de Asentamientos Humanos: Abarca un área total de 211.88 hectáreas.

2.4. Subzona de Uso Público: Abarca un área total de 87.59 hectáreas.

Regla 85. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las zonas y subzonas mencionadas en la Regla anterior se sujetará a lo previsto en el apartado denominado “Subzonificación”, así como a las presentes Reglas Administrativas, y las condicionantes establecidas en la Zonificación de dicho Programa de Manejo de la REBP, especificadas en la tabla de condicionantes en el Anexo 14.3.

Capítulo IX

De las prohibiciones

Regla 86. En la totalidad del área que comprende la Reserva queda estrictamente prohibido:

I. La construcción de obras o infraestructura sin las autorizaciones correspondientes ni el consentimiento de la SDS y la JIBIOPUUC, cuando estas impliquen cambio de uso de suelo o modificaciones a los servicios ecosistémicos.

II. La creación de nuevos centros de población y de cualquier tipo de asentamiento humano.

III. El aprovechamiento de aquellas especies consideradas raras, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, salvo que se trate de aquellos ejemplares reproducidos en UMAs y que se cuente con el permiso correspondiente de la SEMARNAT y la SDS.

IV. Visitas que sobrepasen la capacidad de carga permitida.

V. Vandalismo, apropiación, daño del patrimonio y extracción del mismo sin la debida autorización.

VI. El uso de lámparas de mano o cualquier otra fuente de luz inapropiada para la observación de especies de fauna, con fines distintos a las actividades de educación ambiental y científicas que así lo requieran.

VII. Realizar fogatas en sitios no autorizados por la SDS y la JIBIOPUUC.

VIII. La introducción de especies no nativas.

IX. Cacería comercial y deportiva.

X. El uso de armas de fuego que no estén registradas.

XI. Capturar, molestar o extraer todo tipo de organismos como flora y fauna y sus productos, incluyendo material mineral, histórico o cultural, sin la autorización correspondiente.

XII. Alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies silvestres.

XIII. Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminantes o residuos peligrosos, así como residuos sólidos, que puedan ocasionar alguna alteración a los ecosistemas, fuera de los sitios de confinamientos temporales y destinos finales autorizados por la autoridad competente para tal fin, así como rebasar los límites máximos permitidos por la NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, NOM-161-SEMARNAT-2011.

XIV. La pavimentación y construcción de nuevos caminos para vehículos motorizados y la construcción de senderos que generen fragmentación del hábitat y altos impactos al medio ambiente, a los recursos naturales y a la vida silvestre nativa, en riesgo o endémica, que se distribuye en la Reserva sin la autorización correspondiente de la SDS y la JIBIOPUUC.

XV. Cortar, talar o afectar las especies de árboles maderables y no maderables que se indiquen en las Normas Oficiales Mexicanas en la materia sin los permisos correspondientes. A reserva de las resoluciones del Comité de Usuarios y la autorización de la SDS y JIBIOPUUC, conforme a lo que se establece en la regla 11 y en las condicionantes del apartado de Zonificación de dicho Programa de Manejo de la REBP.

XVI. El uso de insecticidas, fungicidas o pesticidas no naturales que puedan causar daños en la calidad de suelo, agua y recursos de la Reserva.

XVII. La extracción intensiva de materiales pétreos para construcción.

XVIII. El abandono de los desperdicios y/o residuos sólidos generados por los visitantes, los prestadores de servicios, guías locales certificados e investigadores, así como cualquier persona que entre al área ya que deberán llevarlos consigo o dejarlos en los lugares que determine la administración del ANP.

XIX. La remoción de la materia orgánica del suelo para fines comerciales dentro de la poligonal del ANP, entendiéndose como el conjunto de tierra y humus.

XX. Quedan prohibidas las quemas en cualquier zona del ANP como lo señala el artículo 79 Fracción III del reglamento de la LPMAEY, salvo las actividades y subactividades permitidas en la tabla de zonificación, localizada en el Anexo 14.3.

XXI. Prácticas agrícolas y ganaderas no sustentables; la SDS y la JIBIOPUUC deberán coadyuvar con los dueños de la tierra, avecindados y usuarios para transitar hacia prácticas sustentables en el mediano y largo plazo.

XXII. Establecimiento de nuevas zonas agrícolas de riego o plantaciones comerciales, sin la debida autorización de la SDS.

XXIII. Uso de explosivos.

XXIV. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier otra índole, que afecte o represente riesgo para la preservación del ANP.

XXV. Actividades que afecten o interfieran con la provisión de las funciones y servicios ecosistémicos de la REBP.

XXVI. La extracción de elementos biogénicos, no autorizados por la SEMARNAT o la SDS.

XXVII. En la Reserva queda expresamente prohibida la introducción de OGM en las actividades de aprovechamiento de recursos naturales, y como se indica en la regla 11.

XXVIII. La actividad de porcicultura industrial no está permitida dentro de la poligonal del ANP.

XXIX La actividad de acuicultura no está permitida dentro de la poligonal del ANP.

XXX. La actividad de avicultura industrial no está permitida dentro de la poligonal del ANP.

XXXI. Realizar filmación, videograbación y fotografía con fines comerciales sin la debida autorización de la SDS, cumpliendo con la regla 12.

XXXII. Realizar actividades de educación ambiental sin la debida autorización de las autoridades correspondientes (Ejidos, INAH, SDS, JIBIOPUUC).

XXXIII. Ingreso de mascotas por parte de usuarios turísticos, a la poligonal de la REBP.

XXXIV. El establecimiento de proyectos comerciales de energías renovables no está permitido dentro de la poligonal del ANP.

XXXV. La construcción de nuevos sitios de disposición final sin autorización de la SDS.

XXXVI. La apropiación, ocupación, abuso o despojo de terrenos o parte de la superficie de los mismos y/o infraestructura.

XXXVII. La recolección de huevos, la captura de crías y animales jóvenes, así como de adultos en temporada de reproducción o de cría, en especies silvestres.

Regla 87. Los caminos existentes, no podrán ser pavimentados o ampliados sin las autorizaciones correspondientes y previa autorización de la SDS; el mantenimiento de las terracerías sólo se podrá llevar a cabo con materiales provenientes de bancos de material con autorización vigente de la SDS o en su caso de la SEMARNAT.

Regla 88. En las Subzonas de la Zona Núcleo están condicionadas las siguientes actividades:

I. La agricultura tradicional.

II. Ganadería bovina intensiva.

III. Apicultura.

IV. Meliponicultura.

V. UMAs intensivas y PIMVs.

VI. UMAs extensivas.

- VII. Producción avícola de traspatio para subsistencia.
- VIII. Producción porcina de traspatio para subsistencia.
- IX. Aprovechamiento de subsistencia de flora y fauna silvestre.
- X. Producción comercial de flora y fauna doméstica.
- XI. Extracción de materiales pétreos a baja escala para autoconsumo.
- XII. Investigación científica.
- XIII. Investigación aplicada para el desarrollo.
- XIV. Material multimedia.
- XV. Educación ambiental.
- XVI. Ecoturismo.
- XVII. Resguardo y protección de los sitios, prácticas y del conocimiento tradicional.
- XVIII. Aprovechamiento forestal.
- XIX. Conservación forestal.
- XX. Mantenimiento de infraestructura.
- XXI. Actividades de procesamiento y transformación tradicional de materias primas.

En las Subzonas de la Zona de Amortiguamiento están condicionadas las siguientes actividades:

- 1. Ganadería bovina extensiva.
- 2. Ganadería bovina intensiva.
- 3. Producción avícola de traspatio para subsistencia.
- 4. Producción porcina de traspatio para subsistencia.
- 5. Investigación científica.
- 6. Investigación aplicada para el desarrollo.
- 7. Material multimedia.

8. Educación ambiental.
9. Ecoturismo.
10. Aprovechamiento forestal.
11. Disposición de residuos.
12. Mantenimiento de infraestructura.
13. Actividades de procesamiento y transformación tradicional de materias primas (Actividad secundaria)

Para mayores especificaciones sobre las actividades condicionadas, consultar la tabla de Zonificación Homologada y la tabla de Condicionantes en el apartado de Anexos del presente Programa de Manejo de la REBP

Capítulo X

De la Inspección y Vigilancia

Regla 89. La inspección y vigilancia para el cumplimiento de la Reglas Administrativas corresponde a la SDS en coadyuvancia con la JIBIOPUUC y los municipios, así como en coordinación para los casos que aplique con la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Estatal y Federal.

Regla 90. El personal de la SDS realizará actividades de inspección y vigilancia dentro de la poligonal del ANP, sin perjuicio de las atribuciones que en ese sentido corresponda llevar a cabo a las autoridades federales y/o municipales.

Regla 91. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Reserva deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la JIBIOPUUC a la SDS, o mediante denuncia ante la PROFEPA o la Dirección de la Reserva, con el objeto de realizar las gestiones correspondientes.

Capítulo XI

De las sanciones y recursos

Regla 92. Las violaciones al presente instrumento, serán sancionadas de conformidad con las disposiciones de la LPMAEY, la LGEEPA, Código Penal Federal, la LGVS, la LGDFS y sus respectivos Reglamentos estatales y los federales aplicables.

Regla 93. El prestador de servicios, guía local certificado, investigador, visitante, habitantes de la REBP o cualquier otro actor que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, se le revocará su permiso y/o carta de no inconveniencia según sea el caso, y no podrá permanecer en el ANP.

Regla 94. El prestador de servicios, guía local certificado, investigador, visitante, habitantes de la REBP o cualquier otro actor que cause algún daño, adicional a la sanción impuesta por la normativa vigente, deberá compensar el daño ocasionado con la debida autorización y vigilancia de la SDS en coadyuvancia de la JIBIOPUUC y los municipios.

Regla 95. Los acuerdos y resoluciones que se dicten con motivo de la aplicación de las presentes Reglas Administrativas, podrán impugnarse en los términos establecidos en la LPMAEY.

10. ESTRATEGIAS DE SUSTENTABILIDAD A LARGO PLAZO

Para la ejecución, administración y manejo de la REBP, se establece un sistema que permita alcanzar los objetivos de manejo integral y conservación biocultural del territorio, con presencia institucional permanente en el ANP y dando solución a las problemáticas presentes, a través de las siguientes estrategias de sustentabilidad:

- 1) Subprograma de Protección.**
- 2) Subprograma de Manejo.**
- 3) Subprograma de Restauración.**
- 4) Subprograma de Conocimiento.**
- 5) Subprograma de Cultura.**
- 6) Subprograma de Gestión.**

De esta manera, las estrategias de sustentabilidad del Programa de Manejo de la REBP están enfocadas a estructurar e impulsar en forma ordenada y priorizada las acciones, actividades y proyectos, estableciendo los objetivos y metas específicas para cada uno de ellos, con base en la problemática y necesidades de la Reserva.

Cada estrategia está conformada por diferentes componentes, los cuales, a su vez tienen sus respectivas metas y actividades a realizar. El plazo o indicador de resultado, es la temporalidad en el que se desarrollarán las actividades. El corto plazo (C) con un periodo entre uno y dos años, el mediano plazo (M) con periodo de tres a cuatro años y el largo plazo (L) con un periodo mayor a cinco años, y finalmente, la categoría de permanente (P) que se refiere a las acciones o actividades que se llevarán a cabo por plazos indefinidos.

10.1. SUBPROGRAMA DE PROTECCION

Este subprograma busca proteger y conservar la biodiversidad ante los factores climáticos, ambientales y antrópicos, como las actividades extractivas no reguladas, degradación de los ecosistemas, disminución de poblaciones de especies silvestres, introducción de especies invasoras, incendios, contaminación, entre otros factores que ponen en riesgo a la biodiversidad que se encuentra dentro de la REBP. Para ello, se proponen medidas que contemplen el proceso que ya se ejercen en la REBP e incentivando a la población local a participar en dichas acciones. Estas acciones incidirán en el funcionamiento de los ecosistemas y a su vez en la provisión de los servicios que brindan a la sociedad.

Objetivo general

Garantizar la conservación de la biodiversidad de la REBP y el buen funcionamiento de los ecosistemas y los servicios que estos proveen.

10.1.1. Inspección y vigilancia

Una de las problemáticas latentes dentro del ANP es la degradación y cambio de uso de suelo, la pérdida de cobertura vegetal y biodiversidad, ocasionada por las actividades agropecuarias, el aprovechamiento ilegal de flora y fauna silvestre, la invasión de propiedad privada y ejidos, incendios, vertederos clandestinos, etc. Por lo tanto, es primordial establecer medidas efectivas para la regulación de estas actividades.

Objetivo general

- Contar con mecanismos eficientes y eficaces para la ejecución de las acciones de inspección y vigilancia, así como también con el personal adecuado y capacitado; permitiendo así reducir los impactos negativos de los factores que afectan a la biodiversidad y servicios ecosistémicos que resguarda y provee la REBP.

Metas

- Tener e implementar un programa de inspección y vigilancia para el manejo integral del territorio de manera coordinada interinstitucionalmente.
- Realizar talleres anuales sobre la legislación ambiental para las localidades en temas de prevención de delitos ambientales e infracción administrativa.
- Formar los comités de vigilancia y comité de vigilancia ambiental participativa.

Principales actores involucrados

- SDS
- SSP
- SEDENA
- INDERM
- JIBIOPUUC
- PROFEPA
- VICEFISCALIA
- GUARDIA NACIONAL
- COMITÉ DE VIGILANCIA PARTICIPATIVA (VÍA PROFEPA)

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Desarrollar y ejecutar un programa de vigilancia y comité de vigilancia ambiental participativa.		
• <i>Identificar zonas prioritarias para la instalación de inspección y vigilancia fija y establecer rutas estratégicas.</i>	C	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA
• <i>Capacitar a los guardaparques sobre la protección de los recursos naturales y culturales, así como en la vigilancia y asistencia a los visitantes usuarios que acuden a la REBP. (anexo 14.2.)</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA
• <i>Gestionar recursos para obtener equipo de protección personal y de movilidad adecuado para los guardaparque.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Establecer un sistema de monitoreo y vigilancia a través de monitoreo directo (campo) y remoto.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA
• <i>Crear y brindar mantenimiento a los senderos para facilitar los recorridos de inspección y vigilancia.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Difundir a través de talleres participativos y medios de comunicación locales y digitales información acerca de los servicios ecosistémicos de la REBP, las actividades restrictivas y prohibitivas dentro de la REBP y su zonificación.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA
• <i>Fomentar la denuncia por parte de los gobiernos locales y ciudadana de ilícitos ambientales dentro de la REBP y establecer un sistema de denuncia popular en colaboración con la PROFEPA y Seguridad Pública.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA, SSP
• <i>Establecer un sistema de atención a delitos ambientales interinstitucional.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA, SSP, VICEFISCALIA, SEDENA, INDERM, GUARDIA NACIONAL Y COMITES DE VIGILANCIA PARTICIPATIVA
• <i>Establecer un sistema de seguimiento de denuncias y delitos ambientales atendidos.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA, SSP, VICEFISCALIA Y COMITES DE VIGILANCIA PARTICIPATIVA

● <i>Coadyuvar a la creación de Comités de Inspección y Vigilancia participativa de manera coordinada.</i>	C y M	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA e INDERM, SSP
Evaluación del programa de inspección y vigilancia comunitaria voluntaria.		
● <i>Establecer mesas de trabajo anuales con los principales actores para la evaluación y actualización del programa de inspección y vigilancia.</i>	M	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA
● <i>Establecer indicadores para la evaluación del programa de inspección y vigilancia.</i>	M	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA
● <i>Actualizar el programa de inspección y vigilancia cada 5 años, tomando en cuenta las lecciones aprendidas.</i>	M	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.1.2. Prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales

Los incendios forestales cada vez son más frecuentes dentro del polígono del ANP y a sus alrededores; como consecuencia de diversos factores antropogénicos como son la disposición y quema de residuos sólidos, el proceso de quema en las actividades agropecuarias, así como por efecto lupa en los vertederos clandestinos.

Por otra parte los huracanes, inundaciones, deslaves y sequías son las contingencias ambientales con mayor incidencia en el ANP y en la región.

Objetivo general

- Disminuir los impactos ocasionados por los incendios forestales y otras contingencias ambientales por medio de acciones de vigilancia, prevención y mitigación, fortaleciendo la coordinación interinstitucional.

Metas

- Implementar el programa de control y prevención de incendios forestales.
- Contar con brigadas comunitarias para el apoyo en la atención de contingencias ambientales.
- Difundir la ley de prevención y combate de incendios y contingencias ambientales.
- Contar con la participación de las autoridades pertinentes de manera transversal.

Principales actores involucrados

- SDS
- SEDER
- SADER
- CONAFOR
- JIBIOPUUC
- Protección civil
- Brigadas comunitarias

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Coadyuvar en el diseño, coordinación y ejecución de un programa de prevención, control y mitigación de incendios forestales.		
• <i>Identificar las zonas más susceptibles a la ocurrencia de incendios forestales.</i>	C y P	CONAFOR, PC, SDS, JIBIOPUUC, SEDER
• <i>Realizar un manual de manejo integral del fuego.</i>	C	CONAFOR, PC, SDS
• <i>Conformar, capacitar y equipar brigadas comunitarias para la atención de incendios forestales</i>	M y P	CONAFOR, PC, SDS
• <i>Ejecutar un plan para la realización de brechas cortafuego, así como de mantenimiento de caminos para acceder a áreas críticas durante el combate de incendios.</i>	C	CONAFOR, PC, SDS, JIBIOPUUC, SADER, SEDER
• <i>Establecer un sistema de patrullaje y detección oportuna de incendios forestales.</i>	C y P	CONAFOR, PC, BRIGADISTAS
• <i>Promover una campaña de divulgación sobre las medidas de prevención y control en la temporada de secas y quemas.</i>	C y P	CONAFOR, PC, SDS, JIBIOPUUC, SADER, SEDER
• <i>Establecer un sistema de alerta coordinado para atención de incendios forestales.</i>	C y P	CONAFOR, PC, SDS, JIBIOPUUC, SADER, SEDER
Prevenir y atender contingencias ambientales de la REBP.		
• <i>Elaborar y llevar a cabo un plan anual de contingencias ambientales.</i>	C	CONAFOR, PC
• <i>Realizar recorridos de campo para detectar posibles contingencias ambientales emergentes.</i>	C y P	CONAFOR, PC, SDS, JIBIOPUUC, BRIGADISTAS
• <i>Llevar a cabo muestreos periódicos de control de calidad del agua, aire y suelo en zonas de mayor susceptibilidad a la contaminación.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Emplear sistemas de información geográfica para el seguimiento de indicadores meteorológicos y de las posibles contingencias ambientales.</i>	C y P	CONAFOR, PC, SDS, JIBIOPUUC
• <i>Establecer un sistema de alerta coordinada para atención de contingencias ambientales.</i>	C y P	CONAFOR, PC, SDS, JIBIOPUUC, SADER, SEDER

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

12.1.3. Prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras y nocivas

La presencia de especies exóticas invasoras dentro del ANP es una amenaza muy importante ante la pérdida de biodiversidad, puesto que depredan a las especies nativas, compiten con ellas, transmiten enfermedades, y modifican los hábitats causando problemas ambientales, económicos y sociales (CONABIO, 2020a, 2020c). Así como el riesgo que generan las actividades comerciales y turísticas no reguladas, al provocar la dispersión de especies exóticas invasoras en la Reserva (Aguilar, 2005).

Actualmente se han identificado y reconocido la existencia las siguientes especies exóticas invasoras dentro del ANP como es el caso de *Apis mellifera* (abeja melífera europea), *Oeceoclades maculata* (Orquídea monja africana), *Molothrus bonariensis* (Tordo sudafricano), *Diaphorina citri* (, *Melinis repens*, *Delanix regia*; las cuales pueden generar amenazas potenciales a los ecosistemas de la Región Puuc.

Objetivo general

- Regular, disminuir y controlar la presencia de especies exóticas invasoras que puedan ocasionar daños en los ecosistemas del ANP.

Metas

- Contar con un diagnóstico sobre las especies exóticas invasoras.
- Establecer y ejecutar un programa permanente de regulación, prevención, detección, control y erradicación de especies exóticas invasoras.

Principales actores involucrados

- PROFEPA
- Municipios
- SSY
- SDS
- ACADEMIA

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Elaborar el diagnóstico de especies exóticas invasoras y nocivas en la REBP.		
Realizar monitoreos de campo para la detección de especies invasoras o nocivas.	C y P	SDS, ACADEMIA, A.C's
Identificar las zonas con mayor susceptibilidad a la introducción de especies invasoras o nocivas, y analizar sus posibles consecuencias y soluciones.	C y P	SDS, ACADEMIA, A.C's
Generar un registro de las especies exóticas invasoras.	C y P	SDS, ACADEMIA, A.C's
Generar un registro de las especies nativas que son vulnerables en los ecosistemas.	C y P	SDS, ACADEMIA, A.C's
Desarrollar un programa de prevención, detección, control y erradicación de especies exóticas invasoras y nocivas para la REBP.		
Ejecutar programas o campañas de capacitación para la identificación de especies invasoras o nocivas.	M y P	SDS, ACADEMIA, A.C's
Establecer una campaña de información a pobladores locales y visitantes acerca de las consecuencias de la introducción de especies exóticas invasoras o nocivas.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA, A.C's
Implementar campañas de vacunación, eutanasia y esterilización de perros y gatos.	P	SDS, SSY, Municipios

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.1.4. Mitigación y adaptación al cambio climático

La irregularidad de las temporadas de lluvia y las fuertes secas, como efectos del cambio climático, han afectado los sistemas de producción agrícolas tradicionales y agropecuarios de la región PUUC, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de las poblaciones locales.

Por otro lado, el incremento e intensidad de incendios forestales, huracanes e inundaciones están provocando la disminución de la calidad de los servicios ecosistémicos que la REBP provee a los pobladores de Yucatán.

Objetivo general

- Implementar medidas de mitigación y adaptación, basadas en la naturaleza, ante los impactos generados por los efectos del cambio climático en la REBP, en coadyuvancia con las comunidades.

Metas

- Contar con un programa biocultural de acciones de adaptación y mitigación al cambio climático.
- Capacitar a los pobladores de la REBP en materia de adaptación y mitigación ante el cambio climático.

Principales actores involucrados

- SEMARNAT
- CONABIO
- JIBIOPUUC
- SDS
- CONAFOR
- SEDER
- ACADEMIA
- A.C.'s
- ONG's
- EMPRESAS PRIVADAS

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Fomentar la realización de estudios referentes al cambio climático en la zona.		
• <i>Establecer convenios de colaboración y alianzas con centros de investigación, instituciones políticas, académicas y sociales.</i>	C y P	SEMARNAT, CONABIO, SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, SEDER, ACADEMIA, A.C.'s y ONG'S
• <i>Promover la generación de estudios e investigaciones que contribuyan a generar conocimiento para entender e interpretar el cambio climático y sus impactos en la REBP.</i>	P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s y ONG'S
Llevar a cabo acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático con enfoque biocultural.		
• <i>Desarrollar un plan de adaptación para la conservación de la biodiversidad ante los efectos del cambio climático dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, ACADEMIA y A.C.'s
• <i>Facilitar la transición hacia sistemas agroecológicos y de nueva generación.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, ACADEMIA, SEDER y A.C.'s
• <i>Reforzar el conocimiento de los pobladores locales acerca del cambio climático, sus consecuencias, y las acciones para su mitigación y adaptación.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s y ACADEMIA
• <i>Difundir el valor de la REBP como reservorio de carbono y alternativa para la reducción de impactos del cambio climático.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s y EMPRESAS PRIVADAS
• <i>Fomentar que en las superficies dentro de la REBP se implementen programas para la obtención de bonos de carbono.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s y EMPRESAS PRIVADAS

• <i>Fomentar la participación de los pobladores en el diseño y en las actividades de mitigación y adaptación ante el cambio climático.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s y ACADEMIA
• <i>Incentivar el uso de tecnologías alternativas en las localidades de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s, ACADEMIA y SEDER

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.2. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

Las actividades antropogénicas que más impactan y degradan el ambiente en la región PUUC son; la construcción ilegal de infraestructura, vertederos de residuos clandestinos, cacería y extracción ilegal de flora y fauna silvestre, malas prácticas agropecuarias y aprovechamiento intensivo de recursos pétreos, aunado a ellos los desastres ambientales como los huracanes, inundaciones, sequías, incendios y deslaves también han tenido un relevante impacto en la salud de los ecosistemas de la REBP.

El deterioro ambiental y la pérdida de las condiciones originales de los ecosistemas presentes en la REBP no disminuirán si no se implementan estrategias integrales de restauración, con la participación de los tres niveles de gobierno, instituciones académicas, productores y a la sociedad civil.

Objetivo general

- Restablecer los territorios y paisajes originales de la REBP, y recuperar el ciclo de los servicios ecosistémicos para el buen funcionamiento de los servicios que proveen y mejorar la calidad de vida de las comunidades que habitan dentro de la REBP y en sus zonas aledañas.

10.2.1. Conectividad y ecología del paisaje

La REBP presenta zonas perturbadas principalmente por la implementación de malas prácticas agropecuarias. Lo que ha ocasionado la fragmentación del paisaje y la disminución de la conectividad entre ecosistemas. Así mismo, la deforestación, la extracción ilegal y explotación de los recursos naturales han agravado y acelerado la pérdida de los ecosistemas.

Objetivo general

- Disminuir los índices de degradación de los territorios perturbados y mejorar la conectividad, para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad que se encuentran dentro de la REBP.

Metas

- Realizar un diagnóstico de los territorios degradados generados por las contingencias ambientales y actividades antropogénicas.
- Identificar la interconexión que hay en los ecosistemas de manera interna y con otras áreas de conservación aledañas a la REBP.
- Implementar un programa de educación y sensibilización ambiental sobre la fragmentación de los ecosistemas y las problemáticas que enfrenta la REBP.
- Celebrar convenios de colaboración entre los tres niveles de gobierno, instituciones académicas, asociaciones civiles, empresas privadas y organismos no gubernamentales para desarrollar programas de restauración dentro de la REBP.
- Realizar acciones para el mantenimiento y la conectividad de los paisajes dentro de la REBP.

Principales actores involucrados

- SEMARNAT
- CONANP
- SDS
- JIBIOPUUC
- CONAFOR
- ACADEMIA
- ONG's
- A.C.'s
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
<i>Celebrar acuerdos de coordinación.</i>		
● Establecer convenios de colaboración con los tres niveles de gobierno para aplicar recursos financieros en los programas de conservación existentes.	C y P	SEMARNAT, SDS, CONAFOR, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s, Empresas privadas
● Realizar un diagnóstico del estado actual de los impactos generados por contingencias ambientales y actividades antropogénicas y las zonas vulnerables.	C y P	SEMARNAT, SDS, CONAFOR, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s, Empresas privadas
● Implementar un programa geoespacial para identificar la interconexión de los ecosistemas.	C y P	SDS, CONAFOR, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s, Empresas privadas
● Desarrollar talleres que permitan a los pobladores de la zona identificar los problemas derivados de la fragmentación.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s.
● Identificar sitios prioritarios de conservación dentro de la REBP para preservar la conectividad de los paisajes.	C y P	SDS, CONAFOR, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s
● Coadyuvar en la creación de corredores biológicos entre la REBP y sitios de conservación aledaños.	L y P	SDS, CONANP, CONAFOR, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.2.2. Reforestación y/o restauración de ecosistemas

La REBP no cuenta con un programa integral de recuperación de ecosistemas degradados, sin embargo actualmente se estiman recursos para la producción de plantas nativas para la reforestación y/o restauración de sitios perturbados. Debido a que los recursos son insuficientes para la ejecución de un programa integral de recuperación de ecosistemas, será necesario gestionar fondos externos y establecer convenios de colaboración.

Objetivo general

- Recuperar los ecosistemas degradados e implementar acciones para mitigar la incidencia de las actividades que degraden la calidad de los servicios ecosistémicos de la REBP.

Metas

- Realizar un diagnóstico de las áreas degradadas y que sean viables para su restauración ecológica.
- Implementar programa de restauración integral de los ecosistemas dentro de la REBP.
- Crear brigadas comunitarias de reforestación en la REBP.
- Celebrar convenios de colaboración con los tres niveles de gobierno, instituciones académicas, asociaciones civiles, empresas privadas y organismos no gubernamentales.
- Considerar el empleo de métodos tradicionales sustentables en la realización de estrategias de recuperación de áreas impactadas.

Principales actores involucrados

- SEMARNAT
- SDS
- JIBIOPUUC
- CONAFOR
- ACADEMIA
- ONG's
- A.C.'s
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Diseñar e implementar un programa de reforestación y restauración de ecosistemas.		
• <i>Establecer convenios de colaboración para aplicar y fortalecer proyectos de restauración en sitios prioritarios de la REBP</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, A.C.'s, Empresas privadas
• <i>Identificar sitios específicos dentro de la REBP para una intervención priorizada de los hábitats frágiles y sensibles, con acciones de restauración.</i>	C y P	SDS, CONAFOR, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s
• <i>Elaborar un plan de acción de restauración y recuperación en los ecosistemas impactados de la REBP.</i>	C y P	SDS, CONAFOR, JIBIOPUUC
• <i>Realizar acciones adecuadas de restauración, rehabilitación, reforestación con especies nativas en las áreas identificadas, de acuerdo a los diagnósticos previos.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s
• <i>Implementar un sistema de evaluación de la salud y servicios ecosistémicos una vez realizadas las acciones de restauración.</i>	M y P	SDS, CONAFOR, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s
• <i>Vincular las acciones de restauración con el conocimiento y técnicas bioculturales de las localidades y nuevas tecnologías basadas en la naturaleza.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s
• <i>Crear un programa para concientizar a los pobladores locales acerca de la importancia y beneficios de restaurar y reforestar áreas degradadas o dañadas e involucrarlos en las acciones de reforestación y evaluación.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s
• <i>Fomentar la creación viveros comunitarios para acciones de restauración.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s
• <i>Promover la incorporación de sistemas agroforestales en las áreas donde se practiquen actividades productivas convencionales.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s y CONAFOR
• <i>Fomentar la participación de las mujeres de la REBP en las acciones de restauración.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.2.3 Recuperación de especies en riesgo y emblemáticas

Los cambios de uso de suelo, por actividades agropecuarias, la extracción ilegal y caza de especies silvestres son los causantes de la pérdida de hábitat y degradación de los ecosistemas en la REBP, lo que propician una reducción de estas poblaciones de manera directa o indirecta. Dentro de las especies prioritarias para conservación se tienen las siguientes: *Panthera onca*, *Leopardus wiedii*, *Tayassu pecari*, *Eira barbara*, *Tamandua mexicana*, *Crax rubra*, *Meleagris ocellata*, *Amazona xantholara*, *Crotophaga sulcirostris*, *Bubo virginianus*, *Chordeiles acutipennis*, *Melanoptila glabrirostris*, *Ctenosaura defensor*, *Terrapene yucatanensis*, *Agkistrodon bilineatus*, *Masticophis mentovarius*, *Symphimus mayae*, *Triprion petasatus*, *Craugastor yucatanensis*, *Bolitoglossa yucatanensis*, *Pachycereus gaumeri* y *Zamia polymorpha*.

Objetivo general

- Protección y recuperación del hábitat de las especies prioritarias que se encuentren en la REBP.

Metas

- Contar con un diagnóstico de la situación actual de las poblaciones de las especies en riesgo y emblemáticas de la REBP.
- Contar con un plan de acción para la protección y conservación de las especies en riesgo y emblemáticas.
- Recuperar el equilibrio de las poblaciones de las especies en riesgo y emblemáticas de la REBP.

Principales actores involucrados

- SEMARNAT
- CONABIO
- CONAFOR
- PROFEPA
- SDS
- JIBIOPUUC
- ONG's
- A.C.'s
- ACADEMIA
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Realizar un diagnóstico del estado de las poblaciones de especies prioritarias y de sus hábitats.		
Implementar un sistema de monitoreo para las especies prioritarias en la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s, ACADEMIA
Identificar las actividades que ejercen algún tipo de amenaza sobre las especies prioritarias de la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA ONG's, A.C.'s, ACADEMIA
Implementar un programa geoespacial por medio de sistemas de información geográfica, para identificar y llevar un registro de los impactos sobre especies amenazadas.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, ONG's, A.C.'s, ACADEMIA
Ejercer un plan de acción destinado a la recuperación de poblaciones de especies de flora y fauna silvestres.		
Llevar a cabo un programa colaborativo para el control y vigilancia del aprovechamiento y tráfico ilegal de las especies silvestres, y monitoreo de aprovechamiento para subsistencia (caza, control de plagas).	P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA
Incentivar la participación de los pobladores locales en el registro y monitoreo de las poblaciones de las especies prioritarias.	C	SDS, JIBIOPUUC, CONABIO, ONG's, A.C.'s, ACADEMIA
Desarrollar un programa de reintroducción de especies silvestres en la REBP, que incluya una estrategia de seguimiento para la evaluación de las acciones implementadas.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s, ACADEMIA, ANIMAYA, SEMARNAT
Capacitación al personal de la SDS, guardaparque y miembros del comité de usuarios para manejo de fauna y flora silvestre, para la extracción, captura y/o liberación.	C y P	ANIMAYA, SEMARNAT, SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s
Realizar campañas de sensibilización sobre la importancia de la conservación de especies indicadoras, endémicas y bajo alguna categoría de riesgo.	C y P	ANIMAYA, SEMARNAT, SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA, A.C.'s
Fomentar el establecimiento de UMA's para reducir la presión de caza y el tráfico ilegal; Promoviendo la crianza de especies silvestres como sistemas productivos y de conservación.	C y P	SEMARNAT, SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA, ONG's

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente

10.2.4. Conservación de agua y suelo

Debido al tipo de suelo kárstico que se presenta en la región, en la REBP el agua subterránea es la única fuente de abastecimiento de agua para uso de las comunidades. Actualmente, el uso intensivo de agroquímicos, la ausencia de sitios de disposición final autorizados y adecuados, son las principales causas de contaminación del suelo y por lo tanto del agua subterránea, debido a los residuos sólidos y sus lixiviados que se infiltran hasta el manto acuífero.

Así mismo, debido a las características del suelo del ANP, este es susceptible a problemas de erosión y pérdida de fertilidad por el manejo inadecuado y sostenible de las actividades agropecuarias.

Objetivo general

- Mejorar la calidad del agua contenida en el acuífero y de los suelos, fomentando acciones de transición productiva y el adecuado manejo de residuos sólidos.

Metas

- Establecer convenios de colaboración con las autoridades correspondientes.
- Contar con el diagnóstico de las áreas con mayor impacto de degradación y contaminación del suelo y agua.
- Tener al menos un programa de transición productiva para la recuperación y protección de la calidad del suelo y agua.
- Desarrollar e implementar un sistema de monitoreo y evaluación de la calidad del suelo y de los acuíferos subterráneos.
- Contar con un programa integral para la disminución de residuos sólidos y su adecuada disposición final.

Principales actores involucrados

- CONAGUA
- SEMARNAT
- SADER
- SSY
- SDS
- SEDER
- JIBIOPUUC
- ACADEMIA
- A.C.'s
- ONG's
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Acuerdos de colaboración.		
• <i>Establecer convenios de colaboración con las autoridades correspondientes para la atención de denuncias e ilícitos relacionados a la degradación y contaminación del recurso hídrico y suelo.</i>	P	CONAGUA, INDERM, SEMARNAT, SADER, SSSY, SDS, SEDER, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s y ONG's
• <i>Crear alianzas con instituciones de investigación y organizaciones de la sociedad civil para el análisis de la calidad del agua y suelo de la REBP.</i>	P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s y ONG's
Realizar diagnóstico para conocer el estado actual y la calidad del suelo y agua.		
• <i>Realizar un estudio de la hidrología subterránea de la REBP.</i>	M	SDS, JIBIOPUUC, CONAGUA, ACADEMIA, A.C.'s y ONG's
• <i>Promover estudios para diagnóstico de suelos impactados.</i>	M	SDS, JIBIOPUUC, CONAGUA, SEDER, SADER, ACADEMIA, A.C.'s y ONG's
• <i>Identificar las posibles fuentes de contaminación y degradación del suelo y agua.</i>	M	SDS, JIBIOPUUC, CONAGUA, SEDER, SADER, ACADEMIA, A.C.'s y ONG's
• <i>Llevar a cabo un programa y acciones de monitoreo de la calidad del suelo y agua de la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAGUA, SEDER, SADER, ACADEMIA, A.C.'s y ONG's

Implementar programa de transición productiva para la recuperación y protección de la calidad del suelo y agua.		
● <i>Promover el uso de ecotecnias para el manejo de las aguas residuales.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, SADER, A.C.'s y ONG's
● <i>Rescatar y restaurar los pozos, chultunes y aguadas dentro de la REBP y fomentar el uso de captadores de agua de lluvia.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAGUA A.C.'s y ONG's
● <i>Iniciar un programa de restauración de suelos y cuerpos de agua.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAGUA, SEMARNAT, SEDER, SADER, A.C.'s y ONG's
● <i>Realizar talleres de transición productiva con los productores y de sensibilización para el adecuado manejo de los residuos sólidos.</i>		SDS, JIBIOPUUC, SEDER, SADER, A.C.'s y ONG's
● <i>Implementar la Estrategia de Recuperación Integral de Cenotes y Grutas del Estado de Yucatán en la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's y Empresas privadas
● <i>Reforzar mediante talleres de sensibilización, a la comunidad en general, sobre el manejo integral de los residuos sólidos urbanos en la REBP y zona de influencia.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's y Empresas privadas
● <i>Desarrollar programa de difusión para el manejo y disposición de aceites.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's y Empresas privadas
● <i>Implementar y fortalecer la recolección de envases de agroquímicos en la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's, SEDER y SADER

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.3. SUBPROGRAMA DE MANEJO

Las actividades de aprovechamiento en el territorio de la REBP son sumamente diversas y dinámicas. Debido a que los asentamientos humanos establecidos dentro de ella y en la zona aledaña mantienen una relación estrecha con la naturaleza, esto derivado de los usos y costumbres heredados de la cultura maya y también por las actividades y prácticas productivas contemporáneas, siendo estas principalmente agropecuarias.

La ejecución de esta gran diversidad de actividades implica una gran demanda de recursos naturales y servicios ecosistémicos, por lo que es importante diseñar acciones para evitar la sobre explotación de los recursos naturales y fomentar el uso sustentable de estos bienes para las futuras y presentes generaciones.

Esta estrategia tiene la finalidad de promover el manejo integral y sustentable del territorio en colaboración con los usuarios de la REBP. El manejo se alineará al tipo de Zonificación y Subzonificación, a las reglas administrativas y bajo un enfoque biocultural y de sustentabilidad.

Objetivo general

- Implementar programas, esquemas y acciones que permitan alcanzar el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la REBP, considerando criterios bioculturales y de sustentabilidad.

10.3.1. Desarrollo, gobernanza y fortalecimiento comunitario

El escaso vínculo entre los diferentes actores, la deficiencia de los mecanismos de participación comunitaria actuales y la falta de apropiación y participación de las comunidades vinculadas con el ANP son las principales causas que dificultan el cumplimiento de los objetivos y estrategias de conservación del Programa de Manejo.

Objetivo general

- Crear y fortalecer las capacidades de las comunidades vinculadas a la REBP, así como de los diferentes actores para mejorar la participación y gobernanza mediante mecanismos eficientes.

Metas

- Desarrollar un Plan de Trabajo para establecer los mecanismos de participación para el fortalecimiento de capacidades de los usuarios vinculados de la REBP.
- Establecer un sistema de participación y atención comunitaria.
- Ejecutar Protocolo Biocultural para la apropiación y valorización por parte de la comunidad entorno a los beneficios que provee la REBP.

Principales actores involucrados

- CONAFOR
- JIBIOPUUC
- SEFOTUR
- INDERM
- SDS
- ACADEMIA
- Secretaría de Cultura
- INPI
- SEDECULTA
- INDEMAYA
- SEDER
- A.C.'s
- ONG's

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Implementación de un plan de trabajo para fortalecer la participación comunitaria.		
• <i>Contar con un diagnóstico y registro de los principales actores y usuarios vinculados a la REBP.</i>	C	SDS y JIBIOPUUC
• <i>Fomentar la creación de comités de usuarios dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDECULTA y SEFOTUR
• <i>Crear sinergias entre los comités de usuarios existentes en la REBP y actores que tengan incidencia en la misma, para fortalecer la participación y gobernanza de las comunidades.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INPI, SEDECULTA e INDEMAYA
• <i>Celebrar reuniones periódicas para el seguimiento del Plan de trabajo.</i>	C y P	SDS y JIBIOPUUC
• <i>Fortalecer las capacidades de los ejidos y comunidades para incrementar su participación en las actividades y proyectos de conservación de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INPI, SEDECULTA, INDEMAYA, A.C.'s y ONG's
• <i>Fomentar proyectos comunitarios para la producción tradicional de autoconsumo y comercialización de excedentes.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER y CONAFOR

Implementar sistema de participación comunitaria		
• <i>Crear línea de atención ciudadana y la instalación de un buzón de sugerencias en cada uno de los municipios que comprende la REBP.</i>	C y P	SDS
• <i>Campaña de difusión de la línea de atención ciudadana y buzón de sugerencias para las comunidades dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, INPI, SEDECULTA, INDEMAYA y CONAFOR
• <i>En colaboración con la JIBIOPUUC y los municipios brindar atención ciudadana, para la elaboración de trámites, autorizaciones y proyectos dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS y JIBIOPUUC
Desarrollar un Protocolo Biocultural		
• <i>Establecer criterios para la accesibilidad y utilización de los recursos naturales y del conocimiento tradicional que se encuentran en posesión de los ejidos y comunidades de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA y SEDECULTA
• <i>Realizar asambleas comunitarias para consensuar el desarrollo del Protocolo.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA y SEDECULTA
• <i>Tener un directorio de las organizaciones comunitarias y actores clave que hacen uso de los recursos naturales dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA y SEDECULTA
• <i>Realizar ferias bioculturales, donde se haga el intercambio de conocimientos, experiencias, semillas, etc.</i>	M	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA y SEDECULTA

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.3.2. Actividades productivas alternativas y tradicionales

No se han implementado incentivos para emplear técnicas productivas alternativas y éstas no son conocidas y aceptadas por las comunidades locales. Adicionalmente, existe un inadecuado manejo de las técnicas productivas intensivas, lo cual ha provocado alteraciones en el abastecimiento de los servicios ecosistémicos, como la pérdida de la fertilidad del suelo, aumento de la temperatura promedio, entre otros.

En el caso de las actividades productivas tradicionales, los productores ya no cumplen con los ciclos necesarios de descanso de la milpa, se reemplazan especies nativas y criollas por especies exóticas, se ha registrado un incremento en la extracción ilegal de fauna silvestre y el aprovechamiento de materiales pétreos para artesanías están siendo sobreexplotados.

Objetivo general

- Incrementar el número de productores que implementen técnicas productivas alternativas y tradicionales dentro del territorio de la REBP y zonas aledañas, bajo esquemas de sustentabilidad.

Metas

- Rescatar las actividades agroecológicas y bioculturales mayas con innovación tecnológica.
- Recuperar o fomentar la producción de melipona
- Incrementar el número de productores apícolas que implementen buenas prácticas para su futura certificación orgánica.
- Contar con un sistema de mejora continua y de seguimiento de los criterios de producción y aprovechamiento alineados a los esquemas de sustentabilidad.

Principales actores involucrados

- SADER
- SEDER
- JIBIOPUUC
- CONAFOR
- INPI
- SDS
- ACADEMIA
- SEDECULTA
- SEMARNAT
- Secretaría de Cultura
- A.C.'s
- ONG's
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Fomentar la agricultura sustentable bajo modelos tradicionales con innovación tecnológica.		
Incentivar la conversión de la agricultura tradicional maya a prácticas agroecológicas.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, SADER, A.C.'s y ONG's
Establecer parcelas demostrativas donde se lleven a cabo prácticas agroecológicas.	M	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, ACADEMIA, SADER, A.C.'s y ONG's
Fomentar la producción de milpa tradicional maya con enfoque agroecológico, uso eficiente del agua y eliminación de la quema.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, ACADEMIA, SADER, A.C.'s y ONG's
Fomentar la eliminación de cultivos de OGM.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, SADER, A.C.'s y ONG's
Incentivar el uso de fertilizantes orgánicos y disminuir el uso de pesticidas mediante prácticas agroecológicas.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, SADER, A.C.'s y ONG's
Promover el intercambio y uso de semillas de especies criollas y nativas.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, SADER, A.C.'s y ONG's
Crear bancos de semillas comunitarios de especies criollas y nativas para asegurar su conservación.	M	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, SADER, A.C.'s y ONG's
Establecer convenios de colaboración con centros académicos para desarrollar nuevas técnicas sustentables para la producción agropecuaria.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER y SADER
Incentivar el desarrollo de huertos familiares y comunitarios para autoconsumo y para comercialización de excedentes.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INPI, INDEMAYA, A.C.'s y ONG's

Promover la recuperación de la meliponicultura y el incremento de la producción apícola sustentable dentro de la REBP.		
● <i>Fomentar la conservación y el aprovechamiento de la vegetación nectapolínífera.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, CONAFOR
● <i>Fomentar la crianza de Melipona beecheii y otras especies melíferas nativas con fines comerciales y de autoconsumo.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER
● <i>Recuperar los conocimientos tradicionales y técnicas modernas para el fomento de viveros de especies forestales, nectapolíníferas y de ornato.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INPI, CONAFOR, SEMARNAT, INDEMAYA, A.C.'s y ONG's
● <i>Implementar capacitaciones a los productores apícolas sobre buenas prácticas y para la transición productiva sustentable.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, A.C.'s y ONG's
● <i>Fomentar la implementación de capacidad de carga en los sitios destinados a la instalación de colmenas.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER
● <i>Promover la asistencia técnica para el control sanitario de las colmenas y de la miel.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER y Empresas privadas
● <i>Fomentar la promoción del valor agregado de la miel y subproductos.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's, y Empresas privadas

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.3.3. Manejo y aprovechamiento sustentable de agroecosistemas y ganadería

Los sistemas productivos agrícolas dentro de la REBP en su mayoría son monocultivos mecanizados, y regularmente se abusa del uso de agroquímicos; lo cual ha generado problemas de contaminación del suelo y agua, pérdida de fertilidad de los suelos y problemas de salud en los productores.

Desafortunadamente el número de productores, dentro de la REBP, que implementan prácticas agroecológicas en sus parcelas son minoría, y no se cuenta con un registro preciso de ellos.

Por otra parte, los sistemas ganaderos identificados en el territorio implementan en su mayoría, malas prácticas tanto en sistemas intensivos como extensivos, lo que ha provocado una importante pérdida de la vegetación y su biodiversidad, por el cambio de uso de suelo y amenaza la calidad del agua, dado que no se suelen implementar prácticas sustentables.

Objetivo general

- Reconvertir los sistemas agropecuarios convencionales a sistemas sustentables, ya sean tradicionales, contemporáneos o en combinación.

Metas

- Contar con un registro actualizado de los productores agropecuarios dentro de la REBP y en su zona de influencia.
- Implementar un programa de capacitación de transición productiva para los productores.

Principales actores involucrados

- SADER
- SEDER
- JIBIOPUUC
- BIENESTAR
- CONAFOR
- SDS
- INPI
- ACADEMIA
- A.C.'s
- ONG's
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Reconversión de sistemas agropecuarios convencionales a sistemas sustentables.		
• <i>Registro actualizado de los productores agropecuarios dentro de la REBP y evaluación de los sistemas de producción que implementan actualmente.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER y BIENESTAR
• <i>Fomentar la implementación del conocimiento tradicional sobre especies vegetales autóctonas forrajeras.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Fomentar el uso de especies vegetales forrajeras para la alimentación de la ganadería en potrero y en solar.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC y SEDER
• <i>Establecer parcelas demostrativas donde se lleven a cabo prácticas agropecuarias de manera sustentable.</i>	M	SDS, JIBIOPUUC y SEDER
• <i>Fomentar la disminución de las quemas de limpieza en parcelas, a través del pastoreo selectivo.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC y SEDER
• <i>Fomentar el uso de fertilizantes e insecticidas orgánicos dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, A.C.'s, ONG's y Empresas privadas
• <i>Implementar medidas de bio-remediación para la recuperación de la fertilidad de los suelos erosionados.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, A.C.'s, ONG's y Empresas privadas

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.3.4. Manejo y aprovechamiento sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales

La tala y extracción ilegal de recursos forestales de la REBP es una problemática latente, ya que existe un mercado no regulado donde se comercializan productos maderables, para la construcción de casas, inmuebles, artesanías, combustible (leña), y no maderables para la venta de especies de ornato, que en algunos casos se encuentran bajo alguna categoría de riesgo.

Así mismo se reportan cambios de uso de suelo, derivados de proyectos de agropecuarios y desarrollo urbano, los cuales además de deteriorar los ecosistemas, causan conflictos territoriales con los ejidatarios, por la invasión de sus propiedades.

Objetivo general

- Regular y fomentar el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y ecosistemas terrestres presentes en la REBP.

Metas

- Establecer convenios de colaboración con la academia, enfocados a la investigación, desarrollo e innovación de productos y servicios.
- Contar con un programa para el estudio y conservación de los ecosistemas kársticos y su patrimonio cultural.
- Desarrollar inventario de especies potenciales maderables y no maderables presentes en la REBP.
- Establecer un sistema para controlar el aprovechamiento de los recursos forestales y ecosistemas terrestres en coadyuvancia con las autoridades competentes.
- Desarrollar e implementar programa de aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y ecosistemas terrestres, dirigido a las comunidades y ejidos presentes en la REBP, para el fortalecimiento de sus capacidades.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- SEMARNAT
- CONAFOR
- SADER
- SEDER
- ACADEMIA
- BIENESTAR
- A.C.'s
- ONG's
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Acuerdos de colaboración.		
Concertar convenios multisectoriales para la regulación, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y kársticos de la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEMARNAT, CONAFOR, SADER, SEDER, ACADEMIA, BIENESTAR, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Aprovechar los recursos forestales y sistemas kársticos de manera sustentable.		
Realizar un inventario de las especies forestales de las que se hace aprovechamiento maderable y no maderable y de los productores.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, SEDER, SADER, CONAFOR, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos kársticos como piedra, polvo, arcilla o arena.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, SEDER, SADER, CONAFOR, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Fomentar el aprovechamiento o el cultivo sustentable de especies maderables y no maderables que son utilizadas para autoconsumo y para ser comercializadas.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, SEDER, SADER, CONAFOR, A.C.'s, ONG's
Impulsar la conservación del germoplasma de plantas silvestres utilizadas por las comunidades en la REBP.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, SEDER, SADER, CONAFOR, A.C.'s, ONG's
Fomentar la creación de huertos medicinales con plantas nativas en la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, SEDER, SADER, CONAFOR, A.C.'s, ONG's
Promover el desarrollo de planes de manejo de especies nativas forestales y no forestales, para la obtención de materia prima, productos y subproductos.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, SEDER, SADER, CONAFOR, A.C.'s, ONG's

● <i>Impulsar el establecimiento de viveros con modalidad de UMA's para las especies nativas de importancia biocultural y bajo alguna categoría de riesgo.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, SEDER, SADER, CONAFOR, A.C.'s, ONG's
● <i>Desarrollar capacidades comunitarias para el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y kársticos.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's
● <i>Promover la producción ganadera silvopastoril.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, SEDER, A.C.'s, ONG's

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.3.5. Manejo y aprovechamiento sustentable de fauna silvestre

Las poblaciones dentro de la REBP han realizado de manera tradicional actividades de extracción de fauna silvestre, que hoy en día no se consideran como actividades sustentables, debido a que se llevan a cabo fuera del margen de regulación, lo cual genera una pérdida de biodiversidad.

Algunas de las actividades que se consideran dentro de este esquema son el manejo de especies fuera de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre, cacería, extracción y comercio ilegal, afectando en mayor medida a los mamíferos y aves. Se consideran las siguientes especies: *Dasyprocta punctata*, *Cuniculus paca*, *Pecari tajacu*, *Odocoileus virginianus*, *Mazama pandora*, *Crypturellus cinnamomeus*, *Crax rubra*, *Meleagris ocellata*, *Colinus nigrogularis*, *Ortalis vetula*, *Ctenosaura similis*, *Boa constrictor*, *Crocodylus moreletii*, *Rhinoclemmys areolata*, *Beaucarnea pliabilis*, *Platymiscium lasiocarpum*, *Avicennia germinans* y *Tabebuia chrysantha*.

Objetivo general

- Fomentar el aprovechamiento tradicional sustentable de la fauna silvestre e impulsar el establecimiento de UMA's para disminuir los usos irregulares e ilícitos de fauna silvestre.

Metas

- Elaborar un diagnóstico de las poblaciones de las especies de fauna silvestre aprovechadas en la REBP.
- Establecer un sistema para el control de las actividades de cacería para autoconsumo y de las UMA's.
- Contar con un inventario actualizado de las UMA's dentro de la REBP y llevar un seguimiento de ellas.
- Fomentar la creación de UMA's dentro de la REBP.
- Implementar un programa de monitoreo de las poblaciones bioindicadoras de fauna silvestre.
- Realizar talleres de concientización y educación ambiental dirigidos a los usuarios de la REBP y autoridades locales sobre el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

Principales actores involucrados

- SEMARNAT
- SDS
- JIBIOPUUC
- PROFEPA
- ACADEMIA
- A.C.'s
- Empresas Privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Crear un diagnóstico de las poblaciones de las especies de fauna silvestre aprovechadas en la REBP		
Promover estudios sobre el estado poblacional de especies aprovechadas de importancia ecológica y cultural para la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.´s, Empresas Privadas
Realizar diagnósticos sobre el manejo tradicional de la fauna para garantizar el aprovechamiento sustentable en la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.´s, Empresas Privadas
Actualizar el listado de las especies de fauna para identificar las que se encuentren en alguna categoría de riesgo y son de importancia cultural.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.´s, Empresas Privadas
Control del aprovechamiento de la fauna silvestre de la REBP.		
Celebrar acuerdos de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno e instituciones pertinentes.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEMARNAT, PROFEPA, ACADEMIA, A.C.´s, Empresas Privadas
Promover el registro de las actividades de cacería para autoconsumo que se realizan, particularmente en épocas de seca y de la canícula.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, PROFEPA, A.C.´s, Empresas Privadas
Realizar planes de manejo para especies aprovechadas tradicionalmente en la REBP.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA
Difundir y respetar las temporadas de veda.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA, A.C.´s
Elaborar talleres para difundir los reglamentos internos de regulación y temporadas de caza establecidas con los ejidos y municipios.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA
Promover la creación de UMA's extensivas e intensivas para reducir la presión sobre las poblaciones silvestres.		
Fomentar la creación de UMA's con fines de recuperación y reproducción de especies para venta y autoconsumo.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEMARNAT, PROFEPA
Establecer un mecanismo de recepción de los informes de resultados de aprovechamiento de las UMA's.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEMARNAT

Crear una red para el monitoreo participativo de las especies silvestres de importancia ecológica y cultural presentes en la REBP.		
• <i>Elaborar un plan de monitoreo participativo para el registro y diagnóstico del estado de las poblaciones silvestres.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, Empresas Privadas
• <i>Impulsar la participación de la población local en el manejo y aprovechamiento sustentable de la fauna.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEMARNAT, PROFEPA, A.C.'s, Empresas Privadas
• <i>Promover la capacitación de los monitores comunitarios para la correcta implementación de las técnicas.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s
• <i>Incentivar el monitoreo de las especies por medio de cámaras trampa.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.3.6. Mantenimiento de servicios ecosistémicos

El manejo inadecuado de los recursos en las actividades productivas de la región ha propiciado un deterioro en la calidad de los servicios ecosistémicos que brinda el ANP en beneficio de los usuarios.

Los servicios ecosistémicos que se ven afectados dentro del ANP son los de provisión, culturales regulación y soporte; principalmente los recursos maderables y medicinales, producción de alimentos, diversidad genética, disponibilidad del hábitat, regulación del clima y saberes tradicionales.

Objetivo general

Conservar el equilibrio de los sistemas naturales para asegurar la calidad y beneficios de los servicios ecosistémicos que brinda el ANP.

Metas

- Seguimiento permanente de la calidad de los servicios ecosistémicos que brinda la REBP.
- Realizar talleres para fomentar la conservación de los servicios ecosistémicos por parte de los habitantes que se encuentran dentro de la REBP.
- Contar con el financiamiento para restaurar zonas impactadas y recuperar los servicios ecosistémicos deteriorados.
- Desarrollar un mecanismo de pago de servicios ecosistémicos generados en la REBP.

Principales actores involucrados

- SEMARNAT
- PROFEPA
- CONAFOR
- CONAGUA
- SDS
- SEDER
- JIBIOPUUC
- ACADEMIA
- A.C.'s
- ONG's
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Aumentar el conocimiento sobre las funciones y calidad de los servicios ecosistémicos proporcionados por la REBP.		
Realizar diagnóstico de la calidad de los servicios ecosistémicos que provee la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Implementar un sistema de monitoreo constante de la calidad de los servicios ecosistémicos.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's
Realizar análisis de costo-beneficios de las acciones de mitigación en caso de un desequilibrio en los servicios ecosistémicos.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Dar a conocer a los habitantes locales la importancia de mantener los servicios ecosistémicos brindados por la REBP.		
Realizar talleres de concientización acerca de la importancia del mantenimiento de los servicios ecosistémicos.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's
Diseñar material didáctico para difusión de los beneficios y la importancia de conservar los ciclos de los servicios ecosistémicos.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's
Fomentar que representantes locales integren un Comité de usuarios para el monitoreo de los servicios ecosistémicos.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's
Promover la capacitación de los monitores para la correcta implementación de las técnicas adecuadas.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, PROFEPA, SEMARNAT, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Contar con sistemas de financiamiento para garantizar la conservación de la calidad de los servicios ecosistémicos.		

● <i>Concertar convenios de colaboración y financiamiento entre las dependencias gubernamentales, académicos y sociales para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos en la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, PROFEPA, SEMARNAT, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
● <i>Incentivar la implementación de Pagos por Servicios Ambientales dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, SEDER, ACADEMIA
● <i>Facilitar la implementación del programa “bonos de carbono” para el mantenimiento de servicios ecosistémicos.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.3.7. Patrimonio arqueológico, histórico y cultural

La pérdida de la herencia cultural se presenta por la falta de transmisión del conocimiento de las prácticas tradicionales y su desvalorización, sumado a un incremento en la migración, la imposición de prácticas occidentales y la marginación de la población indígena maya. Con ello provocando la pérdida del patrimonio biocultural, como por ejemplo la biodiversidad (recursos genéticos, abióticos y biológicos), agroecosistemas tradicionales (especies domesticadas y silvestres), conocimientos y tradiciones contemporáneas, cosmovisión (creencias, religión, símbolos y rituales) y elementos culturales (lengua, vivienda, centros arqueológicos, artesanías, comida, música, vestimenta, medicina y transmisión de conocimientos).

Objetivo general

- Desarrollar estrategias innovadoras basadas en los saberes tradicionales que representen a las comunidades de la región Puuc y el conocimiento científico para la conservación y aprovechamiento sustentable del patrimonio biocultural.

Meta

- Crear un convenio con instituciones académicas científicas, sociales y productivas para el recate del patrimonio biocultural de la región Puuc.
- Contar con un diagnóstico actualizado del patrimonio biocultural presente en la REBP.
- Elaborar una estrategia para el aprovechamiento sustentable y conservación de la riqueza biocultural del ANP.
- Realizar un programa educativo para reforzar la transmisión de conocimientos tradicionales.

Principales actores involucrados

- INAH
- SDS
- JIBIOPUUC
- Secretaría de Cultura
- INPI
- SEDECULTA
- INDEMAYA
- A.C's
- ONG's
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Concretar acuerdos de colaboración.		
• <i>Establecer convenios necesarios con las instancias pertinentes para garantizar la conservación del patrimonio biocultural presente en la región Puuc.</i>	C y P	INAH, SDS, JIBIOPUUC, Secretaría de Cultura, INPI, SEDECULTA, INDEMAYA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
• <i>Contar con sistemas de financiamiento para la conservación y restauración de la infraestructura cultural.</i>	C y P	INAH, SDS, JIBIOPUUC, Secretaría de Cultura, INPI, SEDECULTA, INDEMAYA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
• <i>Concertar convenios de colaboración para elaborar un programa educativo sobre la transmisión del conocimiento biocultural.</i>	C y P	INAH, SDS, JIBIOPUUC, Secretaría de Cultura, INPI, SEDECULTA, INDEMAYA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Impulsar la generación de un diagnóstico del patrimonio biocultural presente en la REBP.		
• <i>Contar con un registro integral de los elementos bioculturales en la REBP.</i>	C y P	INAH, SDS, JIBIOPUUC, Secretaría de Cultura, INPI, SEDECULTA, INDEMAYA

• <i>Identificar los elementos patrimoniales más vulnerables dentro de la REBP y desarrollar una estrategia para su protección.</i>	C y P	INAH, SDS, JIBIOPUUC, Secretaría de Cultura, INPI, SEDECULTA, INDEMAYA
Fomentar el aprovechamiento sustentable del patrimonio biocultural.		
• <i>Elaborar un plan de manejo y aprovechamiento sustentable participativo del patrimonio biocultural presente en la REBP.</i>	M y P	INAH, SDS, JIBIOPUUC, Secretaría de Cultura, INDEMAYA
• <i>Coadyuvar en la conservación de las zonas arqueológicas en donde se realizan actividades productivas.</i>	M y P	INAH, SDS
• <i>Fomentar la realización de estudios para determinar la capacidad de carga de los sitios de patrimonio donde se realizan actividades turísticas.</i>	M y P	INAH, SDS, Empresas privadas
• <i>Promover la conservación de los métodos de aprovechamiento tradicional sustentable del patrimonio dentro de la REBP.</i>	C y P	INAH, SDS, JIBIOPUUC, Secretaría de Cultura, INDEMAYA, SEDECULTA, INPI
Gestionar la elaboración de un programa educativo sobre la importancia de la transmisión del conocimiento biocultural.		
• <i>Elaborar un plan de acción para la implementación del programa educativo en colaboración con actores clave de la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDECULTA
• <i>Facilitar mecanismos para la difusión de las acciones que se implementarán en el programa educativo.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDECULTA, INDEMAYA
• <i>Generar material didáctico para facilitar la comprensión de la importancia de la transmisión de conocimientos.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDECULTA
• <i>Brindar capacitaciones al personal académico para implementar de forma adecuada el programa educativo.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDECULTA, INAH

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

En las comunidades mayas de la REBP existe un bagaje de conocimiento tradicional el cual no ha sido eficientemente documentado ni transmitido, dificultando el acceso y aplicación de dichos conocimientos.

Aunado a esto, el sector científico nacional e internacional se ha enfocado en el desarrollo de investigaciones básicas y no aplicadas, por lo que no se cuentan con suficientes estrategias para la atención de las problemáticas sociales y ambientales presentes en la REBP, además de no contar con un sistema de divulgación y socialización eficiente de los resultados, como consecuencia dicha información no se encuentra accesible, generando una fuga de saberes y conocimientos para la innovación y transferencia de información.

Es importante reconocer que actualmente no se ha desarrollado un mecanismo para vincular el conocimiento tradicional y el conocimiento científico dirigido a la innovación y desarrollo sustentable en beneficio de las comunidades y la REBP.

Objetivo general:

Preservar, transmitir y divulgar los conocimientos tradicionales y científicos, fomentando la innovación para mejorar la calidad de vida de las comunidades y la conservación del patrimonio biocultural.

10.4.1. Fomento a la investigación y generación de conocimiento

Recientemente como parte de la Red de Patrimonio Biocultural de México fundada en el año 2011, se constituyó el Nodo Reserva Biocultural Puuc, ambos pertenecientes al Programa de Redes Temáticas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Sin embargo no se tiene un registro de los productos generados a partir de las líneas de investigación realizadas por parte de este Consejo.

Así mismo, diferentes instituciones realizan actividades científicas sin considerar a la Secretaría y los objetivos de la REBP, por otro lado, no se dan a conocer los resultados de sus estudios, los cuales deberían estar disponibles para el beneficio de las comunidades y de la REBP.

Objetivo general

- Disminuir la fuga de conocimiento e incentivar que la investigación científica que se enfoque a lograr los objetivos de la REBP.

Metas

- Identificar a través del Consejo Ciudadano de la REBP, los sectores prioritarios que necesiten desarrollo de investigaciones científicas y tecnológicas.
- Celebrar convenios de colaboración con instituciones académicas nacionales e internacionales.
- Incrementar el número de tesis y/o investigaciones, dirigidas al cumplimiento de los objetivos de la REBP.
- Contar con una base de datos y medios de divulgación de los estudios, tesis e investigaciones realizados dentro de la REBP y la región Puuc.
- Un catálogo de tecnologías, innovaciones y prácticas sustentables implementadas dentro de la REBP.

Principales actores involucrados

- SDS
- ACADEMIA
- SEMARNAT
- CONABIO
- JIBIOPUUC
- INIFAP
- SEDECULTA
- INDEMAYA
- A.C.'s
- ONG's

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Identificar las necesidades prioritarias de investigación, con los usuarios de la REBP y Consejo Ciudadano de la JIBIOPUUC.		
● <i>Convocar a los usuarios de la REBP y otros actores relevantes en los procesos de investigación científica y tecnológica.</i>	C y P	SDS, ACADEMIA, SEMARNAT, CONABIO, JIBIOPUUC, INIFAP, SEDECULTA, INDEMAYA, A.C.'s, ONG's
● <i>Realizar un diagnóstico de las necesidades prioritarias de investigación dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS y JIBIOPUUC
● <i>Difundir los sitios destinados para investigación científica de acuerdo a las reglas administrativas de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's

Formalizar acuerdos interinstitucionales.		
• <i>Establecer acuerdos de coordinación con instituciones académicas, sociales y gubernamentales; nacionales e internacionales para establecer líneas de investigación en beneficio del desarrollo sustentable de la REBP.</i>	C y P	SDS, ACADEMIA, SEMARNAT, CONABIO, JIBIOPUUC, INIFAP, SEDECULTA, INDEMAYA, A.C.'s, ONG's
• <i>Determinar las temáticas primordiales que se abordarán en las investigaciones científicas dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Formalizar un acuerdo institucional generador de dinámicas de investigación colaborativa.</i>	C y P	SDS, ACADEMIA, SEMARNAT, CONABIO, JIBIOPUUC, INIFAP, SEDECULTA, INDEMAYA, A.C.'s, ONG's
Promover la investigación científica en la REBP.		
• <i>Incrementar el reclutamiento de estudiantes de prácticas profesionales, servicio social, voluntariado y tesis.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA
• <i>Desarrollar catálogo de las temáticas primordiales para el desarrollo de investigación científica en la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Contar con una base de datos actualizada y accesible de los proyectos de investigación realizados dentro de la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's
• <i>Participar en las ferias para la promoción de la investigación científica en las instituciones académicas.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.4.2. Inventarios, líneas de base, monitoreo ambiental y socioeconómico.

Se desconoce si la información existente se encuentra disponible y actualizada por parte de los centros educativos y de investigación, y con respecto a la Secretaría, administradores de la REBP, esta no cuenta con los recursos suficientes para la actualización de la información y estudios necesarios. De manera que la ausencia de este conocimiento esencial se dificulta la priorización de las acciones que se deben desarrollar para dar atención a las necesidades de la REBP.

Con estos instrumentos de consulta se podrá dar seguimiento a las condiciones de los ecosistemas, recursos o comunidades. Este tipo de información permitirá realizar proyecciones a futuro de los recursos y ecosistemas, en escenarios con o sin implementación de estrategias de mitigación.

Objetivo general

- Asegurar de manera permanente la generación de inventarios, líneas de base, monitoreo ambiental y socioeconómico en coadyuvancia con la academia, fundaciones nacionales e internacionales.

Metas

- Celebrar convenios de colaboración con instituciones académicas y de investigación, para el intercambio y entrega de los resultados derivados de los estudios realizados dentro de la REBP.
- Contar con mecanismos de financiamiento para la actualización de los estudios.
- Generar y actualizar los inventarios ambientales y socioeconómicos de manera permanente.
- Formar grupos de monitoreos comunitario.

Principales actores involucrados

- CONAFOR
- PROFEPA
- SEMARNAT
- SDS
- JIBIOPUUC
- SEDECULTA
- INIFAP
- ACADEMIA
- A.C.'s
- ONG's
- Empresas Privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Acuerdos de colaboración		
<i>Celebrar acuerdo con las instancias gubernamentales, académicas y sociales pertinentes para el intercambio de resultados derivados de los estudios realizados dentro de la REBP.</i>	C y P	CONAFOR, SEMARNAT, SDS, JIBIOPUUC, INIFAP, ACADEMIA, SEDECULTA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
<i>Concertar acuerdos para obtener mecanismos de financiamiento para la actualización de los estudios realizados dentro de la REBP.</i>	C y P	CONAFOR, SEMARNAT, SDS, JIBIOPUUC, INIFAP, ACADEMIA, SEDECULTA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Inventarios ambientales y socioeconómicos		
<i>Realizar un registro de los listados e inventarios realizados dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, INIFAP, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
<i>Realizar los inventarios y listados faltantes de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
<i>Verificar y garantizar que los listados generados presenten información verídica y actualizada.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
<i>Llevar un registro de las emisiones de GEI generados dentro de la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Fomento de la participación comunitaria.		
<i>Diseñar un protocolo de monitoreo ambiental comunitario dentro del REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC

• <i>Promover la participación de los usuarios de la REBP en el monitoreo ambiental y socioeconómico por medio de grupos de monitoreo comunitario.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's
• <i>Procurar capacitar y equipar a los monitores comunitarios para el empleo de las técnicas de manejo adecuadas.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA, SEDECULTA, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
• <i>Convocar a sesiones informativas públicas en las que se difunda entre la población local los resultados de la investigación científica generada dentro de la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA, SEDECULTA, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.4.3. Sistemas de información

A pesar de que existen herramientas y recursos de acceso libre, nacionales e internacionales para la gestión de la información y de ciencia ciudadana, desafortunadamente gran parte de los resultados generados por las instituciones académicas no son divulgados por medio de estos sistemas. Así mismo, el Estado no cuenta con un sistema de información adecuado para la administración y divulgación de los resultados de la investigación.

Objetivo general

Tener acceso libre y actualizado de la información generada en la REBP por parte de las instituciones científicas y académicas, por medio de un sistema de información abierto y participativo.

Metas

- Desarrollar una plataforma para la transferencia de los resultados de estudios e investigaciones realizadas dentro de la REBP.
- Generar un repositorio digital con información legal, descriptiva, estadística, cartográfica y geoespacial.
- Contar con una plataforma de ciencia ciudadana para la generación de información y conocimiento científico en colaboración con la CONABIO.

Principales actores involucrados

- JIBIOPUUC
- ACADEMIA
- SEMARNAT
- CONAFOR
- CONABIO
- INDERM
- INIFAP
- INEGI
- INAH
- SDS
- CONACULTA
- A.C.'s
- ONG's
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Convenios de colaboración		
<i>Celebrar convenios de colaboración interinstitucionales para el desarrollo de mecanismos de transferencia de datos para que la sociedad tenga acceso a la información de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEMARNAT, CONAFOR, CONACULTA, CONABIO, INDERM, INIFAP, INEGI, INAH, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas, Consejo Ciudadano
Plataformas de transferencia de datos.		
<i>Diseño de las plataformas de transferencia pública, para la consulta de datos de acceso libre y aportaciones de información mediante ciencia ciudadana.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONABIO, Empresas privadas
<i>Establecer un sistema digital para el intercambio de información relacionado a los programas y acciones estratégicas entre los tres niveles de gobierno para la implementación de líneas de trabajo coordinadas y eficientización de recursos.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEMARNAT, CONAFOR, CONACULTA, CONABIO, INDERM, INIFAP, INEGI, INAH, Consejo Ciudadano

• <i>Crear una plataforma para la transferencia de los resultados generados de las investigaciones científicas realizadas en la REBP.</i>	M y P	JIBIOPUUC, ACADEMIA, CONABIO, SDS, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
• <i>Fomentar los mecanismos necesarios para la adecuada capacitación de equipo de trabajo en el empleo de las plataformas.</i>	M y P	JIBIOPUUC, SDS
Difusión de las plataformas de transferencia de datos.		
• <i>Desarrollar material didáctico y cartográfico de la REBP.</i>	C y P	JIBIOPUUC, SDS, ACADEMIA
• <i>Elaborar un mapa anual de cambio de uso del suelo a partir de las imágenes de satélite obtenidas para el área.</i>	M y P	JIBIOPUUC, SDS, CONAFOR, SEMARNAT, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's
• <i>Socializar las plataformas de transferencia y consulta de datos de la REBP.</i>	M y P	JIBIOPUUC, SDS
• <i>Brindar un acompañamiento para la adecuada participación de los usuarios en las plataformas de ciencia ciudadana.</i>	M y P	JIBIOPUUC, SDS, Empresas privadas

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.5 SUBPROGRAMA DE CULTURA

En los municipio que integran la REBP actualmente no se implementa un programa de sensibilización ambiental en los planes educativos, que fortalezcan la comunicación, difusión, identidad y divulgación de la importancia de los servicios ecosistémicos y el uso sostenible de los recursos naturales, generando una falta de apropiación de los bienes naturales por parte de las comunidades y otros usuarios vinculados hacia el ANP. Debido a lo anterior, una gran problemática que se presenta en la REBP, es la dificultad de asegurar la continuidad de los proyectos socio-ambientales que se implementan.

Por parte del sector de turismo que se ejerce en la zona, no se propicia la construcción ni el fortalecimiento de las capacidades locales de los prestadores de servicios turísticos con el objetivo de planear, resolver problemas y tomar las decisiones adecuadas sobre cómo se realiza el aprovechamiento de los recursos con los que lucran, disminuyendo la posibilidad de brindar las mismas experiencias para futuras generaciones.

10.5.1. Participación

El hecho de que no se implemente un programa de cultura para la sustentabilidad que brinde la información necesaria sobre la REBP y el uso adecuado de sus servicios, genera que la apropiación hacia el ANP por parte de las localidades sea insuficiente para desarrollar mecanismos de participación activa de las comunidades locales, para la toma de decisiones sociales y el progreso de la REBP.

Objetivo general

- Garantizar la prevalencia de los servicios ecosistémicos mediante la adecuada implementación de programas socio-ambientales y actividades económicas sustentables.

Metas

- Diseñar un programa educativo formal e informal de Cultura para la Sustentabilidad y bioculturalidad.
- Implementar talleres participativos, grupos de enfoque y asambleas, difundiendo la importancia de la participación social.
- Realizar consulta ciudadana, considerando tanto al municipio como a las comunidades y ejidos presentes, en la toma de decisiones de la REBP.
- Formar comités de usuarios, brigadas comunitarias y cooperativas organizadas.

Principales Actores Involucrados

- SDS
- SEP
- ONG's

- A.C.'s
- JIBIOPUUC
- ACADEMIA
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Convenios de colaboración interinstitucional.		
• <i>Concretar convenios entre la academia y sociedad civil para participar en las actividades del programa de Cultura para la sustentabilidad y valores bioculturales en las comunidades.</i>	C y P	SDS, ONG's, SEP, A.C.'s, JIBIOPUUC, ACADEMIA, Empresas privadas
Implementar un programa educativo del programa de Cultura para la Sustentabilidad y valor biocultural.		
• <i>Realizar el plan de acción de educación ambiental y biocultural, formal e informal en la REBP y su zona de influencia.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s
• <i>Promover la participación de la academia y asociaciones civiles en las actividades de conservación de los recursos naturales de la REBP, por medio de pláticas, concursos, talleres y festivales.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s
• <i>Elaborar material didáctico educativo y malla matricular alineado al programa de manejo.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIAM A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
• <i>Capacitación a los profesores de las instituciones académicas, para un trabajo en conjunto con los estudiantes.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's
• <i>Fomentar que en las instituciones académicas se impartan materias relacionadas a la conservación de ecosistemas de la REBP y el patrimonio biocultural.</i>	L y P	SDS, JIBIOPUUC, SEP, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's

● <i>Crear un programa de cuidado de los animales domésticos, tomando en cuenta la responsabilidad de los dueños, el registro, vacunación y la esterilización de las mismas para controlar el crecimiento de gatos y perros asilvestrados o ferales.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, SSY, A.C.'s, ONG's
● <i>Fomentar la interacción de los niños y jóvenes con entornos naturales por medio de la implementación de senderos interpretativos, como estrategia de educación informal en la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.5.2. Uso público, turismo y recreación al aire libre

A pesar de que la REBP cuenta con una gran riqueza de atractivos turísticos de naturaleza y culturales, desafortunadamente los prestadores de servicios turísticos no cumplen con la capacitación, aptitudes, ni infraestructura para brindar un servicio satisfactorio y seguro para los visitantes.

Sin embargo, la región Puuc se está posicionando como un importante destino turístico del estado a pesar de que no se tiene una estrategia de turismo sustentable, particularmente varios de los proyectos hoy en día establecidos no cuentan con un estudio de capacidad de carga turística.

Objetivo general

- Fomentar el aprovechamiento turístico sustentable dentro de la REBP en beneficio de las comunidades, la conservación de los ecosistemas y el patrimonio cultural presente.

Metas

- Generar convenios de colaboración con SEFOTUR para el aprovechamiento turístico sustentable.
- Establecer espacios informativos y recreativos donde se promueva la bioculturalidad de la REBP.
- Instalación de infraestructura turística adecuada.
- Establecer un sistema de control y seguimiento de visitantes.
- Implementar el cobro de derechos por el uso y aprovechamiento de la REBP.
- Contar con la certificación de prestadores de servicios turísticos dentro de la REBP.
- Contar con grupos comunitarios con las capacidades necesarias para brindar un buen servicio turístico y alternativas de ecoturismo a los visitantes.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- SEMARNAT
- SEFOTUR
- ACADEMIA
- INAH
- SEDECULTA
- INDEMAYA
- A.C.'s
- ONG's
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Acuerdos de colaboración		
• <i>Celebrar convenios interinstitucionales para el fomento del aprovechamiento turístico sustentable.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR, ACADEMIA, INAH, SEDECULTA, INDEMAYA, A.C.'s, Empresas privadas
Programa para el fomento del aprovechamiento turístico sustentable en la REBP.		
• <i>Contar con un registro de las actividades turísticas que se llevan a cabo dentro de la REBP y las actividades potenciales.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR
• <i>Elaborar mapas con la ubicación de las grutas, zonas arqueológicas, entre otras zonas donde se pueden hacer visitas y recorridos dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR, INAH
• <i>Diagnóstico de los principales impactos ocasionados por el desarrollo turístico sobre los ecosistemas.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR, INAH
• <i>Determinar las actividades turísticas que se pueden llevar a cabo por medio de la zonificación de la REBP.</i>	C y P	SDS, INAH
• <i>Instaurar y aplicar criterios para la apertura de sitios potenciales de actividades turísticas, senderos interpretativos y espacios informativos.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR, INAH, SEMARNAT
• <i>Fomentar la elaboración de estudios de capacidad de carga para las distintas actividades antropogénicas dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR, INAH, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
• <i>Instalar infraestructura para ofrecer servicios turísticos a los visitantes de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Implementar un sistema efectivo para llevar el control de la afluencia de turistas que visitan la REBP, y del padrón de prestadores de servicios turísticos.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR, INAH
• <i>Capacitar y credenciar a los prestadores de servicios turísticos que deseen trabajar dentro de la REBP con el fin de acreditarlos para realizar sus actividades.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR, Empresas privadas

• <i>Establecer un sistema eficiente para ejercer el pago de derecho conforme al artículo 82 A de la Ley General de Hacienda del Estado de Yucatán.</i>	L y P	SDS, INAH, SEFOTUR
Impulsar mecanismos de capacitación turística en la REBP.		
• <i>Generar esquemas para lograr la participación corresponsable de los prestadores de servicios turísticos y visitantes, para la conservación de la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
• <i>Brindar talleres de sensibilización a los prestadores de servicios turísticos sobre el cuidado y protección de los recursos naturales y patrimonio cultural.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
• <i>Consolidar una red de guías locales certificados de turismo en la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEFOTUR
Difusión del turismo sustentable de la REBP.		
• <i>Crear material didáctico para difundir los lineamientos de las actividades turísticas dentro de la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Crear aplicación para que los usuarios tengan acceso a la información detallada sobre las actividades turísticas que se pueden llevar a cabo dentro de la REBP.</i>	L y P	SDS, JIBIOPUUC

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.5.3. Comunicación, difusión e interpretación ambiental

No se cuenta con una estrategia formal y coordinada de comunicación, difusión e interpretación ambiental sobre la REBP, lo que ha generado un desconocimiento y falta de sensibilización hacia las problemáticas ambientales y sociales que se presentan en la REBP, generando con ellos faltas al cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable y el uso no sustentable de los recursos naturales por parte de los usuarios.

Objetivo general

- Crear conciencia y responsabilidad ambiental entre los usuarios de la REBP mediante un programa de comunicación, difusión e interpretación del valor biocultural.

Metas

- Crear convenios con centros culturales para la sensibilización de la población.
- Desarrollar e implementar un programa de cultura para la sustentabilidad permanente para los usuarios de la REBP.
- Generar y publicar material visual informativo sobre la REBP para difundir en redes sociales.
- Impartir pláticas informativas sobre los aspectos generales de la REBP dirigidas al público en general.
- Realizar eventos públicos de sensibilización ambiental.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- ACADEMIA
- A.C.'s
- ONG's
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Diseñar e implementar un programa de difusión e interpretación biocultural dirigido a los usuarios, propietarios de la REBP y visitantes.		
Elaborar material de difusión para que la población conozca la importancia de la protección del patrimonio biocultural.	C y P	SDS, JIBIOPUUC
Establecer un mecanismo de comunicación local para dar a conocer las actividades que se realizan dentro de la REBP y el valor de su patrimonio biocultural, para incentivar la participación de la comunidad.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, Empresas privadas
Difundir información a través de medios digitales y redes sociales sobre la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Diseñar e instalar letreros informativos en los sitios más concurridos y su zona de influencia, en el cual se indiquen las actividades permitidas y prohibidas dentro de la REBP y la zonificación.	M y P	SDS, JIBIOPUUC
Impartir pláticas presenciales y virtuales sobre los aspectos más relevantes de la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC
Organizar eventos para sensibilizar a los usuarios de la REBP de la importancia de la conservación de los servicios ecosistémicos y valores culturales de la misma.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Actualmente, por parte de la administración de la REBP existe una deficiencia en la implementación, coordinación y diseño de mecanismos de gestión para ejercer la normatividad y regulación de las actividades que se realizan dentro de la Reserva. Esto, en gran medida se debe a la falta de recursos humanos, materiales, técnicos, financieros, infraestructura y etc.

Así mismo, a pesar de los esfuerzos y trabajo colaborativo con la JIBIOPUUC, el nivel de compromiso y gobernanza social no es suficiente para la concertación de acciones consensuadas eficientes y eficaces de operación para el logro de objetivos de la REBP.

Objetivo general

Contar con un mecanismo de gestión autosostenible, eficiente y eficaz, basado en la participación de los principales actores de la REBP, fomentando la gobernanza y con ello cumplir con el objeto de creación de la REBP.

10.6.1. Administración y operación

La Secretaría es la encargada de ejercer los mecanismos de coordinación y concertación necesarios para administrar la REBP, sin embargo aún no se cuenta con los mecanismos ni recursos suficientes para una eficiente implementación de los mismos, por lo que ha sido difícil, desde su creación, el orientar el uso del territorio hacia modelos de conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

Objetivo general

- Establecer mecanismos de coordinación y concertación eficientes y en sinergia con las estrategias de sustentabilidad del programa de manejo de la REBP.

Metas

- Crear vínculos de financiamiento para la operación y administración de la REBP.
- Implementar un programa de capacitación dirigido al personal de la Secretaría para una adecuada administración de la REBP.
- Contar con un Programa Operativo Anual (POA) de la REPB con metas e indicadores, las cuales servirán para evaluar el cumplimiento de los componentes del programa de manejo de la REBP.

Principales actores involucrados

- ACADEMIA
- SDS
- JIBIOPUUC
- SAF
- A.C.'s
- ONG's
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Acuerdos de colaboración		
• <i>Establecer convenios colaborativos para fortalecer la administración de la REBP.</i>	C y P	ACADEMIA, SDS, JIBIOPUUC, SAF, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
• <i>Planificar y ejecutar mecanismos económicos, que permitan incrementar y diversificar las fuentes de apoyo, la obtención de fondos presupuestales y de otras fuentes.</i>	C y P	ACADEMIA, SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Implementar programa de capacitación para el personal que administra la REBP.		
• <i>Implementar los mecanismos de contratación y evaluación del desempeño del personal; así como de supervisión de las instalaciones y equipo.</i>	C y P	SDS
• <i>Identificar los temas que el personal necesite reforzar por medio de capacitaciones.</i>	C y P	SDS
• <i>Brindar capacitaciones al personal de la REBP para una adecuada implementación de las acciones y estrategias planteadas en el presente programa de manejo.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's, Empresas privadas
Elaborar el POA para mejorar la operación y gestión de la REBP.		
• <i>Realizar el POA de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC

● <i>Presentar el informe anual de las actividades realizadas de acuerdo a lo establecido en el POA.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC
● <i>Evaluar el POA de la REBP para identificar el cumplimiento de las metas establecidas y formular nuevas acciones necesarias para una adecuada administración.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6.2. Coadministración, concurrencia y vinculación

Los trabajos coordinados entre la SDS, JIBIOPUUC y otras dependencias, no han sido suficientes para la adecuada gestión de las políticas públicas y creación de alianzas, lo cual se ve reflejado en la implementación de acciones permanentes, y resultados tangibles con respecto a la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos, así como la conservación de la identidad biocultural de la REBP.

Objetivo general

- Vincular los planes de trabajo entre la SDS, la JIBIOPUUC y otras dependencias de gobierno para una gestión coordinada y eficiente.

Metas

- Fortalecer la coadministración entre la SDS, JIBIOPUUC y los tres niveles de gobierno.
- Desarrollar e implementar un plan de trabajo eficiente de coadministración entre la SDS y JIBIOPUUC.
- Desarrollar un canal de recepción de informes de las actividades y proyectos que se generen dentro de la REBP por parte de la JIBIOPUUC.
- Contar con una base de datos con los actores involucrados en el desarrollo de proyectos.
- Involucrar a los integrantes del Consejo Ciudadano en la propuesta de acciones de desarrollo sustentable e identificación de problemáticas vigentes, con sus debidas soluciones y resultados.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Acuerdos de colaboración		
• <i>Celebrar anualmente el acuerdo de colaboración entre la SDS y JIBIOPUUC.</i>	C y P	SDS y JIBIOPUUC
• <i>Fomentar la colaboración de convenios entre organismos y dependencias de los tres órdenes de gobierno, incluyendo la zona de influencia.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC y CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
Plan de trabajo de coadministración entre la SDS y JIBIOPUUC		

• <i>Establecer planes de trabajo coordinados en materia de conservación y uso sustentable de los recursos naturales, alineados a los objetivos de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Coadyuvar en la obtención de recursos para el cumplimiento de los planes de trabajo y convenios celebrados en beneficio de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Reuniones mensuales para presentar calendario de actividades de la JIBIOPUUC para coordinar colaboración con la SDS.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Establecer un canal de recepción de informes y resultados obtenidos de las actividades e investigaciones que se realizan en la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Desarrollar de manera conjunta una base de datos de los actores involucrados en proyectos de investigación, social y/o productivo dentro de la REBP y su zona de influencia.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
Crear un consejo ciudadano que incluya a los Ejidos de la REBP en las consultas respecto al manejo sustentable de la Reserva.		
• <i>Fomentar la participación equitativa de los integrantes del Consejo Ciudadano.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC y CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
• <i>Verificar que se consideren los actores fundamentales para atender todas las problemáticas que presenta la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC y CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6.3. Protección civil y mitigación de riesgos

El ANP no cuenta con las medidas de prevención adecuadas ni el recurso suficiente para atender de manera eficiente eventos adversos como los incendios forestales, inundaciones, sequías y deslaves. Por lo que no existen las herramientas para una debida protección a los ecosistemas y comunidades que se encuentran dentro de la REBP.

Objetivo general

- Incrementar la capacidad de atención y mitigación de riesgos ambientales, asegurando la protección de los ecosistemas y usuarios vinculados de la REBP.

Metas

- Firmar convenios de colaboración entre las dependencias responsables.
- Contar con un plan de acción para atender contingencias ambientales.
- Consolidar brigadas comunitarias para atender contingencias ambientales en los ejidos de la REBP.
- Implementar programas de capacitación y equipamiento a las brigadas comunitarias contra contingencias ambientales.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- CONAFOR
- CONAGUA
- SSP
- SCT
- CFE
- EJIDOS
- EMPRESAS PRIVADAS
- GUARDIA NACIONAL
- CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
- PROTECCIÓN CIVIL EL ESTADO DE YUCATÁN

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Acuerdos de colaboración		
Concretar convenios de colaboración entre las dependencias responsables de la atención y mitigación de riesgos dentro de la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, CONAGUA, SSP, SCT, CFE, EJIDOS, GUARDIA NACIONAL, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC, PROTECCIÓN CIVIL EL ESTADO DE YUCATÁN, EMPRESAS PRIVADAS
Plan de acción para atención de riesgos		
Crear un sistema de alerta temprana	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, CONAGUA, PROTECCIÓN CIVIL EL ESTADO DE YUCATÁN
Tener conocimiento previo y registro de los riesgos que se presenta en la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, CONAGUA, EJIDOS, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC

Realizar planes de contingencia con las diferentes dependencias vinculadas a la atención de riesgos.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, CONAGUA, SSP, SCT, CFE, EJIDOS, GUARDIA NACIONAL, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC, PROTECCIÓN CIVIL EL ESTADO DE YUCATÁN, EMPRESAS PRIVADAS
Fomentar la participación social mediante la integración de brigadas comunitarias de las poblaciones dentro de la REBP.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, EJIDOS, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
Facilitar capacitación y equipo de protección correspondiente al personal que conforma las brigadas comunitarias de la REBP.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS
Difusión del plan de acción contra riesgos		
Difundir las alertas mediante los medios de comunicación masivos.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONAFOR, CONAGUA, SSP, SCT, CFE, EJIDOS, GUARDIA NACIONAL, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC, PROTECCIÓN CIVIL EL ESTADO DE YUCATÁN, EMPRESAS PRIVADAS

• <i>Promover campañas para dar a conocer las contingencias dentro de la REBP y acciones de prevención y mitigación ante un evento adverso.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
---	-------	--

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6.4. Cooperación y designaciones internacionales

La REBP cuenta con una vasta riqueza biocultural con un gran potencial para la cooperación internacional y por el momento dicha cooperación es escasa. Actualmente se consideran pocos programas internacionales dentro de los planes de manejo de la REBP, por lo que hay una fuga de oportunidades de financiamiento y apoyo a las comunidades dentro de la REBP, por lo tanto no se están cumpliendo con los compromisos internacionales que tiene México en materia de ANP's.

Objetivo general

- Implementación de acuerdos y convenios internacionales existentes en la administración y planes de desarrollo sustentable dentro de la REBP.

Metas

- Identificar los posibles proyectos internacionales aplicables que estén alineados a los compromisos y necesidades de la REBP.
- Alinear los planes de trabajo de la REBP con los ODS y otros compromisos internacionales.
- Promover el financiamiento de cooperación internacional para realizar estudios y proyectos de diferente índole que aporten al cumplimiento de los objetivos del programa de manejo de la REBP.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- ACADEMIA
- A.C.'s
- ONG's

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Fortalecimiento internacional		
• <i>Identificar proyectos internacionales con potencial de financiamiento para facilitar el cumplimiento de los objetivos de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's
• <i>Generar una línea de acción para aplicar en convocatorias de financiamiento.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Crear una línea para la recepción de fondos y donaciones de proyectos y otros financiamientos.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Generar una base de datos de para identificar los proyectos de financiamiento aplicables en la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Promover convenios en materia de investigación y colaboración con organismos internacionales.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's
• <i>Considerar los objetivos de las ODS dentro del plan de trabajo de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Garantizar la prevalencia de los acuerdos internacionales que se desarrollan actualmente en la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Impulsar el intercambio de experiencias internacionales para reforzar las líneas de acción de la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6.5. Fomento, promoción, comercialización y mercados

Las actividades productivas que se llevan a cabo dentro de la REBP presentan una falta de estrategias de comercialización y procesamiento de productos derivados de materia prima y un posicionamiento en el mercado regional y nacional, lo que provoca que no haya un ingreso suficiente para las familias productoras que se encuentran dentro del ANP, por lo que muchos negocios no prevalecen en la zona.

Si bien la JIBIOPUUC procura brindar capacitaciones a los productores para dar valor agregado a los productos generados dentro de la REBP, así como su debido posicionamiento en el mercado, la SDS como administradora de la REBP no cuenta con programas de capacitación financiera y de marketing.

Objetivo general

Mejorar la calidad de vida de las comunidades dentro de la REBP por medio de un posicionamiento en el mercado mediante el desarrollo de capacidades de mercadotecnia y procesamiento de productos.

Metas

- Fomentar los mercados regionales dentro y fuera de la REBP.
- Desarrollar un plan para la comercialización estratégica de los productos de la REBP.
- Promover la participación de las pequeñas empresas existentes dentro de la REBP en mercados locales y regionales para la exhibición y venta de productos en las zonas urbanas de Yucatán.
- Implementar programas de capacitación para fortalecer las aptitudes empresariales de los productores locales en temas de administración de empresa, gestión, mercadotecnia, transformación de productos y producción sustentable.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- SEDER
- SEFOTUR
- INADEM
- FONDEY
- CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
- A.C.'s
- ONG's
- EMPRESAS PRIVADAS

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Plan para el fomento de mercados regionales.		
Identificar los diferentes productores que realizan actividades dentro de la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC, SEDER
Conformar la Red de Productores Bioculturales para la comercialización estratégica de los productos desarrollados dentro de la REBP.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, SEDER, SEFOTUR, INADEM, FONDEY, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's, EMPRESAS PRIVADAS
Crear canales de comercialización con las instancias estatales y municipales, pequeñas empresas locales y regionales para el comercio de los diferentes productos agropecuarios, forestales, artesanales y turísticos de la REBP.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
Fomentar puntos de venta de los productos en ferias, festivales, foros y mercados locales.	M y P	SDS, JIBIOPUUC, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
Fomentar una marca regional "Puuc", que identifique la producción local proveniente de buenas prácticas.	L y P	SDS, JIBIOPUUC, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
Facilitar la capacitación para el desarrollo de aptitudes comerciales de los productores locales.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, A.C.'s, ONG's, EMPRESAS PRIVADAS, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
Promover la diversificación de la oferta mediante la transformación de productos derivados.	C y P	SDS, JIBIOPUUC

● <i>Procurar la implementación de proyectos que incentiven el desarrollo de capacidades comerciales y el aprovechamiento sustentable de los recursos de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
● <i>Contar con una página web de productos “PUUC” de la REBP.</i>	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6.6. Infraestructura, señalización y obra pública

Por la naturaleza del ANP, su posicionamiento y diseño poligonal, así como los límites municipales, se requiere de una gran inversión de recurso, el cual la administración no tiene capacidad de cubrir los gastos de inversión para que la REBP pueda contar con la infraestructura mínima necesaria, el debido mantenimiento de los senderos, casetas de inspección de vigilancia, señalización de los sitios con mayor interés turístico, letreros informativos sobre las actividades permitidas y no permitidas, al igual que la zonificación de la REBP.

Objetivo general

- Garantizar el bienestar social y brindar un servicio turístico de calidad por parte del personal de la REBP.

Metas

- Consolidar convenios de colaboración para el financiamiento de la infraestructura y señalética dentro de la REBP.
- Implementar un programa de señalética e infraestructura en la REBP.
- Contar con el personal capacitado para el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura y señalética de la REBP.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- INAH
- SCT
- A.C.'s
- ONG's
- EMPRESAS PRIVADAS.

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Acuerdos de colaboración.		
• <i>Celebrar convenios con los diferentes niveles de gobierno para garantizar la infraestructura, señalización y obra pública vital para el funcionamiento de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INAH, SCT

• <i>Gestionar financiamiento para la instalación y mantenimiento de la señalética e infraestructura administrativa apropiada para las actividades operativas y de manejo de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INAH, SCT, A.C.'s, ONG's, EMPRESAS PRIVADAS
Programa de señalética e infraestructura en la REBP.		
• <i>Realizar un registro y diagnóstico sobre la infraestructura y señalética que se encuentra dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Elaborar e implementar el plan de infraestructura, y determinar qué tipo de infraestructura y equipo son necesarios para un adecuado funcionamiento de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Mejorar el diseño de la señalética que se debe instalar en la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Definir los sitios óptimos para el establecimiento de señalética interna y externa, en caminos de acceso y carreteras, considerando la zonificación, componentes y reglas administrativas de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Establecer la infraestructura de acuerdo a los lineamientos del Programa de Manejo.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC
• <i>Determinar los sitios óptimos para la instalación de miradores, casetas de vigilancia y estaciones de campo para la adecuada operación de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6.7. Mecanismos de participación y gobernanza

Para que la gobernanza de la REBP sea eficiente, es indispensable la participación plena y efectiva de las comunidades, los ejidos, los pequeños propietarios, académicos, instituciones gubernamentales, ONG y otros actores que inciden en el territorio, tomando en cuenta la participación con perspectiva de género e inclusión social.

Objetivos específicos

- Fomentar la gobernanza entre los usuarios de la REBP y los actores que tienen incidencia en ella.

Metas

- Promover programas de educación formal e informal para fortalecer la participación comunitaria.
- Implementar proyectos que tengan como objetivo la inclusión social.
- Contar con las estructuras organizativas comunitarias que contribuyan al fortalecimiento de la gobernanza y gestión comunitaria.
- Promover la participación de los ejidos, adultos mayores, mujeres y con capacidades diferentes participarán en los procesos y los proyectos que se realicen en la REBP.
- Fomentar la participación de mujeres, jóvenes, adultos mayores y con discapacidad en proyectos productivos dentro de la REBP.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- INDEMAYA
- CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
- SEDECULTA
- COMITÉ DE USUARIOS DE LA REBP
- EJIDOS
- ACADEMIA
- A.C.'s
- ONG's
- EMPRESAS PRIVADAS

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Implementar un programa de fortalecimiento de la participación comunitaria e inclusión de grupos minoritarios.		
Diseñar los programas de educación formal e informal con temáticas de gobernanza, saberes tradicionales y sustentabilidad.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA, SEDECULTA, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's
Promover la implementación de talleres, foros y festivales interactivos dirigidos a la sociedad en general para fortalecer la participación comunitaria en atención a las problemáticas socio-ambientales que se presentan en la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC, SEDECULTA, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, EMPRESAS PRIVADAS
Celebrar convenios de colaboración con instancias públicas y privadas para la implementación del programa de participación comunitaria e inclusión de grupos minoritarios.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC, COMITÉ DE USUARIOS DE LA REBP, EJIDOS SEDECULTA, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, EMPRESAS PRIVADAS
Procurar que la participación sea incluyente durante la toma de decisiones de los procesos y proyectos que se lleven a cabo dentro de la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC, COMITÉ DE USUARIOS DE LA REBP, EJIDOS, SEDECULTA, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, EMPRESAS PRIVADAS

● <i>Fomentar la implementación de proyectos que promuevan la igualdad de género e inclusión social en los procesos y actividades que se realicen dentro de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC, COMITÉ DE USUARIOS DE LA REBP, SEDECULTA, ACADEMIA, A.C.'s, ONG's, EMPRESAS PRIVADAS
● <i>Fomentar foros de intercambio de experiencias y casos de éxito entre las comunidades con temas de gestión y manejo sustentable del territorio.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
● <i>Exhortar a las comunidades a participar en el cumplimiento de las reglas administrativas de la REBP mediante los mecanismos de denuncia.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, INDEMAYA, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6.8. Planeación estratégica y actualización del programa de manejo

A pesar de que la REBP se decretó como Área Natural Protegida en el año 2011, actualmente no se cuenta con un programa de manejo publicado, por lo que no hay un sustento legal para proteger el patrimonio biocultural que alberga la REBP. Tampoco se cuenta con zonificación, ni guía establecida sobre las actividades permitidas y no permitidas; por lo que no es posible realizar una retroalimentación y evaluación del cumplimiento de los objetivos de creación del ANP.

Objetivo general

- Contar con un programa de manejo actualizado que considere las actividades y problemáticas que presente la REBP con sus respectivas líneas de acción.

Metas

- Desarrollar un diagnóstico sobre la situación actual.
- Evaluar la eficiencia de las estrategias de sustentabilidad establecidas con anterioridad y actualizarlas.
- Actualizar el programa de manejo cada 5 años de manera participativa.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- Empresas privadas

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Diagnóstico de las problemáticas actuales de la REBP.		
• <i>Llevar el seguimiento y actualización del estado de las características físico-ambientales, socioeconómicas y culturales de la REBP.</i>	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS
• <i>Registro de las contingencias ambientales que acontecieron dentro de la REBP.</i>	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS

Evaluación de las estrategias de sustentabilidad implementadas.		
Realizar una evaluación de los resultados obtenidos de las estrategias de sustentabilidad y el éxito de su implementación en la REBP.	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS
Identificar las estrategias que no cumplieron con los objetivos establecidos para la adecuación de las acciones pertinentes.	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS
Involucrar al consejo ciudadano de la JIBIOPUUC para la actualización del programa de manejo.	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS
Actualizar la zonificación de la REBP partir de la evaluación de las características biológicas, ecológicas y de uso del territorio, así como los ordenamientos territoriales vigentes.	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS
Socializar con las comunidades, los ejidos, los consejos y comités los resultados obtenidos.	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS
Realizar procesos participativos inclusivos para actualizar el Programa de Manejo.	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS
Evaluar cada año las acciones emprendidas, junto con los resultados, para determinar si los componentes son adecuados para las problemáticas del área.	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS
Determinar si el programa de manejo debe ser actualizado, dependiendo de la evaluación de los resultados que se lleven a cabo cada año.	L y P	SDS, JIBIOPUUC, EMPRESAS PRIVADAS

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6.9. Procuración de recursos e incentivos

La Secretaría, quien es responsable de la administración de la REBP, no cuenta con un mecanismo para la procuración y gestión de fondos, aunque sí con la normativa para implementar el cobro de derechos a los visitantes de la Reserva con fines turísticos y recreativos, sin embargo a la fecha no ha sido posible su aplicación. Así mismo, los recursos destinados por parte de gobiernos no son suficientes para cubrir las necesidades mínimas de operación del ANP.

Por otro lado, los recursos invertidos dentro de la Reserva provienen en su mayoría de fuentes externas, gracias a las gestiones de diferentes intuiciones públicas y privadas como la JIBIOPUUC, organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles, instituciones académicas y privadas, quienes han aportado de manera importante al cumplimiento del objetivo de creación de la REBP.

Objetivo general

Contar con los recursos suficientes e incentivos para implementar de manera eficiente las estrategias de sustentabilidad con sus respectivas líneas de acción que garanticen la protección de los servicios ecosistémicos en beneficio de los usuarios vinculados a la REBP.

Metas

- Concertar convenios colaborativos entre los tres niveles de gobierno, empresas privadas, instituciones académicas e investigación, ONG's y asociaciones civiles para inversión de fondos y recursos en la REBP.
- Elaborar un diagnóstico de las actividades primordiales que deben de atenderse con prioridad.
- Identificar los agentes proveedores de recursos financieros públicos y privados.
- Contar con un programa de financiamiento público y privado para la implementación de proyectos y procesos de la REBP, vinculado a la JIBIOPUUC.
- Realizar un estado de resultados sobre las entradas y salidas de la procuración de recursos.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- ACADEMIA
- ONG's
- A.C.'s
- EMPRESAS PRIVADAS
- CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC.

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Realizar un plan de procuración de fondos para la REBP		
<i>Celebrar convenios de colaboración interinstitucional para la procuración de fondos de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ACADEMIA, ONG's, A.C.'s EMPRESAS PRIVADAS, CONSEJO CIUDADANO DE LA JIBIOPUUC
<i>Contar con un registro de los agentes estatales, nacionales e internacionales de recursos financieros.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
<i>Identificar las actividades que deben de atenderse con prioridad</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
<i>Crear un fideicomiso destinado a la operación y administración de la REBP y para su conservación.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC
Implementación del programa de financiamiento público y privado		
<i>Promover esquemas de PSA en localidades y municipios de la REBP.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
<i>Generar una línea de acción para la aplicación de convocatorias de financiamiento.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC
<i>Contar con un catálogo de proyectos de conservación y desarrollo sustentable para ser financiados mediante donaciones y cofinanciamientos.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC
<i>Generar una base de datos de para identificar los proyectos de financiamiento aplicables en la REBP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6.10. Recursos humanos y profesionalización

La administración no cuenta con el personal suficiente y capacitado, ni con el material y equipo necesario para llevar a cabo las actividades de coordinación y operación de la manera más eficiente. Por lo que es de vital importancia contar con personal que tenga el perfil alineado a los objetivos del organigrama establecido en el Departamento de Conservación Ambiental.

Objetivo general

- Garantizar que el personal de la administración tenga un mejor rendimiento y desempeño de las actividades alineadas al plan de trabajo de la REBP.

Metas

- Identificar los perfiles profesionales de acuerdo al organigrama institucional.
- Contar con el personal suficiente y capacitado para el cumplimiento de los objetivos de la REBP.
- Brindar el equipo necesario de protección personal para realizar las actividades de operación en la REBP y disminuir el riesgo de accidentes laborales.
- Impartir pláticas de sensibilización ambiental y transmisión de experiencias al personal de la SDS.
- Generar sinergias con actores públicos y privados, para la capacitación integral del personal y así tener una implementación eficiente y eficaz de las actividades de gestión.
- Implementar una red de comunicación de las actividades por realizar en el Departamento de Conservación Ambiental.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- ONG's
- A.C.'s

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Identificación de las funciones del personal de la REBP.		
• <i>Determinar los perfiles profesionales del personal de acuerdo a las necesidades de la REBP.</i>	C y P	SDS.
• <i>Elaborar el diagrama de responsabilidades de acuerdo a los puestos definidos.</i>	C y P	SDS.

• <i>Fortalecer las capacidades del personal de manera continua que faciliten el cumplimiento de los objetivos de la REBP.</i>	C y P	SDS.
• <i>Brindar capacitaciones y el equipo necesario de protección personal para realizar las actividades de operación en la REBP y disminuir el riesgo de accidentes laborales</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC, ONG's, A.C.'s.
• <i>Realizar un diagnóstico FODA acerca de las capacidades del personal, para realizar un Plan de capacitación.</i>	C y P	SDS.
• <i>Realizar intercambios de experiencias entre las comunidades y el personal de diferentes ANP.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC.
• <i>Coadyuvar en la evaluación periódica del desempeño de las actividades realizadas por el personal de la SDS.</i>	M y P	SDS, JIBIOPUUC.
Talleres institucionales		
• <i>Impartir talleres de sensibilización ambiental y transmisión de experiencias al personal de la SDS.</i>	C y P	SDS, ONG's, A.C.'s
• <i>Crear una red de comunicación para el conocimiento de las actividades que se realizan en el Departamento de Conservación Ambiental para una debida vinculación de las actividades.</i>	C y P	SDS, JIBIOPUUC.

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

10.6.11. Regulación, permisos, concesiones y autorizaciones

En la REBP se llevan a cabo proyectos ecoturísticos, industriales y productivos los cuales operan sin regulación en materia ambiental. Esto representa una gran problemática, debido a que actualmente la REBP no cuenta con reglas administrativas, por lo cual no es posible establecer las actividades que están permitidas, no permitidas y sus debidas condicionantes; esto dificulta que se lleve a cabo un plan para promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos y la conservación de los servicios ecosistémicos en beneficio de los usuarios vinculados. De forma complementaria, la LGEEPA y las leyes del estado de Yucatán, determinan una serie de disposiciones que deberán de aplicar quienes desarrollen actividades en la REBP.

Objetivo general

- Garantizar la conservación de los servicios ecosistémicos en la REBP mediante el cumplimiento de la reglamentación vigente.

Metas

- Contar con una base de datos de las solicitudes de autorizaciones pertinentes.
- Desarrollar un mecanismo apropiado y accesible para otorgar autorizaciones en el desarrollo de proyectos.
- Incrementar la evaluación de proyectos, opinión técnica y seguimiento de las actividades dentro de la REBP.
- Implementar un plan de trabajo de comunicación y difusión de las reglas administrativas de la REBP para las comunidades, prestadores de servicios, productores e industrias privadas, garantizando su cumplimiento efectivo.
- Elaborar un mecanismo de sanciones y compensación ambiental, articulado a las reglas administrativas del programa de manejo.

Principales actores involucrados

- SDS
- JIBIOPUUC
- SEMARNAT
- PROFEPA
- SSP
- SEDENA
- GUARDIA NACIONAL

Actividad/sub-actividad	Plazo	Actores
Mecanismos de atención		
Generar una base de datos para la recepción y atención de las solicitudes de autorizaciones pertinentes.	C y P	SDS.
Capacitar al personal y desarrollar mecanismos apropiados y accesibles para la atender solicitudes de proyectos de desarrollo sostenible en la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC.
Elaborar organigrama para la emisión de opiniones técnicas, evaluación y seguimiento de las actividades dentro de la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC.
Identificar las actividades ilícitas o irregulares que se llevan a cabo dentro de la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA.
Diseñar un mecanismo de sanción y compensación ambiental.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, PROFEPA.
Acuerdos de colaboración		
Crear sinergias entre las dependencias municipales, estatales y federales para otorgar las autorizaciones pertinentes.	C y P	SDS, JIBIOPUUC, SEMARNAT, PROFEPA, SSP, SEDENA, GUARDIA NACIONAL.
Programa de comunicación y difusión de las reglas administrativas		
Diseñar un plan de trabajo en donde se determinen los mecanismos para la socialización de las reglas administrativas de la REBP hacia los usuarios vinculados.	C y P	SDS, JIBIOPUUC.
Crear contenido y material didáctico para mejorar la comprensión de las reglas administrativas de la REBP.	C y P	SDS, JIBIOPUUC.

*Las sub-actividades se muestran en letra cursiva

Nota. Clave: C) corto plazo; M) mediano plazo; L) largo plazo; P) permanente.

11. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

El Programa Operativo Anual (POA) es un instrumento de planeación en el que se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un periodo anual. A través de este, es posible definir las actividades a realizar en el ANP durante el periodo elegido, para ello es necesario calcular y gestionar el presupuesto a ejercer en su operación.

El POA contribuye progresivamente al logro de los propósitos y estrategias de sustentabilidad del programa de manejo de la REBP. Orienta la planeación, gestión, uso sustentable y restauración de las condiciones socioambientales que mantienen, preservan y recuperan las funciones y servicios ecosistémicos y culturales de la REBP.

11.1. Metodología

Para la elaboración del POA, la Dirección del ANP deberá consultar las líneas de acción y actividades contenidas en las estrategias de sustentabilidad del Programa de Manejo, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazo; para seleccionar las líneas de acción que habrán de ser iniciadas y/o cumplidas en el periodo de un año. Deberá tenerse en cuenta que aun cuando haya líneas de acción a mediano o largo plazo, algunas de ellas requieren procesos prolongados en donde se realicen actividades en los tres periodos de tiempo, conforme a las directrices de la CONANP y la estructura de gestión territorial de la JIBIOPUCC.

Para definir prioridades en cuanto a las líneas de acción y actividades a ejecutar, se propone someter a consenso con la asamblea de Comités de Usuarios de la REBP los proyectos que correspondan al periodo anual. De no encontrarse establecidos y funcionando dichos comités, una de las prioridades será su establecimiento y consolidación. Durante el ejercicio de análisis y priorización, se podrán abordar las preguntas orientadoras: ¿Qué proyectos son los más estratégicos y por qué deberían ser financiados al máximo? ¿Qué proyectos se alinean con el objetivo principal y atienden las problemáticas más sentidas social y ambientalmente? ¿Se han presentado nuevas prioridades que deban ser atendidas de forma inmediata?

La planificación tomará forma a través de un marco lógico, metodología en la que se presentan objetivos, resultados y actividades; al mismo tiempo que los indicadores permitirán medir el avance del resultado estratégico. Los medios de verificación serán los mecanismos documentales a través de los cuales se comprueba la realización de las actividades. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA serán acordes al presente Programa de Manejo.

11.2. Características del POA

El POA consta de siete apartados que se deberán emplear con lo dispuesto en el Programa de Manejo, usando los formatos que para ello elabore la JIBIOPUUC a través de la Coordinación de Planeación y en acuerdo con la Dirección de Planeación de la SDS y que atiendan a los siguientes criterios:

1. Datos generales de la REBP, en los que se describen las características generales del ANP.
2. Antecedentes, en los que se describe con indicadores numéricos y cualitativos los principales resultados obtenidos dentro del área.
3. Diagnóstico, consiste en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta la REBP.
4. Matriz de Marco Lógico, en la que se plasman el nombre de las estrategias de sustentabilidad, objetivos correspondientes a las estrategias, líneas de acción y metas a alcanzar a lo largo de un año respetando lo dispuesto en el Programa de Manejo de la REBP. La siguiente es una propuesta de tabla de contenido que podrá emplearse para la matriz de marco lógico.

Matriz de marco lógico del POA

MATRIZ DE MARCO LÓGICO DEL POA 20__

Objetivo general de la REBP:

ESTRATEGIA 1. NOMBRE DE LA ESTRATEGIA

Objetivo de la estrategia:

Línea de acción

Meta anual

(Se describirá cualitativa y cuantitativamente)

ESTRATEGIA 2. NOMBRE DE LA ESTRATEGIA

Objetivo de la estrategia:

Línea de acción

Meta anual

5. La descripción de las actividades, que permitirán la concreción de los objetivos.

6. Proyectos que conforman el POA, donde se deberá contener el título de los proyectos según se pretendan gestionar o se hayan gestionado con las fuentes de recursos, estrategia y línea de acción que atienden, zona(s) y subzona(s) de impacto, actividades desglosadas e indicadores numéricos de resultados congruentes con las metas anuales señaladas en la sección anterior.

Los responsables de los proyectos, durante su planeación y ejecución, deberán tener en cuenta las reglas administrativas aplicables, a fin de dar cabal cumplimiento al Programa de Manejo de la REBP.

7. Matriz de fuente de recursos por proyecto, que deberá contener título del proyecto, actividades congruentes con las plasmadas en el Programa de Manejo, monto por fuente de recursos permitiendo identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, y el costo total de cada una de las actividades. Al final de esta sección se señalará el monto total considerado para la operación del POA.

11.3. Proceso de definición y calendarización

En el entendido que el POA constituye en sí una herramienta de planeación, es pertinente tener claro que es un instrumento de negociación de presupuesto, por lo que deberá elaborarse durante los meses establecidos en la tabla de calendarización.

Una vez elaborado, será analizado y aprobado por el Consejo de Administración de la JIBIOPUUC, pudiendo emitir opinión respecto a las actividades propuestas. Los resultados del análisis serán remitidos al ANP generadora para su actualización.

Con la elaboración y aprobación de los POA será posible orientar los objetivos, las actividades y los indicadores hacia los objetivos y metas de la REBP, así como gestionar en forma oportuna los recursos necesarios.

En virtud de que en el proceso de análisis, aprobación, identificación y gestión del POA intervienen diversas instituciones, y con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, se definió el siguiente calendario, atendiendo a los criterios de coadyuvancia JIBIOPUUC-SDS y en el marco de la promoción del Comité Interinstitucional de Gestión de la Sustentabilidad del Puuc.

La Dirección de la JIBIOPUUC:

Someterá el POA a análisis y aprobación de su Consejo de Administración	Entregará el POA aprobado a la Secretaría de Desarrollo Sustentable	Se reunirá con la Dirección de Planeación de la SDS para identificar posibles fuentes de recursos	Y SDS coordinarán mesas de trabajo con el Comité de Gestión Interinstitucional	Y SDS asignarán y gestionarán los recursos institucionales propios y externos
A más tardar 4ª semana de agosto	1ª semana de septiembre	1ª semana de septiembre	Coordinación: 2ª y 3ª semana de septiembre. Realización de mesas: 4ª semana de septiembre.	A partir de la 1ª semana de octubre.

11.3. Seguimiento y operación del Programa Operativo Anual

A fin de dar seguimiento y constatar los avances en el desarrollo del POA, se han establecido fechas para la entrega de los reportes de avances de las acciones programadas.

Los informes deberán ser requisitados en los formatos que para tal efecto elabore la Dirección de Planeación de la SDS y remitidos por la Dirección de la JIBIOPUUC con una periodicidad trimestral, de conformidad con el siguiente calendario:

Trimestre	Fechas de entrega
Enero – marzo	Primeros 10 días hábiles de abril
Abril – junio	Primeros 10 días hábiles de julio
Julio – septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre
Octubre - diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero

Los informes deberán reflejar las actividades, indicadores o unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión y el porcentaje de avance en referencia a la meta anual. Los reportes deberán ser firmados por el responsable de información y/o titular del ANP.

El reporte final, adicionalmente deberá contener la relación de cada resultado a los objetivos específicos y estrategias del PM, a los ejes rectores o transversales del Plan Estatal de Desarrollo en los que participa SDS, así como la correspondencia a las metas de la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sustentable.

12. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD

La evaluación de la efectividad del manejo de la REBP debe sustentarse en los procesos de gobernanza, coadyuvancia, planeación, e implementación del Programa de Manejo, así como en el Programa Operativo Anual. La evaluación permitirá conocer qué tan bien administrada está el ANP y si se están protegiendo de manera efectiva los valores bioculturales para los que fue establecida y se deberá realizar cada dos años.

La operación del Programa de Manejo se hará a partir de los POAS anuales que defina la Dirección de la REBP, estableciendo las acciones y los resultados que se esperan obtener, verificando los avances logrados en la ejecución del ANP contra las metas propuestas en este instrumento. Al término de los primeros 5 años se revisarán los subprogramas que quedaron pendientes de realizar, ya sea por motivos políticos, sociales, económicos o administrativos.

De acuerdo al reglamento de la LGEEPA en materia del Programa de Manejo deberá actualizarse cada cinco años, con el objetivo de evaluar su efectividad y proponer ciertas modificaciones, las cuales se deben realizar en parte o totalmente, principalmente, cuando el cumplimiento de los objetivos de la REBP sea inoperante, en conjunto con el Consejo Ciudadano. A través de las evaluaciones se realizarán las series históricas de los avances, para poder hacer las proyecciones de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años, de acuerdo a la información proporcionada sobre el cumplimiento de metas del POA.

Para la evaluación de la efectividad se deberán incluir indicadores de los diversos factores a evaluar (administrativo, político, social, ambiental, características biogeográficas y bioculturales, amenaza, etc.), partiendo de la información recabada en el diagnóstico actual de la REBP. Se podrán plantear indicadores faltantes, así como la información necesaria para su medición. Estos indicadores ayudarán a evaluar año con año las diversas esferas, que den respuesta a los objetivos de la Reserva y del Programa de Manejo. Los resultados de la evaluación de los indicadores deberán ser presentados ante los comités de usuarios y el consejo ciudadano de la JIBIOPUUC y transparentados en los sistemas de información.

Las modificaciones se harán siempre y cuando:

- I. Las condiciones naturales y originales del área que hayan cambiado por la presencia de fenómenos naturales.
- II. Que se demuestre que las estrategias o acciones establecidas en el programa de manejo vigente no se puedan cumplir.
- III. Que se demuestre la necesidad de ajustar la delimitación, extensión o ubicación de las subzonas delimitadas.

Para los cambios que se requieran realizar al Programa de Manejo se tomará en cuenta lo establecido en su decreto y conforme a la LPMAEY.

13. BIBLIOGRAFÍA

Acosta, D. E. y Acosta G, J. A. (1999). “*Las leguminosas comestibles en el sistema tradicional de la milpa en Yucatán, México.*”. Revista de Geografía Agrícola. pp. 73-83. México.

Acosta Lugo, E. (2016). “*Entrevista a Efraín Acosta-PPY.*” PRONATURA Península de Yucatán A.C. (PPY). Yucatán, México.

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Proyecto México para la Reducción de Emisiones por deforestación y degradación (M-REDD+), The Nature Conservancy, Rainforest Alliance, Woods Hole Research Center, Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A. C. (2015). “*Construcción institucional para promover el desarrollo sustentable: Región Puuc.*” México.

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) Proyecto México para la Reducción de Emisiones por deforestación y degradación (M-REDD+), The Nature Conservancy, Rainforest Alliance, Woods Hole Research Center, Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable AC. Autores: Rodríguez Canto, A., González Moctezuma, P., Flores Torres, J., Nava Montero, R., Dzib Aguilar, L. A., Pérez Pérez, J. R., Thüerbeck, N. y González Iturbe, J. A. (2016). “*Milpas de las comunidades mayas y dinámica de uso del suelo en la Península de Yucatán.*” Mérida, Yucatán: Centro Regional Universitario Península de Yucatán de la Universidad Autónoma Chapingo. México.

Aguilar, V. (2005). “*Especies invasoras: Una amenaza para la biodiversidad y el hombre.*” Biodiversitas, 7-10. CONABIO. México.

Aguilar-Duarte, Y., Bautista, F., Delgado, C., Frausto, E., Ihl, O. T. y Mendoza, M. (2016). “*Índice de la vulnerabilidad del acuífero kárstico yucateco a la contaminación.*” Revista Mexicana de Ingeniería Química. 15 (3). México.

Arango, X., R. Rozzf, F. Massargo, C. Banderson y T. Ibarra. (2007). “*Descubrimiento e implementación del pájaro carpintero gigante (Campephilus magellanicus) como especie carismática: una aproximación biocultural para la conservación en la Reserva de biosfera cabo de hornos.*” Magallania (Punta Arenas), 35(2), pp. 71-88. Chile.

Argumedo, A. & Swiderska, K. (2006). “*Towards a holistic approach to indigenous knowledge protection: UN activities, “Collective bio-cultures heritage” and the UNPFII. Fifth Session of the UN Permanent Forum on Indigenous Issues, New York. Biocultural Design: A New Conceptual Framework for Sustainable Development in Rural Indigenous and Local Communities. USA.*”

Arias R., L. A. (1992). “*El proyecto de la dinámica de la milpa en Yaxcabá, Yucatán.*” En: Zizumbo, D., C. Rasmussen, L. A. Arias y S. Terán (eds). *La modernización de la milpa en Yucatán: Utopía o realidad.* Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Colegio de Postgraduados y Ministerio de Cultura de Dinamarca. Mérida, Yucatán, México. Pp. 195-201.

Arroyo, L. E. (s/f). “*El impacto del turismo de las presiones artesanales de Yucatán.*”. Yucatán, México.

Azuara García, G. y Ortiz Espejel, B. (2019). “*Retos y desafíos del cambio climático en el siglo XXI: una perspectiva biocultural y de gobernanza*”. En Rueda Abad, J. C. (Ed.), “*¿Aún estamos a tiempo para el 15°C?*” Voces y Visiones sobre El Reporte Especial del IPCC (pp. 247-260). México: UNAM.

Barrera, A. (1985). "Settlement Patterns in Uxmal Area, Yucatan, Mexico." *INDIANA*, 10 (1985), pp. 227-236. USA.

Barrera, A. (1982). "Obras de ingeniería hidráulica de los antiguos mayas", *Revista de la Universidad Autónoma de Yucatán*, Mérida, UADY, Vol. XXIV, núm. 143, septiembre/octubre, págs. 70-72. Citado por Guzmán Noh, G. (2012). "La construcción social del riesgo de desastres en el sureste de México: el huracán isidoro en dos comunidades de Yucatán". (Tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Norte). Yucatán, México.

Barrera, A., Gómez-Pompa, A., y Vázquez-Yanes, C. R. (1977). "El manejo de las selvas por los Mayas: sus implicaciones silvícolas y agrícolas." *Biótica*, 2(2), pp. 47-61. México.

Bautista, F., Frausto, O., Ihl, T., y Aguilar, Y. (2015). "Actualización del mapa de suelos del Estado de Yucatán México: Enfoque geomorfopedológico y WRB." *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 2(6), 303-315. México.

Bautista, F., Palacio, G., Ortiz-Pérez, M., Batllori-Sampedro, E., y Castillo-González, M. (2005a). "El origen y el manejo maya de las geoformas, suelos y aguas en la Península de Yucatán." En Bautista Zúñiga, F. y Palacio, A. G. (eds.). "Caracterización y manejo de los suelos de la Península de Yucatán. Implicaciones agropecuarias, forestales y ambientales" (pp.21-32). Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Yucatán, Instituto Nacional de Ecología. México.

Bautista, F., Batllori S., E. Palacio A., G., Ortiz P., M., y Castillo G., M. (2005b). "Integración del conocimiento actual sobre los paisajes geomorfológicos de la península de Yucatán." En Bautista Zúñiga, F. y Palacio, A. G. (eds.). "Caracterización y manejo de los suelos de la Península de Yucatán. Implicaciones agropecuarias, forestales y ambientales". (pp.33-58). México: Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Yucatán, Instituto Nacional de Ecología.

Becerra M., R., Cañas M., R., y Ortiz M. Q., A. (2014). "Estado del arte del patrimonio biocultural. Una perspectiva jurídica, cuaderno de trabajo de la Red Etnoecología y Patrimonio Biocultural." CONACYT. México.

Becerril G., J.; Balam B., Y; Canto R, M.; Cimé P., J.; Solís F., L.; y Valencia P., B. (2016). "Programa de Inversión para la Región Biocultural del Puuc." Banco Mundial, JIBIOPUUC, TNC, CONAFOR, SEDUMA. Pp.130. México.

Bioasesores, AC. (2013). "Experiencias de desarrollo rural sustentable y conservación en la península de Yucatán. Aprovechamiento forestal sustentable en el ejido San Agustín." Bioasesores, AC. Tekax, Yucatán, México.

Bioasesores, AC. (s/f). "Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular "Aprovechamiento forestal de especies maderables y comunes persistentes y obtención de madera para construcción en el nuevo centro de población agrícola San Agustín, Municipio de Tekax, Mérida Yucatán"". Bioasesores, AC. Yucatán, México.

Blaha P., B., y Hofling, A. (2006). "Apuntes sobre la variación dialectal en el Maya yucateco." *Península*, 1(1), pp. 27-44. Universidad Nacional de México (UNAM). México.

Boege S., E. (2008). "El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México." Instituto Nacional de Antropología e Historia. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México.

Bonet, F. y J. Buterlin. (1977). “Reconocimiento geológico de la Península de Yucatán.” En: Enciclopedia Yucatanense. T.X. Edición del Gobierno del Estado de Yucatán. México, D.F.

Brady, J. E., y Villarejo, J. L. B. (1993). “Las cavernas en la geografía sagrada de los mayas. En: *Perspectivas antropológicas en el mundo maya. Sociedad Española de Estudios Mayas.*”. Pp. 75-96. Citado por López Monzalvo, M. L. (2017). “Los servicios ecosistémicos como estrategia para la valoración del agua subterránea de la Reserva geohidrológica del anillo de cenotes, Yucatán.”. (Tesis de maestría, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C.). Cancún, Quintana Roo, México.

Caamal Maldonado, J. A. (1995). El uso de leguminosas como cobertura viva y muerta para el control de malezas en el cultivo de maíz, como alternativa al sistema de roza-tumba-quema, en Yucatán, México. Tesis para optar al grado de Magister Scientiae. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanzas. Pp. 116. Turrialba, Costa Rica.

Caballero, J. y Challenger, A. (1998). “Utilización y conservación de los tipos de vegetación terrestres de México”. Pasado, presente y futuro, CONABIO, Instituto de Biología-UNAM, Agrupación Sierra Madre, México. Citado por Boege S., E. (2008). “El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México.” Instituto Nacional de Antropología e Historia. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México.

Camacho V., V. y Ruiz L., A. (2011). “Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos.”. *Biociencias*, 1 (4). Año 2, pp. 3-15. México.

Carballo P, R. (2016). “Identificación del flujo subterráneo como consecuencia de la incidencia de plaguicidas y de cargas hidráulicas en una zona de campo de golf de la Riviera Maya” (Tesis de maestría). Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. CICY, Quintana Roo, México.

Ceballos G., y Oliva G. (2005). “Los Mamíferos silvestres de México.”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: Fondo de Cultura Económica. Distrito Federal, México.

Cecropia. (2020). “Taller Participativo para la Elaboración del Programa de Manejo de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc”. Cecropia Soluciones Locales a Retos Globales AC. Yucatán, México.

Cetzal-Ix, W., Noguera-Savelli, E. y Martínez-Puc, J. F. (2019). “Flora melífera de la península de Yucatán, México: Estrategia para incrementar la producción de miel en los periodos de escasez de alimento de Apis mellifera.”. Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY). Yucatán, México.

CICY. (2010). “Flora de la Península de Yucatán.” Centro de Investigación Científica de Yucatán. Yucatán, México.

CITES. (2020). “Lista de especies CITES.” Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Colunga García-Marín, P. y F. May Pat. (1992). “El Sistema milpero y sus recursos fitogenéticos”. En Zizumbo V., D. Rasmussen, C. H., Arias R., L. M. y Terán Contreras, S. (eds). “La Modernización de la Milpa en Yucatán: Utopía o Realidad”. CICY y DANIDA. Dinamarca.

Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2002). *“Directrices de Bonn sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios Provenientes de su Utilización.”*. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. España.

CONABIO. (2014). *“Conjunto de datos vectoriales de la carta de Maíz y Frijol.”*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

CONABIO. (2020a). *“¿Por qué se pierde la biodiversidad?”*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

CONABIO. (2020b). *“Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Registros de ejemplares.”* Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

CONABIO. (2020c). *“Sistema de Información sobre especies Invasoras.”* Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

CONAFOR. (2017). *“Incendios Forestales”*. Comisión Nacional Forestal. México.

CONAFOR. (2020). *“Apoyos CONAFOR.”* Comisión Nacional Forestal. México.

CONAGUA. (2010). *“Estadísticas del Agua en México, edición 2010.”* SEMARNAT: México, D.F

CONAGUA. (2015a). *“Programa Hídrico Regional 2014-2018 de la Región Hidrológica-Administrativa XII Península de Yucatán.”* Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua. México.

CONAGUA. (2015b). *“Sistema de información sobre riesgos. Grado de riesgo por sequía”*. Comisión Nacional del Agua. México.

CONAGUA. (2019). *“Programa Nacional Hídrico.”*. Comisión Nacional del Agua. México.

CONAGUA. (s.f. a). *“Información Estadística Climatológica.”*. Comisión Nacional del Agua. México.

CONAGUA. (s.f. b). *“Normales Climatológicas por Estado. Yucatán, periodo 1951-2010.”*. Comisión Nacional del Agua. México.

CONAGUA. (s.f. c). *“Programa Hídrico por Organismo de Cuenca, Visión 2030. Gerencia Regional XII Península de Yucatán.”*. Comisión Nacional del Agua. México.

CONAPO. (2016). *“Índice de marginación por entidad federativa y municipio.”* Consejo Nacional de Población. México.

CONEVAL. (2010). *“Medición de la pobreza.”*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. México.

Cox-Tamay, L. D., Yamasaki, E., y Heredia-Campos, E. B. (2016). *“Plantas utilizadas en la ceremonia Maya: Ch’a cháak.”* Herbario del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), 8, pp. 167-169. México.

Cuevas, A., Vera, Y.B. y Sánchez, J. A. (2019). “*Resiliencia y Sostenibilidad de Agroecosistemas Tradicionales de México: Totonacapan.*” *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10 (1), pp. 165-174. Estado de México, México.

Davidson-Hunt, I., J., Turner, K. L., Pareake Mead, A. T., Cabrera-López, J., Bolton, T., Idrobo, C. J., Miretski, I., Morrison, A., y Robson, J. P. (2012). “*Biocultural Design: A New Conceptual Framework for Sustainable Development in Rural Indigenous and Local Communities.*” *Sapiens* vol. 5(2).

De Groot RS, Wilson MA, Boumans RMJ. (2002). “*A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services.*” *Ecological Economics*. 41. pp. 393–408. USA.

De la Vega, R., Matos, H., Paredes, C., y Pardo, E. (2019). “*Reconocimiento semiautomático de depresiones kársticas mediante análisis clúster de las distribuciones morfométricas y su aplicación al karst del Estado de Yucatán, México*”. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 36 (2), pp. 270-288. México.

Diario Oficial del Estado de Yucatán (DOEY). (2011). “*Decreto Número 455.*”. Gobierno del Estado, Poder ejecutivo. Mérida, Yucatán.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (1988). “*Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*”. Diario Oficial de la Federación, decretado el 05 de junio del 2018. México.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2007). “*Acuerdo Número 117*”. Publicado el 20 julio del 2007. Gobierno del Estado, Poder Ejecutivo. Mérida, Yucatán.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2010). “*Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas.*”. Publicado el lunes 14 de enero de 2008. México.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2011). “*Decreto Número 455*”. Publicado el 01 noviembre del 2011. Gobierno del Estado, Poder ejecutivo. Mérida, Yucatán.

Diario de Yucatán. (2001). “*Se pondría en marcha un plan de rescate de un tipo de bordado antiguo de la región. Propuesta al finalizar la junta de artesanas y de especialistas de México y Guatemala.*”. Publicado el 05 de septiembre del 2001. Diario de Yucatán. Yucatán, México.

Diario de Yucatán. (2019). “*Herencia de mayas.*” Publicado el 26 de junio del 2019. Diario de Yucatán. Yucatán, México.

Domínguez Morales L., Mendoza-López, M. J., Noriega Rioja I., y Guevara Ortiz, E. (2002). “*Monitoreo de laderas con fines de evaluación y alertamiento*”. Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), pp. 77. Ciudad de México, México.

Durán R. y M. Méndez. (2010). “*Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*”. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. Pp. 496. México.

Durán-García, R., Flores-Guido; J. S., y Ortiz-Díaz, J. J. (2010). “*Comunidades vegetales terrestres*”. En: Durán, R. y Méndez, M. (Eds). “*Biodiversidad y Desarrollo Humano en: Yucatán*”. pp. 125-129. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. Mérida, México.

Dzib., L. A. (1997). *“Diversidad de la milpa tradicional en el sur y centro de Yucatán.”* Tesis de maestría. Dirección de Centros Regionales Universitarios. Universidad Autónoma Chapingo. pp. 186. Chapingo, México.

Ellis, E. A., Romero Montero, J. A., Hernández Gómez, I. U. (2015). *“Evaluación y mapeo de los determinantes de la deforestación en la Península Yucatán.”* Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), The Nature Conservancy (TNC), Alianza México REDD+, México, Distrito Federal.

El Financiero. (2019). *“¿Amante de la comida yucateca? No te pierdas este museo.”*. Publicado el 13 de enero del 2019. Periódico El Financiero. México.

El Heraldo de México. (2020). *“85% de los cultivos de Yucatán se perdieron por Tormenta Tropical “Cristóbal”:* Mauricio Vila.”. Publicado el 08 de junio del 2020. Periódico El Heraldo de México. México.

El Universal. (2020). *“Tormenta tropical “Cristóbal” deja 10 mil afectados en Yucatán ante contingencia por Covid-19.”*. Publicado el 06 de junio del 2020. Periódico El Universal. México.

Estrategia de Cambio Climático de la Península de Yucatán. (s.f.). *“Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc, Organismo Público Descentralizado Intermunicipal (JIBIOPUUC).”*. Estrategia de Cambio Climático de la Península de Yucatán. México.

FAO. (2015). *“Base referencial mundial del recurso suelo 2014, Actualización 2015. Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Informes sobre recursos mundiales de suelos 106”*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. USA.

Farghe, Lane F. (2018). *“El paisaje prehispánico en el distrito de Bolonchén, Yucatán. La mirada de Kiuic y sus alrededores.”*. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Unidad Mérida. Departamento de Ecología Humana. Pp. 119. Mérida, Yucatán, México.

Flores-Guido; J. S., Durán-García, R. y Ortiz-Díaz, J. J. (2010). *“Comunidades vegetales terrestres.”* pp. 125-129. En: Durán, R. y Méndez, M. (Eds). *“Biodiversidad y Desarrollo Humano en: Yucatán”* pp. 125-129. Mérida, México: CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA.

Fournier, M., Michael André. (s.f.). *“Comida yucateca: fusión de culturas gastronómicas. 500 años de historia culinaria.”*. México.

Frutis, M. I., y Huidobro, M. E. (2013). *“Micología básica. Manual teórico práctico”* (2a. ed.) México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. México.

Gaona-Vizcaíno, S., M. Villasuso-Pino, J. Pacheco, A. Cabrera, J. Trejo, G. Tuche, C. Tamayo, V. Coronado, J. Durazo y E. Perry. (1985). *“Hidrogeoquímica de Yucatán I: perfiles hidrogeoquímicos profundos en algunos lugares del acuífero del noroeste de la Península de Yucatán”*. Instituto de Geofísica, UNAM. México.

García, E. (1964). *“Clasificación Climática Köppen, Modificada por Enriqueta, García.”*. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

García Gil, G., y Graniel Castro, E. (2010). Geología. En Durán R., y Méndez, M. (eds.). *“Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán”*. pp. 4-6. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. México.

Garza Tarazona de Gonzalez, S. y E. B. Kurjack. (1980). “*Atlas Arqueológico del Estado de Yucatán*”. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.

GBIF. (2018). “Biodiversidad de apifauna de Yucatán.”. Global Biodiversity Information Facility.

Gilabert Sansalvador, L., Peiró Vitoria, A., y Martínez Vanaclocha, R. (2017). “*El arco urbano en la arquitectura Maya*”. Universidad Politécnica de Valencia. España.

Gobierno del Estado de Yucatán. (s.f.). “*Cenotes y aguadas*.”. Gobierno del Estado de Yucatán, México.

Gobierno del Estado de Yucatán. (1977). “*Grutas o cavernas*”. Gobierno del Estado de Yucatán, México.

Gómez, Oswaldo. (1996). “*Calzadas Mayas: Un estudio desde el sureste de Petén*.” En IX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1995. (Editado por J.P. Laporte y H. Escobedo), pp.115-129. Museo Nacional de Arqueología y Etnología. Guatemala (versión digital).

Gómez Díaz, J. D., Monterroso Rivas, A. I., y Lechuga Gayosso, L. M. (2016). “*Frecuencia y Severidad de la Sequía en la Península de Yucatán como Instrumento para el Ordenamiento del Territorio*”. En Olcina Cantos, J., Rico Amorós, A. M., Moltó Mantero, E. (eds.). “*Clima, sociedad, riesgos y ordenación del territorio*” pp. 525-533. Alicante: Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante; [Sevilla]: Asociación Española de Climatología.

González-Acereto, J. (2012). “*La importancia de la meliponicultura en México, con énfasis en la Península de Yucatán*”. Bioagrocencias vol 5(1).

Güemez Pineda, M. y Quintal Avilés, E. F. (s.f.). “*Repercusiones del huracán "Isidoro" en la población maya-yucateca*.”. Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). Yucatán, México.

Güemez Pineda, M. A. (2005). “*Entre la duda y la esperanza: La situación actual de la Organización de Médicos Indígenas Mayas de la Península de Yucatán (OMIMPY)*”. *Temas Antropológicos* vol. 27(1-2):31-36. Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). Yucatán, México.

Guzmán Noh, G. (2012). “*La construcción social del riesgo de desastres en el sureste de México: el huracán Isidoro en dos comunidades de Yucatán*”. Tesis del programa de maestría en Administración Integral del Ambiente, El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, Baja California, México.

Guzmán Noh, G., & Rodríguez Esteves, J. (2016). “*Elementos de la vulnerabilidad ante huracanes. Impacto del huracán Isidoro en Chabihau, Yobain, Yucatán*”. *Política y cultura*, (45), pp. 183-210. Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, Baja California, México.

Hirose L., J. (2018). “*La medicina tradicional maya: ¿Un saber en extinción?*”. CEMCA. México.

Hoil G., J. (2013a). “*El sistema milpero de los mayas. Cambios y continuidad durante la época colonial*”. En Jesús J. Lizama Quijano. “*Entre irse y quedarse. Estructura agraria y migraciones internas en la Península de Yucatán*”. Letra Antigua Editorial. Pp. 95-122. Ciudad de México, México.

Hoil G., J. (2013b). *“La milpa de los mayas yucatecos del siglo xvi al xviii”*. En Paola Peniche Moreno (coordinadora). *Con el pasado en la mira. Estudios historiográficos*. CEPESA Editorial. Pp. 107-134. Mérida, Yucatán, México.

Honorable Ayuntamiento de Ticul. (2015). *“Plan Municipal de Desarrollo del H. Ayuntamiento de Ticul 2015-2018”*. Ayuntamiento de Ticul. Yucatán, México.

Howell, S. N. G., y Webb, S. (1995). *“A guide to the birds of Mexico and northern central america. England”*. Oxford University Press. Oxford, England.

IMTA. (1998). *“La casa maya y su solar Oriente de Yucatán”*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Secretaría de agricultura y recursos hidráulicos y Subsecretaría de infraestructura hidráulica. México.

INEGI. (1986). *“Conjunto de Datos Geológicos Vectoriales F1610. Escala 1:250,000. Serie I”*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (1992). *“Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso de suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie I. Conjunto Nacional. [Carta temática]”*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (1997). *“Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México”*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2000a). *“Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, edición 2000”*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2000b). *“Censo general de población y vivienda”*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2001a). *“Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1000000. Serie I (Provincias fisiográficas)”*. [Carta temática]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2001b). *“Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1000000. Serie I (Sistema topoformas)”*. [Carta temática]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2001c). *“Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional. Escala 1:1000000. Serie I (Subprovincias fisiográficas)”*. [Carta temática]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2002). *“Conjunto de Datos Vectoriales de Climats de la República Mexicana, escala 1:1,000,000”*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI (2005). *“Censo de población y vivienda”*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2007a). *“Conjunto de datos vectorial Edafológico serie II. Continuo Nacional. Felipe Carrillo Puerto. [Carta temática]”*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2007b). *“Conjunto de datos vectorial Edafológico serie II. Continuo Nacional. Mérida. [Carta temática]”*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2007c). “*Regiones Hidrológicas, escala 1:250000*. [Carta temática]”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2008). “*Conjunto de datos vectoriales escala 1:1000000. Unidades climáticas*. [Carta temática]”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2010a). “*Red Hidrográfica Escala 1:50 000 Edición: 2.0, Subcuenca Hidrográfica RH32Ba Mérida /CUENCA YUCATÁN /R.H. YUCATÁN NORTE (YUCATÁN)*”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2010b). “*Censo de población y vivienda 2010*”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2013a). “*Continuo de Elevaciones Mexicano*”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2013b). “*Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso de suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie V. Conjunto Nacional*. [Carta temática]”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2015). “*Guía para la interpretación de cartografía Uso de suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie V*”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2016). “*Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso de suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VI. Conjunto Nacional*. [Carta temática]”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI. (2017a). “*Anuario estadístico y geográfico de Yucatán*”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. INEGI, c2017. 708 p.

INEGI. (2017b). “*Guía para la interpretación de cartografía Uso de suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VI*”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INPI. (2019). “*Programa para el Mejoramiento de la Producción y Productividad Indígena*”. Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. México.

IUCN. (2020). “*The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2019-3*”. International Union for Conservation of Nature.

IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. <https://www.iucnredlist.org>. Consultado el 12 de febrero de 2022.

Jardow-Pedersen, M. (1999). “*La música divina de la selva yucateca*”. Culturas populares de México. México.

JIBIOPUUC. (2016a). “*Conjunto de datos vectoriales de la carta de Apiarios*”. Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc. Yucatán, México.

JIBIOPUUC. (2016b). “*Conjunto de datos vectoriales de la carta de Actividades Productivas*”. Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc. Yucatán, México.

Kaxil Kiuc. (2017). “*Reserva Biocultural Kaxil Kiuc*”. Consultado el 28 de enero de 2020.

Lara, Espinosa D. (2015). “*Grupos en situación de vulnerabilidad*”. Comisión Nacional de Derechos Humanos. Ciudad de México, México.

Lee, J.C. (1996). “*The Amphibians and Reptiles of the Yucatán Peninsula*”. Ithaca, NY: Cornell University Press. USA.

Leff, E. (2006). “*Aventuras de la Epistemología Ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes*”. Polis, Revista latinoamericana. México.

López Barreto, M., Reyes Mendoza, N. M., y Pinkus Rendón, M. (2016). “*Patrimonio biocultural y participación comunitaria en Yucatán: una propuesta para la evaluación de políticas públicas*”. ELOHI. México.

López Monzalvo, M. L. (2017). “*Los servicios ecosistémicos como estrategia para la valoración del agua subterránea de la Reserva Geohidrológica del Anillo de Cenotes, Yucatán*”. Tesis de maestría, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. Cancún, Quintana Roo, México.

López-Ramos, E. (1973). “*Estudio geológico de la Península de Yucatán. Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*”. pp. 25, 23-76. México.

Lugo-Hbp, J., Aceves-Quesada, J. F., y Espinasa-Pereña, R. (1992). “*Rasgos Geomorfológicos mayores de la península de Yucatán*”. Revista mexicana de ciencias geológicas, 10 (2), pp. 143-150. México.

Luque, D., Martínez-Yrizar, A., Búrquez, A., López, G., Murphy, D. (2016). “*Complejos Bioculturales de Sonora Pueblos y Territorios Indígenas*”. CIAD, Red de Patrimonio biocultural de México. Ciudad de México, México.

MacKinnon, B. (1992). “*Listado de aves de la Península de Yucatán*”. Amigos de Sian Ka'an A.C. pp. 32. México.

Maffi, L. (2001). “*On Biocultural Diversity*”. Linking Language, Knowledge, and the Environment. Washington: Smithsonian Institute Press. USA.

Maler, T. (1997). “*Península Yucatán*”. Edited by Hanns J. Prem. Gebr. Mann Verlag, Berlin.

Mariaca, R. (1992). “*La fertilidad del suelo en la milpa bajo roza-tumba-quema en Yucatán*”. En: Zizumbo, D., C. Rassmusen, L. A. Arias y S. Terán (eds). “*La modernización de la milpa en Yucatán: Utopía o realidad*”. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Colegio de Postgraduados y Ministerio de Cultura de Dinamarca. pp. 215-226. Mérida, Yucatán, México.

Mariaca, R. (2015). “*La milpa maya yucateca en el siglo XVI: evidencias etnohistóricas y conjeturas*”. Etnobiología 13 (1) pp. 1-25. México.

Medina García, M. (2013). “*La sustentabilidad de la cadena productiva de miel en Oxkutzcab, Yucatán*”. Tesis de maestría, Instituto Tecnológico de Mérida. Mérida, Yucatán, México.

Medina Vázquez, A. T. (2016). “*Artesanías, Identidades y Turismo de Mérida*”. Tesis para optar al título de Antropóloga social. Universidad Autónoma de Yucatán. pp. 113. Mérida, Yucatán, México.

Méndez-Navarro, J. y Ávila-Sánchez, M. de J. (2019). “*Tejedoras, bordadoras y armadoras en Yucatán: nuevas y antiguas clases de trabajo en casa*”. Íconos. Revista de Ciencias Sociales, núm. 65.FLACSO, Ecuador.

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). “*Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*”. Island Press, Washington, DC. USA.

Miranda F. y E. Hernández. (1963). “*Los tipos de vegetación de México y su clasificación*”. Botanical Sciences, (28), 29-179.

Moctezuma Pérez, S., Pérez Sánchez, J. M., y Rivera Herrejón, M. G. (2015). “*Aportes alimenticios de los agroecosistemas tradicionales en el México rural*”. En Padilla Loredó, S. (coordinadora). “*La crisis alimentaria y la salud en México*”. pp. 85-102. Editorial Castellanos. México

Monroy Gómez, R. (2016). “*Conocimiento tradicional de plantas medicinales en la comunidad de origen otomí, Jiquipilco El Viejo, Temoaya, México*”. Tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de México Repositorio Institucional. México.

Moya-Garcia, X., Caamal, A., Ku Ku, B., Chan-Xool, E., Armendáriz, I., Flores, J., Moguel, J., Noh-Poot, M., Rosales, M. y Xool-Dominguez, J. (2003). “*La agricultura campesina de los mayas en Yucatán*”. LEISA Revista de agroecología. Lima, Perú.

Muñoz, E. (2016). “*Mujeres mayas, abejas mayas*”. GeoGraphos. Alicante: Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos y de América Latina (GIECRYAL) de la Universidad de Alicante, España.

Novedades Yucatán. (2020). “Conagua corrobora desastre en 75 municipios yucatecos tras el paso de Cristóbal”. SIPSE. Yucatán, México.

Ordorica, M., Rodríguez, C., Velázquez, B., y Maldonado, I. (2009). “*El índice de reemplazo etnolingüístico entre la población indígena de México*”. Comisión Nacional para el desarrollo de los pueblos indígenas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (CDI-PNUD). México.

Orellana, R, Espadas, C., Conde, C., Gay, C. (2009). “*Atlas Escenarios de cambio climático en la Península de Yucatán: Yucatán, México*”. Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY). Yucatán, México.

Ortiz Ruiz, M. S. (2009). “*El sacbé 3: Su contexto e integración en Dzibilchaltun, Yucatán*”. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Antropológicas. Universidad de Yucatán: Mérida, Yucatán, México.

Oviedo, G., Maffi, L. & Larsen, P.B. (2000). “*Indigenous and Traditional Peoples of the World and Ecoregion Conservation: An Integrated Approach to Conserving the World's Biological and Cultural Diversity*”. Gland: World Wildlife Foundation International. Terralingua. Canadá.

Pfeiler, B., Sánchez, J. I., & Villegas, J. E. (2014). “*La vitalidad lingüística del maya en cuatro localidades de la zona metropolitana de Mérida, Yucatán: Cholul, Kanasín, Umán y San José Tzal. Crecimiento urbano y cambio social: escenarios de transformación de la zona metropolitana de Mérida*”.445-475. Yucatán, México.

Pinto, A. E., y Acevedo R. (1993). “*Chultunes en Uaxactun: Forma y uso*”. En VI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1992 (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y S. Villagrán de Brady), pp.202-230. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

- Pollock, H. E. D. (1980). *"The Pucc. Memoirs of the Peabody Museum"*. Vol. 19, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge. England.
- Quintal, R. (2015). *"Primera Etapa de la Consulta para la Identificación y el Registro de las Comunidades Mayas del Estado de Yucatán"*. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya del Estado de Yucatán, Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Quezada-Euán, J. J. (2009). *"Potencial de las abejas nativas en la polinización de cultivos"*. Acta Biológica Colombiana. Colombia.
- Rabasa Guevara, M. y Terán Contreras, S. (2018). *"Propuesta para que la Milpa Maya Peninsular sea reconocida como Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM)"*. México.
- Ramírez-Pulido, J.; González-Ruiz N.; Gardner, A. L. y Arroyo-Cabral, J. (2014). *"List of recent land mammals of Mexico"*. Special publications Museum of Texas tech University, Number 63. USA.
- Rasmussen, C. H. y S. Terán. (1992). *"Siembra: diversidad, dinámica y patrón de cultivos en la milpa"*. En: Zizumbo, D., C. Rasmussen, L. M. Arias y S. Terán (eds.). *"La Modernización de la milpa en Yucatán: Utopía o realidad"*. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Colegio de Postgraduados y Ministerio de Cultura de Dinamarca. pp. 227-245. Mérida, Yucatán, México.
- Rasmussen, C. y Terán, S. (1994). *"Genetic diversity and agricultural strategy in 16th century and present-day Yucatecan Milpa agricultura"*. Biodiversity and Conservation, 4 pp. 363-381. USA.
- Rasmussen, C. y Terán, S. (2009). *"La milpa de los mayas; La agricultura de los mayas prehispánicos y actuales en el noroeste de Yucatán"*. Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales. pp. 396 Universidad Nacional Autónoma de México. Mérida, Yucatán, México.
- Rasmussen, C. H., Arroyo, L. E. y S. Terán. (2010). *"Las artesanías en Yucatán. Tradición e innovación"*. Mérida: Casa de las Artesanías del Estado de Yucatán, Instituto de Cultura de Yucatán, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Yucatán, México.
- Reeve, A.S. y Perry, E. C. (1990). *"Aspects and tidal analysis along the western north coast of the Yucatan Peninsula, Mexico"*. AWRA: International Symposium on Tropical Hydrogeology. pp. 23-27. San Juan, Puerto Rico.
- Reporteros Hoy RG. (2012). *"Artesanas de Teabo y Mérida ganan concurso estatal de bordado"*. México.
- Ringle, W. M. (2007). *"Temporada de campo 2001 del Proyecto Arqueológico Labná-Kiuic"*. Fundación para el Avance de los Estudios Mesoamericanos, Inc. (FAMSI), INAH y Millsaps College. Yucatán, México.
- Rodríguez, I. A. y García, G. (2012). *"Plan de Conservación para la Reserva Estatal Biocultural del Puuc"*. Pronatura Península de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- Rzedowski, J. (1978). *"Vegetación de México"*. Limusa, México.
- Rzedowski, J., (2006). *"Vegetación de México"*. 1ra. Edición digital, pp 504. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Rodríguez López, A. (2016). *"Informe Final para la GIZ-CONABIO. Proyecto Fortalecimiento de la Gobernanza local en la Reserva Estatal Biocultural del Puuc"*. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA). Yucatán, México.

Rodríguez-Huerta, E. (2018). *"Variation of groundwater recharge in the Yucatan peninsula caused by climate change."*. España.

Rodríguez-Huerta, E.; Rosas-Casals, M.; Hernández, L.M. (2019). *"Climate change effects on groundwater recharge in Yucatan Peninsula. Application of water balance models to GCMs"*. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, España.

Saad V., M., Rodríguez B., E., y Villegas C., J. (2018). *"Caracterización de las comunidades mayas de once municipios del estado de Yucatán"*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Yucatán, México.

SADER. (2020). *"Convocatorias, avisos y documentos del Programa de Producción para el Bienestar 2019"*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Gobierno de México. México.

SAGARPA. (2010). *"Diagnóstico agropecuario, forestal y pesquero del Estado de Quintana Roo"*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Gobierno del Estado de Quintana Roo. México.

SAGARPA. (2012). *"Plan rector del sistema de productos cítricos"*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Gobierno del Estado de Yucatán. México.

Sánchez A., R. L. y S. Rebollar Domínguez. (1999). *"Deforestación en la Península de 830 Yucatán, los retos que enfrentar"*. Madera y Bosques 5(2), 3. México.

Santana, F. E. (2020). *"Sólo 26 municipios de Yucatán recibirán recursos del Fonden por Cristóbal"*. Publicado el 07 de junio del 2020 en el Periódico Diario de Yucatán. Yucatán, México.

Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., Halffter, G., González, R., March, I., Mohar, A., Anta, S. y de la Maza, J. (2017). *"Capital natural de México. Síntesis: evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales"*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.

SDS. (2019). *"Conjunto de datos vectoriales de la carta de Grutas"*. Secretaría de Desarrollo Sustentable. Yucatán, México.

SEDUMA. (2014a). *"Estudio Técnico Justificativo del Programa de Manejo de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc"*. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. Yucatán, México.

SEDUMA. (2014b). *"Estudio Técnico Justificativo del Programa de Manejo de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc. Conjunto de datos vectoriales de la carta de Chultunes y Aguadas"*. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. Yucatán, México.

SEDUMA. (2014c). *“Estudio Técnico Justificativo del Programa de Manejo de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc. Conjunto de datos vectoriales de la carta de Unidades Morfológicas”*. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. Yucatán, México.

SEDUMA. (2017). *“Cenotes y grutas de Yucatán. Mérida, México: Compañía Editorial de la Península, S.A. de C.V.”*. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. Yucatán, México

Secretaría de Derechos Humanos. (2011). *“Grupos en situación de vulnerabilidad y derechos humanos. Políticas públicas y compromisos internacionales”*. Dirección Nacional de Atención a Grupos en Situación de Vulnerabilidad. Buenos Aires, Argentina.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA), Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER), y Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior (SIIES). (2017). *“Programa Especial de la Región Milpera Maya y área de influencia en el estado de Yucatán: Estrategia para el Desarrollo de las comunidades Mayas en el Estado de Yucatán”*. Gobierno del Estado de Yucatán. México.

Secretaría de Ecología (SE) y Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). (2004). *“Programa de Manejo Área Natural Protegida de Valor Escénico, Histórico y Cultural San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnicté”*. Gobierno del Estado de Yucatán. México.

SEMARNAT. (2010). *“Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 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 (NOM-059-SEMARNAT-2010)”*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación. México.

SEMARNAT. (2014). *“Documento técnico unificado para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales modalidad A. Capítulo 1. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del documento técnico unificado. Lote 002”*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación. México.

Secretaría de Relaciones Exteriores. (2015). *“México es rico en zonas arqueológicas distribuidas a lo largo de su territorio. Ocho de ellas se encuentran catalogadas como Patrimonio Mundial por la Unesco”*. Gobierno de México.

Servicio Geológico Mexicano. (2013). *“Atlas de peligros por fenómenos naturales del Estado de Yucatán”*. Gobierno del Estado de Yucatán. México.

SIGED. (2015). *“Consulta de escuelas”*. Sistema de Información y Gestión Educativa. Gobierno de México

Smyth, M. P (2000). *“A new study of the Gruta Chac, Yucatan, Mexico”*. En Rodríguez Villabona I.A. y García Contreras G (Compiladores). (2012). *“Plan de Conservación para la Reserva Estatal Biocultural del Puuc”*. Pronatura Península de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

SNIGF. (2019). *“Programa de Manejo del Fuego, Polígonos de Incendios Forestales”*. Sistema Nacional de Información y Gestión Forestal. México.

Solís L., M. (2017). *“Desde el corazón del Puuc: narrativas de retorno de migrantes yucatecos”*. Península, 12(2), pp. 119-142. México.

Stephens, J. L. (1963). *“Incidents of Travel in Yucatán”*. Dover Press, New York. USA.

Stuart, D. S. (1998). *"The fire enters his house: Architecture and ritual in classic Maya texts"*. En: Houston, S. (ed.). *Function and meaning in classic Maya architecture* pp. 373-388. Washington, DC: Dumbarton Oaks Research Library and Collection. USA.

Suárez M., E. y Rivera A., E. (1998). *"Hidrología y Fauna Acuática de los Cenotes de la Península de Yucatán"*. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, 48, pp. 37-47. México.

Subsecretaría de Planeación, Evaluación y Desarrollo Regional. (2020). *"Padrón Único de Beneficiarios. Programas Integrales para el Desarrollo"*. Gobierno de México.

TNC. (2016). *"Conjunto de datos vectoriales de la carta de zonas arqueológicas"*. The Nature Conservancy.

Terán, S., Arroyo, L. E., & Rasmussen, C. H (2010). *"Las artesanías en Yucatán. Tradición e innovación"*. Casa de las artesanías del Estado de Yucatán, Instituto de Cultura de Yucatán y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes: México.

Terán, S. (2012). *"Antropóloga y promotora cultural. Entrevista: Importancia, estado actual y amenazas de las técnicas artesanales en la zona Puuc, y del conocimiento asociada a la agricultura"*. (Rodríguez Villabon, Entrevistador). México.

Toledo V. y Barrera-Balssols. (2008). *"La memoria biocultural. La Importancia Ecológica de las Sabidurías Tradicionales"*. México.

UADY. (2014). *"Informe Nacional. Programa Nacional contra la sequía"*. Programa de Medidas Preventivas y de Mitigación del Consejo de Cuenca Península de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán México.

UNEP-WCMC (Comps.) 2021. Lista de especies CITES. Secretaría CITES, Ginebra, Suiza, y UNEP-WCMC, Cambridge, Reino Unido. Consultado el 12 de febrero de 2022.

Value of Nature to Canadians Study Taskforce. (2017). *"Completing and Using Ecosystem Service Assessment for Decision-Making: An Interdisciplinary Toolkit for Managers and Analysts"*. Ottawa, ON: Federal, Provincial, and Territorial Governments of Canada.

Villa, E. (1989). *"La literatura oral: Mito y leyenda"*. IADAP: Revista del Instituto Andino de Artes Populares del Convenio Andrés Bello, (12), pp. 37-42. Chile.

Villarejo, J. L. B., y Klemm, C. M. (1992). *"Traducción y comentarios al artículo de J. Eric Thompson. The role of caves in maya culture"*. Boletín americanista, pp. 42-43-395-424. En López Monzalvo, M. L. (2017). *"Los servicios ecosistémicos como estrategia para la valoración del agua subterránea de la Reserva geohidrológica del anillo de cenotes, Yucatán"*. Tesis de maestría, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. Cancún, Quintana Roo, México.

Voss, A. W. (2018). *"Presencia y distribución de la lengua maya yucateca en la península de Yucatán del clásico al posclásico tardío"*. Cuadernos de Lingüística de El Colegio de México, 5(1), pp. 225-285. México.

Weidie A. E. (1985). "*Geology of Yucatan platform*". En Ward W. C., A. E. Weidie y W. Back. (eds). "*Geology and hidrogeology of the Yucatan and Quaternary geology of northeastern Yucatan Peninsula*". New Orleans Geological Society. pp. 160. New Orleans, Lousiana, USA.

WorldClim. (2020). "*Mapa de Exposición Territorial al Cambio Climático*". WorldClim. Global climate and weather data. USA.

Yam Sosa, M., Quiñones, M. T., y Pérez, J. E. (1992). "*La medicina tradicional entre los henequeneros y maiceros yucatecos*". Dirección General de Culturas Populares. Mérida, Yucatán, México.

Zizumbo-Villarreal, D., P. Colunga García-Marín, F. May Pat, J. Martínez Castillo y J. Mijangos Cortés. (2010). "*Recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*". En R. Durán García y Méndez González, M.E. (eds.). "*Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán*". Mérida, Yucatán: CICY – PPD-FMAM, CONABIO y SEDUMA. México.

Zapata Peraza, R. L (1984). "*Los chultunes: sistemas de captación y almacenamiento de agua pluvial*". Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Antropológicas. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

14. ANEXOS

14.1. Delimitación del polígono de la REBP.

De acuerdo con el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán del 01 de noviembre de 2011, el polígono que delimita la superficie de la REBP consta de un total de 215 vértices en proyección UTM Zona 16, y ocupa una superficie total de 135,848.8530 ha (Tabla 35).

Los vértices del polígono se localizan dentro de cinco municipios diferentes del Estado de Yucatán, y es así como cada uno de ellos ocupa una porción distinta dentro del territorio de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc. De todos ellos, el Municipio de Tekax es el que abarca la mayor superficie de la REBP, mientras que los Municipios de Muna y Ticul apenas ocupan el 2% del territorio de la Reserva (Tabla 36).

Tabla 35. Vértices del Polígono de la REBP. Fuente: Diario Oficial, 2011.

VÉRTICE	X	Y		VÉRTICE	X	Y
1	201759.09	2256003.44		111	257266	2227375.14
2	208948.65	2254191.74		112	258133.05	2228720.5
3	208977.74	2255996.72		113	259442.28	2229427.33
4	210755.6	2255491.43		114	259758.69	2227840
5	210680.75	2254499.57		115	260924.73	2226869.4
6	212065.61	2253975.57		116	262258.83	2225740
7	212514.75	2255697.29		117	263213.35	2226465.96
8	213370.49	2255449.32		118	263641.19	2228316.19
9	213079.57	2253068.99		119	264078.72	2228851.38
10	213228.3	2253017.52		120	265565.25	2228447.08

11	213045.36	2251173.5		121	265258.22	2227473
12	214828.04	2251051.33		122	268072.38	2227095.34
13	216008.11	2256926.14		123	271122.4	2226250.08
14	218556.01	2256087.58		124	271477.18	2223695.68
15	220246.13	2250902.22		125	272225.77	2223509.41
16	220027.08	2246286.93		126	272523.81	2221121.83
17	223666.23	2245909.27		127	272070.05	2219730.43
18	223857.91	2245471		128	271503.77	2219325.95
19	226604.57	2245378.74		129	272130.72	2218294.52
20	226631.77	2246371.79		130	271554.14	2217684.33
21	226849.43	2247351.23		131	271463.32	2217303.54
22	227051.41	2247491.8		132	270290.32	2216838.38
23	228332.57	2247068.6		133	270189.2	2215604.71
24	228449.24	2247736.08		134	270822.65	2215413.45
25	228927.77	2249120.81		135	270731.3	2213185.16
26	228747.6	2249219.75		136	270516.19	2212959.07
27	229037.99	2250212.34		137	269666.64	2212984.93

28	229461.29	2250235.16		138	269301.92	2211848.73
29	229882.99	2250303.18		139	267245.17	2211844.69
30	230281.2	2250352.73		140	264142.2	2212247.51
31	230971.27	2249908.68		141	264121.97	2211984.6
32	230501.22	2248597.79		142	260481.64	2212247.51
33	230529.37	2248403.25		143	260987.24	2215200.23
34	231214.4	2248197.41		144	260504.62	2217052.96
35	231144.97	2247336.11		145	261135.24	2217987.71
36	231427.85	2247274.99		146	261320.64	2219535.1
37	231352.16	2246725.48		147	260435.19	2219774.9
38	231015.06	2246587		148	259362.67	2219578.74
39	228697.27	2244514.02		149	259280.81	2219243.56
40	228278.56	2243781.77		150	258033.77	2219319.86
41	228655.2	2242653.72		151	258402.32	2218771.16
42	228603.81	2241962.08		152	258478.8	2217510.5
43	226078.82	2243126.31		153	258133.92	2216689.55
44	224301.05	2241893.96		154	256269.08	2214690.91

45	223425.41	2242617.83		155	256525.08	2211694.11
46	221029.94	2242256.18		156	255531.97	2211796.64
47	221139.01	2240213.12		157	255204.79	2208676.26
48	222154.15	2240060.53		158	259901.28	2208191.68
49	224791.87	2238495.05		159	262984.49	2208251.82
50	225088.08	2238826.26		160	262881.43	2205239.85
51	229422.02	2240091.99		161	261496.52	2205257.49
52	229649.79	2239563.31		162	261341.8	2204020.22
53	230821.1	2239518.29		163	264173.04	2203716.04
54	230622.78	2238421.15		164	261952.61	2201260.03
55	232642.42	2237850.04		165	261803.54	2200220.19
56	230869.53	2233975.26		166	262122.23	2200157.1
57	233957.39	2232631.47		167	262175.45	2198939.93
58	234698.61	2233775.02		168	257669.18	2199535.52
59	237990.63	2232999.62		169	257645.61	2199340.11
60	238317.12	2233815.83		170	254758.38	2199690.95
61	238262.7	2234305.55		171	254516.85	2197657.24

62	239065.3	2233979.07		172	247483.51	2198494.67
63	239935.92	2234142.31		173	248168.55	2204232.59
64	240276.01	2233856.64		174	227340.25	2206685.2
65	241962.83	2233679.79		175	228657.05	2215935.86
66	241241.85	2232727.55		176	228720.18	2218369.12
67	240276.01	2233190.07		177	233604.88	2215379.04
68	240323.73	2232838.12		178	235981.34	2219178.37
69	239487.01	2233013.22		179	232830.88	2220519.24
70	238806.84	2231040.73		180	229921.17	2222300.16
71	238874.86	2230551		181	228349.31	2220072.03
72	240562.88	2230114.33		182	228068.53	2219982.68
73	240318.39	2229110.89		183	227431.96	2225247.86
74	240085.44	2228920.66		184	227529.78	2229693.91
75	238759.14	2224305.5		185	226970.68	2230125.55
76	238425.08	2225090		186	225027.08	2230114.25
77	237383.2	2225266.5		187	222716.79	2231400.94
78	236748.38	2225963		188	221757.66	2231610

79	236426.81	2225342.75		189	224068.11	2235227.81
80	236656.5	2223849.75		190	221398.69	2237099.59
81	238162.27	2223107.01		191	218388.53	2235892.33
82	241266.34	2220328.76		192	218113.44	2235029.96
83	246329.55	2219566.5		193	216127.83	2234252.32
84	246360.77	2218659.25		194	213397.75	2234214.12
85	246205.02	2218128		195	212283.81	2233429.66
86	247003.39	2217619.87		196	210313.23	2230829.94
87	246881.09	2216618.64		197	207065.55	2231755.61
88	247316.12	2216431.98		198	207015.71	2236099.37
89	247954.07	2218511.7		199	204888.77	2236856.89
90	248159.52	2218786.42		200	202504.6	2236808.79
91	248009.27	2219568.89		201	203193.69	2241313.69
92	248228.19	2220104.19		202	203166.29	2241792.77
93	249025.61	2220122.12		203	199626.01	2242103.63
94	249247.82	2221862.52		204	200028.37	2245864.8
95	248291.42	2221972.5		205	207312.17	2245479.27

96	246813.51	2222722.65		206	207293.45	2247257.13
97	246421.69	2222776.28		207	207574.17	2249016.27
98	246648.35	2224907.8		208	206638.45	2249072.42
99	248569.64	2224503.32		209	206825.59	2250963.73
100	248751.66	2225494.3		210	205635.75	2251027.59
101	249257.26	2225514.52		211	205713.98	2251594.31
102	249277.48	2225231.39		212	205389.1	2251865.9
103	249924.65	2225292.06		213	200252.14	2252941.48
104	251623.48	2224826.9		214	200244.25	2255966.85
105	253099.84	2225615.64		215	201759.09	2256003.44
106	252472.89	2224098.84				
107	254373.96	2223431.44				
108	254657.09	2224523.54				
109	255203.15	2224665.11				
110	256254.8	2226262.82				

Tabla 36. Superficie y porcentaje que ocupan los municipios dentro de la REBP.

MUNICIPIO	SUPERFICIE (Km²)	% de territorio que ocupa dentro de la REBP
Tekax	638.7	47.0
Santa Elena	378.9	27.9
Oxkutzcab	281.3	20.7
Muna	33.8	2.5
Ticul	26.5	1.9

14.2. Especificaciones de los guardaparques y tipos de vigilancia

Actividades

1. Los guardaparques deberán portar una identificación que los acredite como personal de la REBP y deberán portarla en un lugar visible.
2. El personal de inspección y vigilancia deberá utilizar uniformes que permitan su rápida identificación.
3. La SDS, a través de la Dirección asignada, deberá brindar todo tipo de asesoría técnica a los guardaparques como parte de su formación.
4. La SDS brindará a los guardaparques el equipo necesario para su labor.

Perfil de los guardaparques

Toda persona que pretenda ser considerada como guardaparque de la REBP deberá cumplir con las siguientes características:

1. Conocimiento de los recursos naturales del ANP.
2. Conocimiento de la cultura de los habitantes de la región.
3. Capacidad de adaptación a las necesidades de trabajo.
4. Vivir en alguno de los municipios que forman parte del ANP.
5. Disponibilidad de horario.
6. Manejo de vehículos.
7. Conocimiento de la normatividad ambiental.

Para la mejor operación de las rutas de inspección y vigilancia, se propone que cada seis meses participen en un curso o taller de capacitación, de conocimientos, acondicionamiento físico y técnico, que les permita cumplir con sus funciones de la mejor manera.

Tipos de vigilancia

Se realizarán dos tipos de vigilancia, la vigilancia fija y la móvil:

Vigilancia fija

Este tipo de vigilancia se puede llevar a cabo por medio de estaciones de campo, campamentos operativos y/o casetas de vigilancia.

Vigilancia móvil

1. Las rondas deben de ser impredecibles, en diferentes rutas establecidas por medio de la zonificación del presente programa de manejo.
2. Los detalles de la realización de las rondas deben cambiarse frecuentemente, siempre en coordinación con el responsable del ANP.

Estrategias de vigilancia

- **Vigilancia alta:** En las zonas núcleo y lugares de mayor importancia en la REBP.
- **Vigilancia menor:** En las subzona de asentamientos humanos y uso público.
- **Vigilancia media:** En los senderos que ya están establecidos en la REBP y sitios prehispánicos presentes.
- **Vigilancia intensiva:** En las zonas núcleo y recuperación, al igual que los sitios identificados de cacería ilegal y deportiva y tala ilegal.

14.3. Tabla de las actividades consideradas en la REBP

Actividades autorizadas, no permitidas y condicionadas de acuerdo a la Zonificación de la REBP										
Actividad autorizada	1									
Actividad no permitida	2									
Actividad condicionada	3									
Actividades	Tipo de actividad				Núcleo		Amortiguamiento			
	Inves	Conserv	Produc	Turismo	Protección del Patrimonio Biocultural	Preservación Tradicional	Aprov. sustentable de los recursos naturales	Recuperación	Asentamientos humanos	Uso público
Agricultura tradicional		x	x		3	3	1	3	1	2
Agricultura tecnificada			x		2	2	1	2	2	2
Ganadería bovina extensiva			x		2	2	3	2	2	2
Ganadería bovina intensiva			x		3	3	3	2	2	2
Producción avícola de traspato para subsistencia		x	x		3	3	3	2	3	2
Producción porcina de traspato para subsistencia		x	x		3	3	3	3	3	2
Apicultura		x	x		3	3	1	1	2	2
Meliponicultura		x	x		3	3	1	1	1	2
UMA'S intensivas y PIMVs			x		3	3	1	1	1	2
UMA'S de extensivas	x	x		x	3	3	1	1	2	2
Aprovechamiento de subsistencia de flora y fauna silvestre		x	x		3	3	1	3	1	2
Aprovechamiento de subsistencia de flora y fauna doméstica			x		1	1	1	1	1	1
Aprovechamiento comercial de flora y fauna silvestre			x		2	2	2	2	2	2
Producción comercial de flora y fauna doméstica			x		3	3	1	1	1	2
Extracción de materiales pétreos a baja escala para autoconsumo		x	x		3	3	1	2	1	2
Extracción de materiales pétreos para comercialización					2	2	2	2	2	2
Investigación científica	x	x			3	3	3	3	3	3
Investigación aplicada para el desarrollo	x		x		3	3	3	3	3	3
Material multimedia	x	x	x	x	3	3	3	3	3	3
Educación ambiental	x	x		x	3	3	3	3	3	3
Ecoturismo		x		x	3	3	3	3	3	3
Turismo convencional				x	3	3	2	2	2	1
Resguardo y protección de los sitios, prácticas y del conocimiento tradicional		x		x	3	3	1	1	1	1
Aprovechamiento forestal			x		3	3	3	3	3	3
Conservación forestal		x		x	3	3	1	1	1	1
Disposición de residuos					2	2	3	2	3	3
Nuevas obras de infraestructura			x	x	3	3	3	3	3	3
Mantenimiento de infraestructura			x		3	3	3	3	3	3
Actividades de procesamiento y transformación tradicional de materias primas (Actividad secundaria)			x		3	3	3	3	3	2
Industria ligera, semipesada y pesada (Actividad secundaria)			x		2	2	2	2	2	2
Generación de energía solar para autoconsumo			x		1	1	1	1	1	1
Generación de energía solar comercial			x		2	2	2	2	2	2

14.4. Criterios para realizar actividades en la zona de influencia de la REBP

Evaluación por estudio preventivo	Valor de atención:	1 Primordial	2 Medio	3 Complementario
	Zona de influencia			
Actividades	Criterios			
	Buffer 5 km	Microcuencas	Límite municipal	
Agricultura tradicional	3	1	2	
Agricultura tecnificada	1	2	3	
Ganadería bovina intensiva	2	1	3	
Ganadería bovina extensiva	1	2	3	
Producción avícola de traspasio para subsistencia	2	1	3	
Producción porcina de traspasio para subsistencia	2	1	3	
Apicultura	1	2	3	
Meliponicultura	1	2	3	
UMA'S intensivas y PIMVs	1	2	3	
UMA'S de extensivas	1	2	3	
Aprovechamiento de subsistencia de flora y fauna silvestre	2	1	3	
Aprovechamiento subsistencia de flora y fauna doméstica	2	1	3	
Aprovechamiento comercial de flora y fauna silvestre	1	2	3	
Aprovechamiento comercial de flora y fauna doméstica	2	1	3	
Extracción de materiales pétreos a baja escala para autoconsumo	1	2	3	
Extracción de materiales pétreos para comercialización	1	2	3	
Investigación para conservación	1	2	3	
Investigación para el aprovechamiento sustentable	1	2	3	
Material multimedia	1	2	3	
Educación ambiental	2	3	1	
Ecoturismo	1	2	3	
Turismo convencional	3	2	1	
Resguardo y protección de los sitios, prácticas y del conocimiento tradicional	3	2	1	
Aprovechamiento forestal	2	1	3	
Conservación forestal	1	2	3	
Desecho de residuos	1	2	3	
Nuevas obras de infraestructura	1	2	3	
Mantenimiento de infraestructura	3	2	1	
Actividades de procesamiento y transformación tradicional de materias primas	3	2	1	
Industria ligera, semipesada y pesada	1	2	3	
Generación de energía solar de autoconsumo	2	1	3	
Generación de energía solar comercial	1	2	3	

14.5. LISTADOS DE FLORA Y FAUNA

EE: Especie Endémica

EN: Especie nativa

Se establece la categoría de riesgo, con base en la normativa mexicana NOM-059-2010 (DOF, 2010), la lista roja de la UICN (UNEP-WCMC, 2021) y las especies presentes en los apéndices CITES.

- NOM-059-SEMARNAT-2010: En peligro de extinción (P), Amenazada (A), Sujeta a protección especial (Pr).
- UICN 2021: Preocupación Menor (LC), Casi amenazada (NT), Vulnerable (VU), En Peligro (EN).

14.5.1. Listado Funghi

Listado Funghi de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc						
Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	EE	NOM-052-SEMARNAT-2010
Auriculariales	Auriculariaceae	<i>Auricularia</i>	<i>Auricularia mesenterica</i>			
Phallales	Phallaceae	<i>Clathrus</i>	<i>Clathrus ruber</i>	Hongo jaula roja		
Polyporales	Fomitopsidaceae	<i>Fomitopsis</i>	<i>Fomitopsis feei</i>			
Polyporales	Fomitopsidaceae	<i>Fomitopsis</i>	<i>Fomitopsis sp.</i>	Hongo de oyamel		
Polyporales	Ganodermataceae	<i>Ganoderma</i>	<i>Ganoderma applanatum</i>	Hongo de artesanía, Hongo de palo		
Gloeophyllales	Gloeophyllaceae	<i>Gloeophyllum</i>	<i>Gloeophyllum striatum</i>			
Polyporales	Polyporaceae	<i>Hexagonia</i>	<i>Hexagonia hydroides</i>			
Polyporales	Polyporaceae	<i>Hexagonia</i>	<i>Hexagonia papyracea</i>	Colmenitas de palo		
Polyporales	Polyporaceae	<i>Hexagonia</i>	<i>Hexagonia tenuis</i>	Colmenitas de palo		

Hymenochaetales	Hymenochaetaeae	<i>Phellinus</i>	<i>Phellinus</i> sp.	Pudrición de corazón				
Polyporales	Polyporaceae	<i>Polyporus</i>	<i>Polyporus tricholoma</i>	Poch noono				
Agaricomycetes	Polyporales	<i>Poria</i>	<i>Poria</i> sp.					
Polyporales	Polyporaceae	<i>Pycnoporus</i>	<i>Pycnoporus sanguineus</i>	Chilnanacate, hongo rojo, oreja colorada				
Polyporales	Polyporaceae	<i>Trametes</i>	<i>Trametes villosa</i>	Colmenitas de palo				
Polyporales	Polyporaceae	<i>Trichaptum</i>	<i>Trichaptum byssogenum</i>					
Polyporales	Polyporaceae	<i>Trichaptum</i>	<i>Trichaptum perrottetii</i>					

14.5.2. Listado de flora

Listado de flora de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc										
Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	E N	E E	NOM-059-SEMARNAT-2010	UIC N	CITE S
Magnoliopsida	Malvales	Bixaceae	Bixa	<i>Bixa orellana</i>	Achiote				LC	
Magnoliopsida	Malvales	Bixaceae	Cochlospermum	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Algodón silvestre				LC	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Abutilon	<i>Abutilon gaumeri</i>	K'an jool					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Abutilon	<i>Abutilon hirtum</i>	Botión de oro					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Abutilon	<i>Abutilon permolle</i>	Sakmisbil	X				
Magnoliopsida	Malvales	Bixaceae	Amoreuxia	<i>Amoreuxia palmatifida</i>	Saiya					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Anoda	<i>Anoda cristata</i>	Alache					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Ayenia	<i>Ayenia abutilifolia</i>	Sak mul ooch					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Ayenia	<i>Ayenia ardua</i>	Piix t'oon ch'iich					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Byttneria	<i>Byttneria aculeata</i>	Uña de gato					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Ceiba	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Algodoncillo				LC	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba				LC	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Ceiba	<i>Ceiba schottii</i>	Pochote	X				
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Corchorus	<i>Corchorus siliquosus</i>	Chi'ichibe					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Gaya	<i>Gaya calytrata</i>	Sak miisil					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Gayoides	<i>Gayoides crispom</i>	Sakte'					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Gossypium	<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodón mexicano				VU	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Guazuma	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Bellota de cuautote				LC	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Hampea	<i>Hampea trilobata</i>	Majagua	X			LC	

Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Helicteres	<i>Helicteres baruensis</i>	Algodoncillo				LC	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Heliocarpus	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	Jonote blanco					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Herissantia	<i>Herissantia crispa</i>	Monacillo blanco					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Hibiscus	<i>Hibiscus clypeatus</i>	Monacillo				LC	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Hibiscus	<i>Hibiscus poeppigii</i>	Tulipán enano					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Hibiscus	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Tulipán moteado asiático					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Luehea	<i>Luehea candida</i>	Algodoncillo					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Luehea	<i>Luehea speciosa</i>	Algodoncillo				LC	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Luehea	<i>Luehea condida</i>	Fruto más grande					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Malvastrum	<i>Malvastrum corchorifolium</i>	Sak xiiw					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Malvaviscus	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Altea					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Melochia	<i>Melochia melissifolia</i>						
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Pachira	<i>Pachira aquatica</i>	Zapote de agua				LC	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Pseudobombax	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Coquito				LC	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Sida	<i>Sida acuta</i>	Escoba					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Sida	<i>Sida cordifolia</i>	Bala					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Sida	<i>Sida rhombifolia</i>	Tlalamate					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Sida	<i>Sida spinosa</i>	Huinar					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Waltheria	<i>Waltheria americana</i>	Sak xiiw					
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Waltheria	<i>Waltheria indica</i>	Cancerina					

Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Wissadula	<i>Wissadula hernandioides</i>					LC	
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Wissadula	<i>Wissadula amplissima</i>	Tronadora				LC	
Magnoliopsida	Magnoliales	Annonaceae	Sapranthus	<i>Sapranthus campechianus</i>	Chak ma'ax				LC	
Magnoliopsida	Magnoliales	Annonaceae	Malmea	<i>Malmea depressa</i>	Ch'ulumay					
Magnoliopsida	Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum	<i>Erythroxylum rotundifolium</i>	Baak soots'					
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Adelia	<i>Adelia barbinervis</i>	Espino blanco	X			LC	
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Adelia	<i>Adelia oaxacana</i>	Caca de gallina				LC	
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha	<i>Acalypha alopecuroides</i>	Hierba del gusano					
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha	<i>Acalypha gaumeri</i>	Chili kok					
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha	<i>Acalypha hispida</i>	Cola de gato					
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha	<i>Acalypha leptopoda</i>	Palo blanco					
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha	<i>Acalypha seleriana</i>	Ch'ilibtux					
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Cnidioscolus	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i>	Chaya					
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Cnidioscolus	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i>	Chaya silvestre	X			LC	
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton arboreus</i>					LC	
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton arboreus</i>	Pak che'		x		LC	
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton campechianus</i>	Susub yuk	X				
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton chichenensis</i>	Xikin burro	X				
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton ciliatoglanduliferus</i>	lik aban					

Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton cortesianus</i>	Palillo			LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton flavens</i>	Eek'baalam			LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton gaumeri</i>	Eek'baalam			
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton glabellus</i>	Palo casero			LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton heterochrous</i>				EN
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton humilis</i>	Palillo			
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton icche</i>	Lik che'	X		
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton mayanus</i>	P'e'es k'uuch			
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton niveus</i>	Copalchí			LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton oerstedianus</i>	Lonche			LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton peraruginosus</i>	Xikin ch' omak	X		
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton punctatus</i>	Crotón del Golfo			
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton reflexifolius</i>	Palo santo			LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Dalechampia	<i>Dalechampia schottii</i>	Mo'ol koj			
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia armourii</i>	Kabal chakaj	X		
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia dioeca</i>	Hierba de la golondrina			
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia graminea</i>	Hierba de la golondrina			LC I,II
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Lechero			
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia hirta</i>	Hierba de la golondrina			
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	Hierba de la golondrina			LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia ocyroides</i>	Hierba de la golondrina			

Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia schlechtendalii</i>	Cigarrillo				LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia thymifolia</i>	Hierba de la golondrina				
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia villifera</i>					
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia xbacensis</i>	Jobon k'aak'				
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Jatropha	<i>Jatropha gaumeri</i>	Piñon	X	x		
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Manihot	<i>Manihot aesculifolia</i>	Pata de gallo				LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Sebastiania	<i>Sebastiania adenophora</i>	Chechem blanco				
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	Tragia	<i>Tragia yucatanensis</i>	Ortigailla		x		
Magnoliopsida	Malpighiales	Flacourtiaceae	Samyda	<i>Samyda yucatanensis</i>	Puuts' mukuy,	X	x		
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Bunchosia	<i>Bunchosia glandulosa</i>	Siipche'				LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Bunchosia	<i>Bunchosia swartziana</i>	Manzanillo				LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima	<i>Byrsonima bucidadaefolia</i>	Nance agrio				
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Byrsonima	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance amarillo				LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Gaudichaudia	<i>Gaudichaudia albidia</i>	Azahar				
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Heteropterys	<i>Heteropterys brachiata</i>	Bejuco de margarita				
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Hiraea	<i>Hiraea reclinata</i>					LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Malpighia	<i>Malpighia emarginata</i>	Acerola				
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Malpighia	<i>Malpighia glabra</i>	Capulín				LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Malpighia	<i>Malpighia souzae</i>	Uste'				
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Malpighia	<i>Malpighia glabra</i>	Acerola				LC

Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Malpighia	<i>Malpighia lundellii</i>	Wayakte'				
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Stigmaphyllon	<i>Stigmaphyllon ellipticum</i>	Contrahierba macho				
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Tetrapteryx	<i>Tetrapteryx mexicana</i>	bejuco hueso				
Magnoliopsida	Malpighiales	Malpighiaceae	Tetrapteryx	<i>Tetrapteryx seleriana</i>	Wayúum aak'				
Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora ciliata</i>	Maracuyá				
Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora foetida</i>	Maracuyá silvestre	X			
Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora foetida gossypifolia</i>	Maracuyá silvestre				
Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora pedata</i>	Toom ts'iimin				
Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora pulchella</i>	Ojo de luna				VU
Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora suberosa</i>	Granadita de ratón				
Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	Piriqueta	<i>Piriqueta cistoides</i>					
Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	Turnera	<i>Turnera diffusa</i>	Damiana				
Magnoliopsida	Malpighiales	Passifloraceae	Turnera	<i>Turnera ulmifolia</i>	Damiana				
Magnoliopsida	Malpighiales	Phyllanthaceae	Astrocasia	<i>Astrocasia tremula</i>	Trompillo				LC
Magnoliopsida	Malpighiales	Phyllanthaceae	Margaritaria	<i>Margaritaria nobilis</i>	Ojo de palomo				
Magnoliopsida	Malpighiales	Phyllanthaceae	Phyllanthus	<i>Phyllanthus grandifolius</i>	Palo sonzo				
Magnoliopsida	Malpighiales	Phyllanthaceae	Savia	<i>Savia sessiliflora</i>					
Magnoliopsida	Malpighiales	Salicaceae	Casearia	<i>Casearia corymbosa</i>	Botoncillo				
Magnoliopsida	Malpighiales	Salicaceae	Casearia	<i>Casearia emarginata</i>	Am che'				
Magnoliopsida	Malpighiales	Salicaceae	Casearia	<i>Casearia nitida</i>					
Magnoliopsida	Malpighiales	Salicaceae	Casearia	<i>Casearia sylvestris</i>	Botoncillo				

Magnoliopsida	Malpighiales	Salicaceae	Laetia	<i>Laetia thamnia</i>	Zapote amarillo				
Magnoliopsida	Malpighiales	Salicaceae	Prockia	<i>Prockia crucis</i>	Guasimilla				
Magnoliopsida	Malpighiales	Salicaceae	Zuelania	<i>Zuelania guidonia</i>	Anona de llano				
Magnoliopsida	Malpighiales	Violaceae	Hybanthus	<i>Hybanthus thiemei</i>					
Magnoliopsida	Malpighiales	Violaceae	Hybanthus	<i>Hybanthus yucatanensis</i>		x			LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>Acacia angustissima</i>	Guajillo				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cubata				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>Acacia collinsii</i>	Árbol del cuerno				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuolo				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>Acacia galpinii</i>	Espina de mono				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>Acacia gaumeri</i>	Catzin negro	X			NT
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>Acacia pennatula</i>	Tepame				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>Acacia riparia</i>	Carbonera				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acaciella	<i>Acaciella angustissima</i>	Waaxim				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Aeschynomene	<i>Aeschynomene fascicularis</i>	Kabal piich				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Aeschynomene	<i>Aeschynomene americana</i>	Guajillo				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Albizia	<i>Albizia niopoides</i>	Guanacaste blanco				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Albizia	<i>Albizia tomentosa</i>	Palo de sangre				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Albizia	<i>Albizia caribaea</i>					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Apoplanesia	<i>Apoplanesia paniculata</i>	Arco negro				LC

Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Balizia	<i>Balizia leucocalyx</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Bauhinia	<i>Bauhinia divaricata</i>	Calzoncillo					LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Bauhinia	<i>Bauhinia herreriae</i>	Pata de cochino blanco					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Bauhinia	<i>Bauhinia unguolata</i>	Pata de gallo					LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Caesalpinia	<i>Caesalpinia cacalaco</i>	Chalala					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Caesalpinia	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	kitanche', kitiche'	X				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Caesalpinia	<i>Caesalpinia mollis</i>	Viga					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Caesalpinia	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Bigotillo					LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Caesalpinia	<i>Caesalpinia vesicaria</i>	Palo de rosa					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Caesalpinia	<i>Caesalpinia violacea</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Caesalpinia	<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	Cocoite	X	x			
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Cajanus	<i>Cajanus bicolor</i>	Frijol de palo					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Calliandra	<i>Calliandra belizensis</i>	Barba de viejo					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Calliandra	<i>Calliandra capillata</i>	Escobilla					LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Calliandra	<i>Calliandra grisebachii</i>	Kabal piich					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Calliandra	<i>Calliandra houstoniana</i>	Cabello de ángel					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>	Canavalia					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Cassia	<i>Cassia emarginata</i>	Frijolillo					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Cassia	<i>Cassia peralteana</i>	Zorrillo					

Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Centrosema	<i>Centrosema angustifolium</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Centrosema	<i>Centrosema galeottii</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Centrosema	<i>Centrosema plumieri</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Centrosema	<i>Centrosema sagittatum</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Centrosema	<i>Centrosema schottii</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Centrosema	<i>Centrosema virginianum</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Chaetocalyx	<i>Chaetocalyx scandens</i>						LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Chamaecrista	<i>Chamaecrista diphylla</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Chamaecrista	<i>Chamaecrista glandulosa</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Chamaecrista	<i>Chamaecrista nictitans</i>						LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Chamaecrista	<i>Chamaecrista yucatana</i>			x			
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Chloroleucon	<i>Chloroleucon mangense</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Coursetia	<i>Coursetia caribaea caribaea</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Cracca	<i>Cracca greenmanii</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Cracca	<i>Cracca panamensis</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Crotalaria	<i>Crotalaria cajanifolia</i>						LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Crotalaria	<i>Crotalaria incana</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Crotalaria	<i>Crotalaria pumila</i>						LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Crotalaria	<i>Crotalaria retusa</i>						

Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Dalbergia	<i>Dalbergia glabra</i>	Bejuco de estribo				LC	II
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Delonix	<i>Delonix regia</i>	Framboyán de Madagascar				LC	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Desmanthus	<i>Desmanthus virgatus</i>	Guaje					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Desmodium	<i>Desmodium distortum</i>						
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Desmodium	<i>Desmodium glabrum</i>	K'iin taj					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Desmodium	<i>Desmodium incanum</i>	Amor seco					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Desmodium	<i>Desmodium procumbens</i>	K'iintaj					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Desmodium	<i>Desmodium tortuosum</i>	Cadillo					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Diphysa	<i>Diphysa americana</i>	Flor de gallito				LC	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Diphysa	<i>Diphysa carthagensis</i>	Guachipilin				LC	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Diphysa	<i>Diphysa yucatanensis</i>	Quiebra hacha	x				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Enterolobium	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste				LC	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Erythrina	<i>Erythrina standleyana</i>	Chak mo'ol che'				LC	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Galactia	<i>Galactia striata</i>	K'axaab yuuk					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Gliricidia	<i>Gliricidia maculata</i>	Cacahuananche					
Magnoliopsida	Fabales	FABACEAE	Gliricidia	<i>Gliricidia sepium</i>	Madre de cacao				LC	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Haematoxylon	<i>Haematoxylon campechianum</i>	tooso boon che'					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Havardia	<i>Havardia albicans</i>	Chukum	X				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Indigofera	<i>Indigofera indica</i>	Cho'oy					

Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Waaxim				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus castilloi</i>	Machiche				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	Ja'abin				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus hondurensis</i>	Jabin del agua				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus parviflorus</i>					LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus punctatus</i>	Baal che'				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Mata buey				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus rugosus rugosus</i>	Choy che'				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus violaceus</i>	Balché				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus xουλ</i>	Palo gusano		x		LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	Xu'ul		x		LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Lysiloma	<i>Lysiloma bahamense</i>	Tsalam				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Macroptilium	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	Siratro				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Macroptilium	<i>Macroptilium lathyroides</i>	Frijolillo de monte				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Mimosa	<i>Mimosa albida</i>	Dormilona grande				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Mimosa	<i>Mimosa bahamensis</i>	Motita morada				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Mimosa	<i>Mimosa hemiendyta</i>	Skattsin				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Mucuna	<i>Mucuna andreana</i>	Ojo de venado				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Nissolia	<i>Nissolia fruticosa</i>	Bejuco				

Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Pachyrhizus	<i>Pachyrhizus erosus</i>	Jicama				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Pasheolus	<i>Pasheolus lathyroides</i>	Bu'ul ch'o				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Piscidia	<i>Piscidia piscipula</i>	Barbasco,				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Pithecellobium	<i>Pithecellobium albicans</i>	Chukum	X			
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Pithecellobium	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Pithecellobium	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Conchil				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Pithecellobium	<i>Pithecellobium mangense</i>	Cucharo				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Pithecellobium	<i>Pithecellobium oblongum</i>	Ts'iu che'				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Pithecellobium	<i>Pithecellobium saman</i>	Samán				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Pithecellobium	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	Coralillo				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Platymiscium	<i>Platymiscium lasiocarpum</i>	Granadilla		P		
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Platymiscium	<i>Platymiscium yucatanum</i>	Granadillo	X	x		
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Prosopis	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Rhynchosia	<i>Rhynchosia minima</i>	Frijolillo				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Rhynchosia	<i>Rhynchosia swartzii</i>					
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Rhynchosia	<i>Rhynchosia yucatanensis</i>	Libcho'		x		
Magnoliopsida	Fabales	Polygalaceae	Securidaca	<i>Securidaca diversifolia</i>	Lyenn pak				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna alata</i>	Mazorquilla				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna atomaria</i>	Caña fistola				LC

Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna bicapsularis</i>	Frijolillo				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna mollissima</i>	Tu'ja' abin				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna obtusifolia</i>	Frijolillo				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna occidentalis</i>	Candelilla Chica				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna pallida gaumeri</i>	Kabal piich				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna pallida var. goldmaniana</i>		X			
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna peralteana</i>	Zorrillo				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna polyphylla</i>	Retama enana del desierto				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna racemosa</i>	K'anol				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna undulata</i>	Cuilite de caballo				LC
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna uniflora</i>	Cacahuatillo				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Senna	<i>Senna villosa</i>	Sal-ché				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Sesbania	<i>Sesbania emerus</i>	Kaanbal piich				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Sphinga	<i>Sphinga platylloba</i>	Muk				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Stizolobium	<i>Stizolobium pruriens</i>	Frijol terciopelo				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Stylosanthes	<i>Stylosanthes hamata</i>	Chiichi bej				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Stylobium	<i>Stylobium niveum</i>	Xpiika bu'ul				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Stylobium	<i>Stylobium pruriens</i>	Chi'ikam				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Swartzia	<i>Swartzia cubensis</i>	Corazón azul				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Sweetia	<i>Sweetia sp.</i>	Chakte'				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Tephrosia	<i>Tephrosia cinerea</i>	Barbasco medicinal				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Vigna	<i>Vigna elegans</i>	Frijol silvestre				

Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Vigna	<i>Vigna unguiculata</i>	Limoncillo				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Vigna	<i>Vigna vexillata</i>	Bejuco pato				
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Zapoteca	<i>Zapoteca formosa</i>	Escobilla				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Achatocarpaceae	Achatocarpus	<i>Achatocarpus nigricans</i>	Árbol del peine	X			LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Achyranthes	<i>Achyranthes aspera</i>	Cadillo africano				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Alternanthera	<i>Alternanthera flavescens</i>	Amor seco del monte				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Alternanthera	<i>Alternanthera mexicana</i>	Verdolaga				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Alternanthera	<i>Alternanthera microcephala</i>	Lagunilla				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Alternanthera	<i>Alternanthera ramosissima</i>	Amor seco del monte				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus greggii</i>	Amaranto yucateco				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quintonil verde				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus polygonoides</i>	Sak-xtes				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Amaranthus	<i>Amaranthus spinosus</i>	Amaranto espinoso				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Celosia	<i>Celosia argentea</i>	Abanico				LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Celosia	<i>Celosia virgata</i>	Zorrillo negro				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Chenopodium	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	Iresine	<i>Iresine paniculata</i>	Saktes-xiu				LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	Acanthocereus	<i>Acanthocereus pentagonus</i>	Cruceta				

Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Acanthocereus	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Pitaya				LC	II
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Cephalocereus	<i>Cephalocereus</i>	Viejito					
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Cephalocereus	<i>Cephalocereus gaumeri</i>	Pitayo				LC	II
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Hylocereus	<i>Hylocereus undatus</i>	Pitahaya				DD	II
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Nopalea	<i>Nopalea gaumeri</i>	Tsakam	X			LC	II
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia inaperta</i>	Nopal zacam				LC	
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia stricta var dillenii</i>	Espinuda					
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Pilosocereus	<i>Pilosocereus gaumeri</i>	Pitayo viejo nekisin	X			LC	II
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Pachycereus	<i>Pachycereus gaumeri</i>	K'ulub		x	P	EN	II
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Selenicereus	<i>Selenicereus donkelaarii</i>	Pitayita nocturna					II
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Cactaceae	Selenicereus	<i>Selenicereus hondurensis</i>	Cacto flor de un día					II
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Nyctaginaceae	Boerhavia	<i>Boerhavia caribaea</i>	Chakil xiw					
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Nyctaginaceae	Boerhavia	<i>Boerhavia coccinea</i>	Abrojo rojo					
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Nyctaginaceae	Boerhavia	<i>Boerhavia erecta</i>	Sak xiw					
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Nyctaginaceae	Bougainvillea	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Veranera					
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Nyctaginaceae	Mirabilis	<i>Mirabilis jalapa</i>	Maravilla					
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Nyctaginaceae	Mirabilis	<i>Mirabilis violacea</i>	Comata					
Magnoliopsida	Caryophyllales _s	Nyctaginaceae	Neea	<i>Neea choriophylla</i>	Pinta uña	X			LC	

Magnoliopsida	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Neea	<i>Neea psychotrioides</i>	Palo pozole				LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Pisonia	<i>Pisonia aculeata</i>	Coma de uña				LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Phytolaccaceae	Petiveria	<i>Petiveria alliacea</i>	Caricillo silvestre				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Phytolaccaceae	Phytolacca	<i>Phytolacca icosandra</i>	Mazorquilla				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Phytolaccaceae	Rivina	<i>Rivina humilis</i>	Bajatripa				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Antigonon	<i>Antigonon leptopus</i>	Coralita				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Coccoloba	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	Carnero				LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Coccoloba	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Roble de costa				LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Coccoloba	<i>Coccoloba cozumelensis</i>	Uvero	X			LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Coccoloba	<i>Coccoloba spicata</i>	Uvero	X			LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Coccoloba	<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de mar				LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Gymnopodium	<i>Gymnopodium antigonoide</i>	Dzicilche				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Gymnopodium	<i>Gymnopodium floribundum antigonoide</i>	Pata de venado				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Gymnopodium	<i>Gymnopodium floribundum</i>	Dzicilche				LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Neomillspaughia	<i>Neomillspaughia emarginata</i>	Sakitsa	X	x		LC
Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	Podopterus	<i>Podopterus mexicanus</i>	Rompe capa				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Portulacaceae	Portulaca	<i>Portulaca halimoides</i>	Verdolaga				

Magnoliopsida	Caryophyllales	Portulacaceae	Portulaca	<i>Portulaca olerosa</i>	Kabal'chunup				
Magnoliopsida	Caryophyllales	Portulacaceae	Talium	<i>Talinum triangulare</i>	Xukul				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Ageratum	<i>Ageratum gaumeri</i>	Flor de San Juan	X			
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Ageratum	<i>Ageratum munaense</i>	Agerato	X			
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Artemisia	<i>Artemisia vulgaris</i>	Altamisa				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Baltimora	<i>Baltimora recta</i>	Limoncillo				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Bidens	<i>Bidens cynapiifolia</i>	Matsa ch'ich bu'ul				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Bidens	<i>Bidens pilosa</i>	Acahual blanco				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Bidens	<i>Bidens riparia</i>	Matsab ch'ik bu'ul				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Bidens	<i>Bidens squarrosa</i>					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Calea	<i>Calea jamaicensis</i>	Malvavisco silvestre				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Calea	<i>Calea ternifolia</i>	Amula				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Calea	<i>Calea urticifolia</i>	Hierba amarga	X			
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Calea	<i>Calea urticifolia</i>	Hierba amarga	X	x		
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Calyptocarpus	<i>Calyptocarpus vialis</i>	Garañona				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Calyptocarpus	<i>Calyptocarpus wendlandii</i>					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Chaptalia	<i>Chaptalia albicans</i>					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Chromolaena	<i>Chromolaena odorata</i>	Crucita				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Conyza	<i>Conyza bonariensis</i>					

Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Conyza	<i>Conyza canadensis</i>	Arrocillo					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Delilia	<i>Delilia biflora</i>	Mozote amarillo					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Eupatorium	<i>Eupatorium microstemon</i>	Xulto-xiu					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Isocarpha	<i>Isocarpha oppositifolia</i>	Jok' ch'oon					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Lagascea	<i>Lagascea mollis</i>	Tsa'					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Lasianthaea	<i>Lasianthaea fruticosa</i>	Vara blanca				LC	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Melampodium	<i>Melampodium divaricatum</i>	Acahual amarillo					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Montanoa	<i>Montanoa atriplicifolia</i>	Cerbatana					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Neurolaena	<i>Neurolaena lobata</i>	Árnica					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Otopappus	<i>Otopappus curviflorus</i>						
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Otopappus	<i>Otopappus guatemalensis</i>	Puk-ak'	X				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Otopappus	<i>Otopappus scaber</i>	Bejuco raspador					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Parthenium	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Hierba del golpe					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Plagiolophus	<i>Plagiolophus millspaughii</i>	Sajum	X				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Pluchea	<i>Pluchea carolinensis</i>	Canela				LC	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Pluchea	<i>Pluchea odorata</i>	Hierba de Santa María					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Porophyllum	<i>Porophyllum punctatum</i>	Mal de ojo					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Porophyllum	<i>Porophyllum viridiflorum</i>	Hierba del venado					

Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Sanvitalia	<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de gallo				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Sclerocarpus	<i>Sclerocarpus divaricatus</i>	Mozote				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Sclerocarpus	<i>Sclerocarpus uniserialis frutescens</i>	Sajum				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Simsia	<i>Simsia chaseae</i>					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Simsia	<i>Simsia eurylepis</i>					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Spiracantha	<i>Spiracantha cornifolia</i>	Xolte' xnuuk				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Synedrella	<i>Synedrella nodiflora</i>					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Tagetes	<i>Tagetes erecta</i>	Cempasúchil				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Tagetes	<i>Tagetes tenuifolia</i>	Cempasúchil de campo				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Tithonia	<i>Tithonia diversifolia</i>	Árnica				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Tithonia	<i>Tithonia rotundifolia</i>	Acahual rojo				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Tridax	<i>Tridax procumbens</i>	Hierba del toro				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Trixis	<i>Trixis inula</i>	Árnica				LC
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Verbesina	<i>Verbesina gigantea</i>	Árnica				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Viguiera	<i>Viguiera dentata</i>	Tajonal	X			
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Viguiera	<i>Viguiera dentata helianthoides</i>					
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Wedelia	<i>Wedelia acapulcensis</i>	Sajum				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Wedelia	<i>Wedelia filipes</i>	Sajum				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Wedelia	<i>Wedelia hispida</i>	Sajum				
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Zexmenia	<i>Zexmenia hispida</i>	Botón de oro				

Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Aphelandra	<i>Aphelandra deppeana</i>	Añil cimarrón				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Avicennia	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle blanco		A	LC	
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Blechum	<i>Blechum brownei</i>	Cancerillo				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Blechum	<i>Blechum pyramidalatum</i>	Cancerillo				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Bravaisia	<i>Bravaisia tubiflora</i>	Juluub				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Dicliptera	<i>Dicliptera assurgens</i>	Cruceta				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Dicliptera	<i>Dicliptera sexangularis</i>	Cruceta				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Elytraria	<i>Elytraria imbricata</i>	Kabal xa'an				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Justicia	<i>Justicia carthaginensis</i>	Sulub				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Justicia	<i>Justicia spicigera</i>	Muile				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Ruellia	<i>Ruellia erythropus</i>					
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Ruellia	<i>Ruellia inundata</i>	Hierba del toro				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Ruellia	<i>Ruellia nudiflora</i>	Hierba de la calentura				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Ruellia	<i>Ruellia tuberosa</i>	Hierba del toro				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Stenandrium	<i>Stenandrium pedunculatum</i>	Yaam koti				
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Stenandrium	<i>Stenandrium nanum</i>					
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	Tetramerium	<i>Tetramerium nervosum</i>	Corrimiento				
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Amphilophium	<i>Amphilophium crucigerum</i>	Bejuco canoita				
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Amphilophium	<i>Amphilophium paniculatum</i>	Bejuco prieto				

Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Arrabidaea	<i>Arrabidaea floribunda</i>	Bejuco morado					
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Bignonia	<i>Bignonia aequinoctialis</i>	Ajillo					
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Bignonia	<i>Bignonia diversifolia</i>	Bejuco caferita					
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Bignonia	<i>Bignonia neoheterophylla</i>	Sak aak'					
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Bignonia	<i>Bignonia potosina</i>	Bejuco tres lomos					
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Crescencia	<i>Crescentia cujete</i>	Tecomate				LC	
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Dolichandra	<i>Dolichandra quadrivalvis</i>	Bejuco colorado					
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Fridericia	<i>Fridericia patellifera</i>	Bejuco blanco					
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Godmania	<i>Godmania aesculifolia</i>	Cacho de toro				LC	
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Mansoa	<i>Mansoa verrucifera</i>	Peine de mono					
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Pithecoctenium	<i>Pithecoctenium crucigerum</i>	Bejuco de canoita					
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Piscidia	<i>Piscidia piscipula</i>	Barbasco				LC	
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Stizophyllum	<i>Stizophyllum riparium</i>	Bejuco blanco					
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Tabebuia	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Roble amarillo	X		A		
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Tabebuia	<i>Tabebuia rosea</i>	Guayacan rosado				LC	
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Tanaecium	<i>Tanaecium tetragonolobum</i>						
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Tecoma	<i>Tecoma stans</i>	Tronadora				LC	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Callicarpa	<i>Callicarpa acuminata</i>	kú uk k'tin					
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Clinopodium	<i>Clinopodium brownei</i>	Poleo					

Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Clinopodium	<i>Clinopodium ludens</i>	Poleo				
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Cornutia	<i>Cornutia pyramidata</i>	Lengua de vaca				LC
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Hyptis	<i>Hyptis pectinata</i>	Bastón de vieja				
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Hyptis	<i>Hyptis suaveolens</i>	Orégano				
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Leonotis	<i>Leonotis nepetifolia</i>	Bola africana rey				
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Leonurus	<i>Leonurus japonicus</i>	Chiquizá				
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Ocimum	<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca blanca				
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Ocimum	<i>Ocimum campechianum</i>	Albahaca				
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Ocimum	<i>Ocimum micranthum</i>	Kakaltuun				
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	<i>Salvia coccinea</i>	Mirto coral				
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Salvia	<i>Salvia serotina sagittifolia</i>	Hierba santa				
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Scutellaria	<i>Scutellaria gaumeri</i>	Albahaca	X			
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Vitex	<i>Vitex gaumeri</i>	Ya'axnik				EN
Magnoliopsida	Lamiales	Lentibulariaceae	Utricularia	<i>Utricularia subulata</i>					LC
Magnoliopsida	Lamiales	Martyniaceae	Martynia	<i>Martynia annua</i>	Uña de gato				
Magnoliopsida	Lamiales	Orobanchaceae	Buchnera	<i>Buchnera pusilla</i>					
Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	Angelonia	<i>Angelonia angustifolia</i>					
Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	Mecardonia	<i>Mecardonia procumbens</i>	Hoja de quebranto				
Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	Russelia	<i>Russelia campechiana</i>	Carrizo del sol				
Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	Russelia	<i>Russelia sarmentosa</i>	Flor de mirto rojo silvestre				

Magnoliopsida	Lamiales	Scrophulariaceae	Capraria	<i>Capraria biflora</i>	Hierba del campo				
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Bouchea	<i>Bouchea prismatica</i>	Moradilla				
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Duranta	<i>Duranta erecta</i>	Coralillo				LC
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Duranta	<i>Duranta repens</i>					
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Lantana	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos				
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Lantana	<i>Lantana canescens</i>	Hierba de javillas				
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Lantana	<i>Lantana hispida</i>	Morita negra				
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Lippia	<i>Lippia dulcis</i>	Orozuz				
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Petrea	<i>Petrea volubilis</i>	Penitente				
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Priva	<i>Priva lappulacea</i>	Cadillo de bolsa				
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Stachytarpheta	<i>Stachytarpheta angustifolia</i>	Verbena				
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Stachytarpheta	<i>Stachytarpheta frantzii</i>	Verbena				
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Tamonea	<i>Tamonea curassavica</i>	Chan aak' uuch				
Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	Astronium	<i>Astronium graveolens</i>	Amargoso			A	
Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	Metopium	<i>Metopium brownei</i>	Cheechem negro				LC
Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae		<i>Spondias radlkoferi</i>	Jobo			A	
Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	Spondias	<i>Spondias mombin</i>	Jobo				LC
Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	Spondias	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela, de huesito				LC
Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	Tapirira	<i>Tapirira mexicana</i>	Cacao				
Magnoliopsida	Sapindales	Burseraceae	Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato				LC
Magnoliopsida	Sapindales	Burseraceae	Protium	<i>Protium sp.</i>	Copal				
Magnoliopsida	Sapindales	Meliaceae	Cedrela	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo				VU II

Magnoliopsida	Sapindales	Meliaceae	Cedrela	<i>Cedrela mexicana</i>	Cedro				II
Magnoliopsida	Sapindales	Meliaceae	Melia	<i>Melia azedarach</i>	Paraíso			LC	
Magnoliopsida	Sapindales	Meliaceae	Swietenia	<i>Swietenia sp.</i>	Caoba				
Magnoliopsida	Sapindales	Meliaceae	Trichilia	<i>Trichilia americana</i>				LC	
Magnoliopsida	Sapindales	Meliaceae	Trichilia	<i>Trichilia arborea</i>	Hedindo				
Magnoliopsida	Sapindales	Meliaceae	Trichilia	<i>Trichilia glabra</i>	K'an lool			LC	
Magnoliopsida	Sapindales	Meliaceae	Trichilia	<i>Trichilia minutiflora</i>	Limonaria			VU	
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Allophylus	<i>Allophylus cominia</i>	Palo de caja			LC	
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Cardiospermum	<i>Cardiospermum corindum</i>	Bejuco tronador				
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Cardiospermum	<i>Cardiospermum halicacabum</i>	Bejuco tronador			LC	
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Matayba	<i>Matayba oppositifolia</i>	Cascarillo			LC	
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Melicoccus	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Guaya cubana			LC	
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Melicoccus	<i>Melicoccus oliviformis</i>	Huaya de monte				
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Paullinia	<i>Paullinia clavigera</i>	Bejuco				
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Paullinia	<i>Paullinia cururu</i>	Chéen aak'				
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Paullinia	<i>Paullinia fuscescens</i>	Aquiste				
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Paullinia	<i>Paullinia pinnata</i>	Barbasco				
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Talisia	<i>Talisia aliveaformis</i>	Waya pais				
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Talisia	<i>Talisia oliviformis</i>	Guaya				
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Thouinia	<i>Thouinia paucidentata</i>	Huesillo	X	x	LC	
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	Urvillea	<i>Urvillea ulmacea</i>	Hiedra				

Magnoliopsida	Sapindales	Rutaceae	Casimiroa	<i>Casimiroa tetramera</i>	Matasano				LC
Magnoliopsida	Sapindales	Rutaceae	Esenbeckia	<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	Hok ob				LC
Magnoliopsida	Sapindales	Rutaceae	Murraya	<i>Murraya exotica</i>					
Magnoliopsida	Sapindales	Rutaceae	Zanthoxylum	<i>Zanthoxylum fagara</i>	Limoncillo				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Asclepias	<i>Asclepias curassavica</i>	Algodoncillo tropical				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Asclepias	<i>Asclepias oenotheroides</i>	Hierba de zizotes				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Cascabela	<i>Cascabela gaumeri</i>	Campanilla				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Cascabela	<i>Cascabela thevetia</i>	Venenillo				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Cynanchum	<i>Cynanchum rensonii</i>	Talayote				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Dictyanthus	<i>Dictyanthus yucatanensis</i>	Boochín		x		
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Echites	<i>Echites umbellatus</i>	Aak'its				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Echites	<i>Echites yucatanensis</i>	Biperol		x		
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Fischeria	<i>Fischeria scandens</i>					
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Funastrum	<i>Funastrum bilobum</i>	Cornollote				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Funastrum	<i>Funastrum lindenianum</i>					
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Gonolobus	<i>Gonolobus barbatus</i>	Bub-saak				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Gonolobus	<i>Gonolobus yucatanensis</i>	tok naajil		x		
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Macroscepis	<i>Macroscepis diademata</i>	Aak'toom paap				

Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Mandevilla	<i>Mandevilla subsagittata</i>	Biperol				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Mandevilla	<i>Mandevilla torosa</i>	Chak lejun				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Marsdenia	<i>Marsdenia coulteri</i>	Ja'as aak'				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Marsdenia	<i>Marsdenia laxiflora</i>					
Magnoliopsida	Gentianales	Asclepiadaceae	Matelealea	<i>Matelealea crassifolia</i>	Mejen k'ek'en	X			
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Matelealea	<i>Matelealea stenosepala</i>					
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Matelealea	<i>Matelealea velutina</i>					
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Matelealea	<i>Matelealea yucatanensis</i>	Mejen k'ek'en	x			
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Nerium	<i>Nerium oleander</i>	Laurel rosa				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Pentalinon	<i>Pentalinon andrieuxii</i>	Bejuco guaco				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Plumeria	<i>Plumeria obtusa sericifolia</i>	Flor de mayo				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Plumeria	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Rauvolfia	<i>Rauvolfia ligustrina</i>	Veneno				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Rauvolfia	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	Chilillo				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Sarcostemma	<i>Sarcostemma bilobum</i>	Cormollote				
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Tabernaemontana	<i>Tabernaemontana alba</i>	Cojón de gato				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Tabernaemontana	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	Cojón de toro				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Thevetia	<i>Thevetia ahouai</i>	Catape rojo				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae	Thevetia	<i>Thevetia gaumeri</i>	Campanilla				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Gentianaceae	Schultesia	<i>Schultesia guianensis</i>					

Magnoliopsida	Gentianales	Loganiaceae	Spigelia	<i>Spigelia anthelmia</i>	Lombricera				
Magnoliopsida	Gentianales	Loganiaceae	Spigelia	<i>Spigelia pygmaea</i>					
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Alseis	<i>Alseis yucatanensis</i>	Cacaoche	x			
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Arachnothryx	<i>Arachnothryx bertieroides</i>	Rondeletia				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Asemnantha	<i>Asemnantha pubescens</i>	Juan de noche				
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Borreria	<i>Borreria ocymoides</i>	Hierba del cáncer macho				
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Borreria	<i>Borreria suaveolens</i>	Manzanilla de campo				
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Borreria	<i>Borreria verticillata</i>	Sak sajum				
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Chiococca	<i>Chiococca alba</i>	Perilla				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Cosmocalyx	<i>Cosmocalyx spectabilis</i>	Chakte' kook				VU
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Crusea	<i>Crusea hispida</i>	Albacar				
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Exostema	<i>Exostema caribaeum</i>	Cáscara sagrada roja				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Guettarda	<i>Guettarda combsii</i>	Anisillo				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Guettarda	<i>Guettarda deamii</i>					
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Guettarda	<i>Guettarda elliptica</i>	Cascarillo				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Guettarda	<i>Guettarda gaumeri</i>	Manzanillo	x	X		LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Hamelia	<i>Hamelia patens</i>	Coralillo				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Hintonia	<i>Hintonia octomera</i>	Xpay lu'uch	x	X		LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Machaonia	<i>Machaonia lindeniana</i>	K'uk'ch'el	x	X		LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Margaritopsis	<i>Margaritopsis microdon</i>	Crucetillo				

Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Morinda	<i>Morinda royoc</i>	Piñuela				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Morinda	<i>Morinda yucatanensis</i>	Piñuela	x			LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Oldenlandiopsis	<i>Oldenlandiopsis callitrichoides</i>					
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Psychotria	<i>Psychotria microdon</i>	Crucecilla				
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Psychotria	<i>Psychotria pubescens</i>	Ya'ax				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Randia	<i>Randia aculeata</i>	Crucecita				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Randia	<i>Randia laetevirens</i>	Capulín de Corona				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Randia	<i>Randia longiloba</i>	Cruz k'ix	X			LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Randia	<i>Randia obcordata</i>	Cruceros				LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Randia	<i>Randia standleyana</i>					
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Randia	<i>Randia truncata</i>	Crucetillo	X			LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Spermacoce	<i>Spermacoce ovalifolia</i>					
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Spermacoce	<i>Spermacoce tetraquetra</i>					LC
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	Spermacoce	<i>Spermacoce verticillata</i>	Culantrillo				
Magnoliopsida	Magnoliales	Annonaceae	Annona	<i>Annona glabra</i>	Anona colorada				LC
Magnoliopsida	Magnoliales	Annonaceae	Annona	<i>Annona reticulata</i>	Anona				LC
Magnoliopsida	Magnoliales	Annonaceae	Annona	<i>Annona squamosa</i>	Saramuyo				LC
Magnoliopsida	Rosales	Cannabaceae	Celtis	<i>Celtis iguanaeus</i>	Uña de gato				
Magnoliopsida	Rosales	Cannabaceae	Celtis	<i>Celtis trinervia</i>	Ta'an che'				
Magnoliopsida	Rosales	Cannabaceae	Trema	<i>Trema micrantha</i>	Capulín cimarrón				LC

Magnoliopsida	Rosales	Moraceae	Artocarpus	<i>Artocarpus communis</i>	Árbol del pan					
Magnoliopsida	Rosales	Moraceae	Brosimum	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ramón					
Magnoliopsida	Rosales	Moraceae	Dorstenia	<i>Dorstenia contrajerva</i>	Contrahierba					
Magnoliopsida	Rosales	Moraceae	Ficus	<i>Ficus cotinifolia</i>	Amate negro					LC
Magnoliopsida	Rosales	Moraceae	Ficus	<i>Ficus lapathifolia</i>	Amate de hoja ancha					VU
Magnoliopsida	Rosales	Moraceae	Ficus	<i>Ficus yucatanensis</i>	Chalate	x				
Magnoliopsida	Rosales	Moraceae	Maclura	<i>Maclura tinctoria</i>	Mora de clavo					LC
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Colubrina	<i>Colubrina arborescens</i>	Pimienta che'					LC
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Colubrina	<i>Colubrina elliptica</i>	Amole					LC
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Colubrina	<i>Colubrina greggii</i>	Pimienta che'	X	x			
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Colubrina	<i>Colubrina triflora</i>	Algodoncillo					LC
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Columbrina	<i>Columbrina arborescens</i>	Xlu'um che'					
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Gouania	<i>Gouania eurycarpa</i>						
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Gouania	<i>Gouania lupuloides</i>	Bejuco leñatero					
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Karwinskia	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Tullidora					LC
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Karwinskia	<i>Karwinskia latifolia</i>	Frutillo					
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Karwinskia	<i>Karwinskia umbellata</i>	Coyotitos					
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Krugiodendron	<i>Krugiodendron ferreum</i>	Capulincillo					LC
Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Zizyphus	<i>Zizyphus yucatanensis</i>						

Magnoliopsida	Rosales	Urticaceae	Cecropia	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumo				LC
Magnoliopsida	Rosales	Urticaceae	Cecropia	<i>Cecropia peltata</i>	Chancarro				LC
Magnoliopsida	Rosales	Ulmaceae	Phyllostylon	<i>Phyllostylon brasiliensis</i>	Cerón				
Magnoliopsida	Rosales	Urticaceae	Rousselia	<i>Rousselia humilis</i>	Zacate indio				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Bonamia	<i>Bonamia brevipedicellata</i>					
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Convolvulus	<i>Convolvulus nodiflorus</i>	Sak lool aak'				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Evolvulus	<i>Evolvulus nummularius</i>					
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea alba</i>	Amole				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea batatas</i>	Camote morado				DD
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea carnea</i>	Amapola				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea clavata</i>	Quiebra plato				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea crinicalyx</i>	Trompillon				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea hederifolia</i>	Frijolillo				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea heterodoxa</i>	Ya'ax ka'anil				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea nil</i>	Amol				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea quamoclit</i>	Hiedra roja				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea triloba</i>	Camotillo				LC
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea turbinata</i>	Flor de venado				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea tuxtlensis</i>	Ka'ak'				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Ipomoea	<i>Ipomoea umbraticola</i>	x keeli				LC
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Jacquemontia	<i>Jacquemontia pentantha</i>	Campanilla azul				

Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Jacquemontia	<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	Algodoncillo				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Jacquemontia	<i>Jacquemontia pentantha</i>	Xtabentun				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Jacquemontia	<i>Jacquemontia verticillata</i>	Yaax-ak				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Merremia	<i>Merremia aegyptia</i>	Trompillo				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Merremia	<i>Merremia cissoides</i>	Campanilla				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Merremia	<i>Merremia dissecta</i>					
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Merremia	<i>Merremia tuberosa</i>	Palo de rosa				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Operculina	<i>Operculina pinnatifida</i>	Pata de gallo				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Quamoclit	<i>Quamoclit coccinea</i>	Xkaal p'uul				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Quamoclit	<i>Quamoclit hederifolia</i>	Frijolillo				
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	Turbina	<i>Turbina corymbosa</i>	Coaxoxouque				
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Capsicum	<i>Capsicum annuum</i>	Aji				
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Capsicum	<i>Capsicum frutescens</i>	Chile tabasco			LC	
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Datura	<i>Datura discolor</i>	Chayotillo				
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Datura	<i>Datura innoxia</i>	Toloache				
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Nicotiana	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco				
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Physalis	<i>Physalis campechiana</i>	Tomatillo			LC	
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Physalis	<i>Physalis pubescens</i>	Miltomate			LC	
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Schwenckia	<i>Schwenckia americana</i>	Xayil-lol-xiu				

Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum donianum</i>	Berenjena					
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum mammosum</i>	Cojón de gato fruto					
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum tridynamum</i>	Berenjena					
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum americanum</i>	Hierba mora					
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum erianthum</i>	Salvadora					
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum hirtum</i>	Tomatillo español				LC	
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum nigrum</i>	Tomatillo del diablo					
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum niidepannum</i>	Uukuch					
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum torvum</i>	Amacclancle					
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum umbellatum</i>	Barba de chivo					
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum verbascifolia</i>	Toom paap					
Magnoliopsida	Ericales	Ebenaceae	Diospyros	<i>Diospyros anisandra</i>	Xnob che'	X				
Magnoliopsida	Ericales	Ebenaceae	Diospyros	<i>Diospyros cuneata</i>	Sak silil	X				
Magnoliopsida	Ericales	Ebenaceae	Diospyros	<i>Diospyros digyna</i>	Zapote negro					
Magnoliopsida	Ericales	Ebenaceae	Diospyros	<i>Diospyros salicifolia</i>	Chocoyito					
Magnoliopsida	Ericales	Ebenaceae	Diospyros	<i>Diospyros tetrasperma</i>	Pisit					
Magnoliopsida	Ericales	Ebenaceae	Diospyros	<i>Diospyros yucatanensis</i>	Palo prieto		x			
Magnoliopsida	Ericales	Primulaceae	Ardisia	<i>Ardisia escallonioides</i>	Capulincillo				LC	
Magnoliopsida	Ericales	Primulaceae	Bonellia	<i>Bonellia flammea</i>	Chak sik'iin	X				

Magnoliopsida	Ericales	Primulaceae	Bonellia	<i>Bonellia macrocarpa</i>	Amole				LC
Magnoliopsida	Ericales	Primulaceae	Jacquinia	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	Flor de niño				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Bumelia	<i>Bumelia retusa</i>	Caimitillo				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Chrysophyllum	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Chrysophyllum	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Caimitillo				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Lucuma	<i>Lucuma campechiana</i>	Canistel				LC
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Manilkara	<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Pouteria	<i>Pouteria campechiana</i>	Canistel				LC
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Pouteria	<i>Pouteria mammosa</i>	Chicozapote				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Sideroxylon	<i>Sideroxylon americanum</i>	Caimitillo				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Sideroxylon	<i>Sideroxylon celastrinum</i>	Coma				LC
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Sideroxylon	<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	Coralillo				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Sideroxylon	<i>Sideroxylon gaumeri</i>	Coralillo				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Sideroxylon	<i>Sideroxylon meyeri</i>	Zapotillo				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Sideroxylon	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Guaraniná				
Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	Sideroxylon	<i>Sideroxylon salicifolium</i>	Laurel				LC
Magnoliopsida	Myrtales	Combretaceae	Bucida	<i>Bucida buceras</i>	Olivo negro				
Magnoliopsida	Myrtales	Lythraceae	Cuphea	<i>Cuphea gaumeri</i>		X			
Magnoliopsida	Myrtales	Lythraceae	Lagerstroemia	<i>Lagerstroemia indica</i>	Júpiter				
Magnoliopsida	Myrtales	Lythraceae	Punica	<i>Punica granatum</i>	Granada cordelina				

Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Calyptanthus	<i>Calyptanthus pallens</i>						
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia	<i>Eugenia acapulcensis</i>	Capulín				LC	
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia	<i>Eugenia axillaris</i>						
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia	<i>Eugenia buxifolia</i>	Jirimich					
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia	<i>Eugenia foetida</i>	Sak-loob				LC	
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia	<i>Eugenia laevis</i>	Guayabillo				LC	
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia	<i>Eugenia laevis gaumeri</i>						
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia	<i>Eugenia lundellii</i>						
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia	<i>Eugenia mayana</i>	Guayabillo					
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Eugenia	<i>Eugenia rhombica</i>	Red stopper				LC	
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Psidium	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba dulce				LC	
Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	Psidium	<i>Psidium sartorianum</i>	Arrayán					
Magnoliopsida	Myrtales	Onagraceae	Ludwigia	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Calavera				LC	
Magnoliopsida	Picramniaceae	Picramniaceae	Alvaradoa	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Ardillo				LC	
Magnoliopsida	Brassicales	Capparaceae	Capparis	<i>Capparis cynophallophora</i>	Alcaparra				LC	
Magnoliopsida	Brassicales	Capparaceae	Capparis	<i>Capparis flexuosa</i>						
Magnoliopsida	Brassicales	Capparaceae	Capparis	<i>Capparis incana</i>	Matagallina				LC	
Magnoliopsida	Brassicales	Resedaceae	Forchhammeria	<i>Forchhammeria trifoliata</i>	Naranjillo					
Magnoliopsida	Brassicales	Caricaceae	Jacaratia	<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete				LC	
Magnoliopsida	Brassicales	Caricaceae	Pileus	<i>Pileus mexicanus</i>	Bonete				LC	
Magnoliopsida	Brassicales	Capparaceae	Quadrilla	<i>Quadrilla incana</i>	Kanaan che'					
Magnoliopsida	Ranunculales	Papaveraceae	Argemone	<i>Argemone mexicana</i>	Ccardo santo					

Magnoliopsida	Ranunculales	Menispermaceae	Cissampelos	<i>Cissampelos pareira</i>	Colorín				
Magnoliopsida	Ranunculales	Ranunculaceae	Clematis	<i>Clematis dioica</i>	Barba de chivo				
Magnoliopsida	Ranunculales	Menispermaceae	Hyperbaena	<i>Hyperbaena winzerlingii</i>	Naranjillo				
Magnoliopsida	Piperales	Aristolochiaceae	Aristolochia	<i>Aristolochia pentandra</i>	Camotillo guaco				
Magnoliopsida	Piperales	Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia pereskiaifolia</i>	Laab óon aak'				
Magnoliopsida	Piperales	Piperaceae	Piper	<i>Piper auritum</i>	Hierba santa			LC	
Magnoliopsida	Piperales	Piperaceae	Piper	<i>Piper gaumeri</i>	Cordoncillo hoja			LC	
Magnoliopsida	Piperales	Piperaceae	Piper	<i>Piper psilorhachis</i>					
Magnoliopsida	Vitales	Vitaceae	Cissus	<i>Cissus biformifolia</i>	Xta' kanil				
Magnoliopsida	Vitales	Vitaceae	Cissus	<i>Cissus Erosa</i>					
Magnoliopsida	Vitales	Vitaceae	Cissus	<i>Cissus gossypifolia</i>	Chak tuuk anil				
Magnoliopsida	Vitales	Vitaceae	Cissus	<i>Cissus microcarpa</i>	Xta' kanil				
Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Bourreria	<i>Bourreria pulchra</i>	Bacalche	X			
Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Cordia	<i>Cordia alliodora</i>	Cueramo			LC	
Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Cordia	<i>Cordia dodecandra</i>	Circote				
Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Cordia	<i>Cordia sebestena</i>	Anacahuite			LC	
Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Ehretia	<i>Ehretia tinifolia</i>	Beek				
Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Euploca	<i>Heliotropium fruticosum</i>	Toronjillo				
Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Heliotropium	<i>Heliotropium indicum</i>	Hierba del alacrán				
Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Euploca	<i>Heliotropium procumbens</i>	Rama de ardilla				
Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Tournefortia	<i>Tournefortia glabra</i>	Zopilotillo			LC	

Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Varronia	<i>Varronia bullata</i>	Xopche				LC
Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae	Varronia	<i>Varronia globosa</i>	Bolita prieta				
Magnoliopsida	Boraginales	Heliotropiaceae	Tournefortia	<i>Tournefortia volubilis</i>	Yerba del cáncer				
Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Cionosciys	<i>Cionosciys excisus</i>	Chayote xiw				
Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Cucurbita	<i>Cucurbita mixta</i>	Calabaza de casco				LC
Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Cucurbita	<i>Cucurbita moschata</i>	Calabacita italiana				
Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Ibervillea	<i>Ibervillea millspaughii</i>	Culebra amarilla				
Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Momordica	<i>Momordica charantia</i>	Cundeamor				
Magnoliopsida	Cucurbitales	Cucurbitaceae	Sicydium	<i>Sicydium tannifolium</i>	Sandía de culebra				
Magnoliopsida	Celastrales	Celastraceae	Crossopetalum	<i>Crossopetalum gaumeri</i>	Kabal muk	X			LC
Magnoliopsida	Celastrales	Celastraceae	Hippocratea	<i>Hippocratea volubilis</i>	Roble				
Magnoliopsida	Celastrales	Celastraceae	Pristimera	<i>Pristimera celastroides</i>	Cancerina				
Magnoliopsida	Celastrales	Celastraceae	Semialarium	<i>Semialarium mexicanum</i>	Sak boob				LC
Magnoliopsida	Celastrales	Celastraceae	Wimmeria	<i>Wimmeria obtusifolia</i>	Amché	X			VU
Magnoliopsida	Santalales	Loranthaceae	Psittacanthus	<i>Psittacanthus americanus</i>	eca palo				
Magnoliopsida	Santalales	Loranthaceae	Psittacanthus	<i>Psittacanthus mayanus</i>	Mata palo				
Magnoliopsida	Santalales	Loranthaceae	Struthanthus	<i>Struthanthus orbicularis</i>	K'ubenba'				
Magnoliopsida	Santalales	Santalaceae	Phoradendron	<i>Phoradendron cuadrangulare</i>	Matapalo				
Magnoliopsida	Santalales	Schoepfiaceae	Schoepfia	<i>Schoepfia schreberi</i>	Naranjillo cimarrón				LC

Magnoliopsida	Santalales	Ximeniaceae	Ximenea	<i>Ximenea americana</i>	Ciruelillo				LC
Magnoliopsida	Cornales	Loasaceae	Gronovia	<i>Gronovia scandens</i>	Quemador blanco				
Magnoliopsida	Cornales	Loasaceae	Mentzelia	<i>Mentzelia hispida</i>	Amor seco				
Magnoliopsida	Laurales	Hernandiaceae	Gyrocarpus	<i>Gyrocarpus americanus</i>	Palo de zopilote				LC
Magnoliopsida	Laurales	Lauraceae	Licaria	<i>Licaria campechiana</i>	laurelillo				
Magnoliopsida	Dilleniales	Dilleniaceae	Curatella	<i>Curatella americana</i>	Raspaviejo				
Magnoliopsida	Saxifragales	Crassulaceae	Kalanchoe	<i>Kalanchoe integra</i>	Belladona				
Magnoliopsida	Oxildales	Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis berlandieri</i>					
Magnoliopsida	Oxildales	Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis yucatanensis</i>	Hierba cancerina	x			
Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	Lantana	<i>Lantana involucrata</i>	Orégano de monte				
Magnoliopsida	Lamiales	Bignoniaceae	Parmentiera	<i>Parmentiera millspaughiana</i>	Pepino de monte	X			LC
Magnoliopsida	Zygophyllales	Zygophyllaceae	Kallstroemia	<i>Kallstroemia brachystylis</i>					
Magnoliopsida	Zygophyllales	Zygophyllaceae	Kallstroemia	<i>Kallstroemia maxima</i>	Golondrina cimarrona				
Magnoliopsida	Nymphaeales	Nymphaeaceae	Nymphaea	<i>Nymphaea ampla</i>	Flor de agua				
Magnoliopsida	Apiales	Araliaceae	Polyscias	<i>Polyscias guilfoylei</i>	Aralia esqueje				
Magnoliopsida	Dipsacales	Viburnaceae	Sambucus	<i>Sambucus canadensis</i>	Tilo				
Magnoliopsida	Geraniales	Melanthaceae	Schoenocaulon	<i>Schoenocaulon yucatanense</i>		X	x		
Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae	Hymenocallis	<i>Hymenocallis littoralis</i>	Azucena de agua				
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	Agave	<i>Agave angustifolia</i>	Magüey rayado				LC

Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	Agave	<i>Agave fourcroydes</i>	Magvey					
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	Agave	<i>Agave sisalana</i>	Agave					
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	Agave	<i>Agave vivipara</i>	Magvey				VU	
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	Beaucarnea	<i>Beaucarnea plicabilis</i>	Despeinada	X		A	LC	
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	Echeandia	<i>Echeandia campechiana</i>		x			LC	
Liliopsida	Asparagales	Anthericaceae	Echeandia	<i>Echeandia luteola</i>		X				
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	Sansevieria	<i>Sansevieria hyacinthoides</i>	Espada sudafricana					
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	Sansevieria	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lengua de suegra					
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	Yucca	<i>Yucca aloifolia</i>	Bouquet de novia					
Liliopsida	Asparagales	Iridaceae	Alophia	<i>Alophia silvestris</i>	Alofia					
Liliopsida	Asparagales	Iridaceae	Cipura	<i>Cipura campanulata</i>	Cebolla de zopilote					
Liliopsida	Asparagales	Iridaceae	Cipura	<i>Cipura paludosa</i>	Xa'am cho'oom					
Liliopsida	Asparagales	Iridaceae	Cipura	<i>Cipura paludosa</i>	Chautillo					
Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae	Catasetum	<i>Catasetum integerrimum</i>	Orquídea				II	
Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae	Cohniella	<i>Cohniella ascendens</i>	Orquídea				LC	
Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae	Cyrtopodium	<i>Cyrtopodium punctatum</i>	Orquídea				II	
Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae	Encyclia	<i>Encyclia nematocaulon</i>	Yéll-kuuk				II	
Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae	Oncidium	<i>Oncidium ascendens</i>	Ahoché					
Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae	Oncidium	<i>Oncidium carthagenense</i>	Chilillo					
Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae	Oncidium	<i>Ocimum micranthum</i>	Albácar					

Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Bromelia	<i>Bromelia karatas</i>	Bromelia					
Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Bromelia	<i>Bromelia pinguin</i>	Bromelia					
Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia balbisiana</i>	Bromelia					
Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia brachycaulos</i>	Bromelia				LC	
Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia elongata</i> var. <i>subimbricata</i>	Bromelia					
Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia fasciculata</i>	Bromelia				LC	
Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia polystachya</i>	Bromelia					
Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia schiedeana</i>	Bromelia					
Liliopsida	Poales	Cyperaceae	Rhynchospora	<i>Rhynchospora colorata</i>						
Liliopsida	Poales	Cyperaceae	Scleria	<i>Scleria lithosperma</i>	Pata de zopilote				LC	
Liliopsida	Poales	Cyperaceae	Cladium	<i>Cladium jamaicense</i>	Sibal					
Liliopsida	Poales	Cyperaceae	Fuirena	<i>Fuirena simplex</i>	Kabal xa'an					
Liliopsida	Poales	Eriocaulaceae	Eriocaulon	<i>Eriocaulon bilobatum</i>	Pastos acuáticos					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Andropogon	<i>Andropogon glomeratus</i>	cola de zorra, rabo de mula					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Aristida	<i>Aristida floridana</i>						
Liliopsida	Poales	Poaceae	Aristida	<i>Aristida ternipes</i>	Aceitilla					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Bothriochloa	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	Popotillo plateado					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Bothriochloa	<i>Bothriochloa perforata</i>	Popotillo plateado					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Bothriochloa	<i>Bothriochloa wrightii</i>	Popotillo cola de coyote					

Liliopsida	Poales	Poaceae	Bouteloua	<i>Bouteloua dimorpha</i>	Sabana				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Bouteloua	<i>Bouteloua disticha</i>	K'u' su'uk				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Bouteloua	<i>Bouteloua repens</i>	Navajita rastreera				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Bouteloua	<i>Bouteloua triaena</i>	Zacate				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Brachiaria	<i>Brachiaria fasciculata</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Cenchrus	<i>Cenchrus brownii</i>	Cadillo				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Cenchrus	<i>Cenchrus pilosus</i>	Zacate cadillo lanudo				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Cenchrus	<i>Cenchrus purpureus</i>	Hierba de elefante				LC
Liliopsida	Poales	Poaceae	Chloris	<i>Chloris barbata</i>	Am su'uk				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Chloris	<i>Chloris ciliata</i>	yook t'uut'				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Chloris	<i>Chloris virgata</i>	Zacate cola de zorra				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Cynodon	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto Bermuda Común				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Digitaria	<i>Digitaria bicornis</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Digitaria	<i>Digitaria ciliaris</i>	Hierba del cangrejo del sur				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Digitaria	<i>Digitaria insularis</i>					LC
Liliopsida	Poales	Poaceae	Eleusine	<i>Eleusine indica</i>	Escobilla de la India				LC
Liliopsida	Poales	Poaceae	Eragrostis	<i>Eragrostis amabilis</i>	Sak-suuk				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Eragrostis	<i>Eragrostis ciliaris</i>	sak su'uk				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Gouania	<i>Gouania guatemalensis</i>	Chak su'uk				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Gouinia	<i>Gouinia virgata</i>					

Liliopsida	Poales	Poaceae	Heteropogon	<i>Heteropogon contortus</i>	Barba negra				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Ichnananthus	<i>Ichnananthus lanceolatus</i>	Xhanchim				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Lasiacis	<i>Lasiacis divaricata</i>	Carricillo				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Lasiacis	<i>Lasiacis rhizophora</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Lasiacis	<i>Lasiacis rugelii</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Lasiacis	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	Carricillo				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Lasiacis	<i>Lasiacis sloanei</i>	Siit				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Leptochloa	<i>Leptochloa panicea brachiata</i>	Cola de zorra				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Leptochloa	<i>Leptochloa scabra</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Leptochloa	<i>Leptochloa virgata</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Leptochloa	<i>Leptochloa domingensis</i>	su'uk				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Megathyrsus	<i>Megathyrsus maximus</i>	Zacate guinea				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Olyra	<i>Olyra yucatana</i>	Ya'ax took' su'uk	x			
Liliopsida	Poales	Poaceae	Panicum	<i>Panicum bartlettii</i>	Cola de zorra				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Panicum	<i>Panicum ghiesbreghtii</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Panicum	<i>Panicum hirsutum</i>					LC
Liliopsida	Poales	Poaceae	Panicum	<i>Panicum hirticaule</i>	Panizo cauchin				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Panicum	<i>Panicum laxum</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Panicum	<i>Panicum maximum</i>	Zacate guinea				

Liliopsida	Poales	Poaceae	Panicum	<i>Panicum trichoides</i>	Zacate de agua				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum arundinaceum</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum blodgettii</i>	Ek'chim				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum caespitosum</i>	K'u' weech				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum fimbriatum</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum langei</i>	Camalote moreno				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum malacophyllum</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum mayanum</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum millegrana</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum notatum</i>	Pasto bahía				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum sparsum</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum vaginatum</i>	Gramma				LC
Liliopsida	Poales	Poaceae	Penicetum	<i>Penicetum ciliare</i>	Zacate buffel				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Penicetum	<i>Penicetum purpureum</i>	Pasto Taiwan				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Phragmites	<i>Phragmites communis</i>	Carrizo				LC
Liliopsida	Poales	Poaceae	Setaria	<i>Setaria parviflora</i>	Zacate sedoso				LC
Liliopsida	Poales	Poaceae	Setaria	<i>Setaria tenax</i>					
Liliopsida	Poales	Poaceae	Sorghum	<i>Sorghum bicolor</i>	Sorgo				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Sorghum	<i>Sorghum halapense</i>	Alpiste africano				

Liliopsida	Poales	Poaceae	Spartina	<i>Spartina spartinae</i>	K'oxol aak'				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Setaria	<i>Setaria grisebachii</i>	Took' su'uk				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Sporobolus	<i>Sporobolus buckleyi</i>	Zacatón pulguero				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Tripsacum	<i>Tripsacum dactyloides</i>	Zacate maicero				
Liliopsida	Poales	Poaceae	Tripsacum	<i>Tripsacum lanceolatum</i>	Maicero				LC
Liliopsida	Poales	Poaceae	Urochloa	<i>Urochloa fasciculata</i>	K' an chin				
Liliopsida	Poales	Typhaceae	Typha	<i>Typha angustifolia</i>	Tule				LC
Liliopsida	Commelinales	Commelinaceae	Callisia	<i>Callisia cordifolia</i>					
Liliopsida	Commelinales	Commelinaceae	Callisia	<i>Callisia repens</i>	Trepadora tortuga				
Liliopsida	Commelinales	Commelinaceae	Rhoeo	<i>Rhoeo discolor</i>	Maguey morado				
Liliopsida	Commelinales	Commelinaceae	Tradescantia	<i>Tradescantia discolor</i>	Hierba del cáncer				
Liliopsida	Commelinales	Commelinaceae	Tradescantia	<i>Tradescantia spathacea</i>	Magueyito morado				
Liliopsida	Dioscoreales	Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea floribunda</i>	Makal'k'uuch				
Liliopsida	Dioscoreales	Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea gaumeri</i>		X			
Liliopsida	Dioscoreales	Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea matagalpensis</i>	Makal'k'uuch				
Liliopsida	Dioscoreales	Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea mexicana</i>	Cocolmeca				
Liliopsida	Dioscoreales	Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea pilosiuscula</i>					
Liliopsida	Dioscoreales	Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea polygonoides</i>					

Liliopsida	Dioscoreales	Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea spiculiflora</i>	Barbasco				
Liliopsida	Liliales	Smilacaceae	Smilax	<i>Smilax spinosa</i>	Koke				
Polypodiopsida	Polypodiales	Aspleniaceae	Acrostichum	<i>Acrostichum aureum</i>	Helecho de playa	X		LC	
Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae	Adiantum	<i>Adiantum tricholepis</i>	Cilantrillo				
Polypodiopsida	Polypodiales	Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium pumilum</i>	Helecho				
Polypodiopsida	Shizaeales	Schizaeaceae	Anemia	<i>Anemia adiantifolia</i>	Helecho rizado				
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	Barbula	<i>Barbula agraria</i>	Musgo				
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	Neohyophila	<i>Neohyophila sprengelii sprengelii</i>	Musgo				
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	Plaubelia	<i>Plaubelia sprengelii</i>	Musgo				
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	Trichostomum	<i>Trichostomum crispulum</i>	Musgo				
Bryopsida	Pottiales	Pottiaceae	Weissia	<i>Weissia jamaicensis</i>	Musgo				
Bryopsida	Bryales	Bryaceae	Bryum	<i>Bryum apiculatum</i>	Musgo				
Bryopsida	Funariales	Splachnobryaceae	Splachnobryum	<i>Splachnobryum obtusum</i>	Musgo				
Flordeophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	Laurencia	<i>Laurencia microcladia</i>					
Lycopodiopsida	Selaginellales	Selaginellaceae	Selaginella	<i>Selaginella convoluta</i>	Selaginella				
Cycadopsida	Cycadales	Zamiaceae	Zamia	<i>Zamia polymorpha</i>	Palmita		Pr	NT	II

14.5.3. Listado de invertebrados

Listado de Invertebrados de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc						
Orden	Familia	Especie	Nombre común	EE	NOM-059-SEMARNAT-2010	UICN CITES
Araneae	Theraphosidae	<i>Brachypelma epicureanum</i>	Tarántula yucateca			LC II
	Araneidae	<i>Trichonephila clavipes</i>	Araña de Seda dorada			
		<i>Argiope argentata</i>	Araña plateada de jardín			
		<i>Gasteracantha cancriformis</i>	Araña Tejedora espinosa			
	Oxyopidae	<i>Peucetia viridans</i>	Araña lince verde			
Amblypygi	Lycosidae	<i>Rabidosa rabida</i>	Araña lobo de tres bandas			
	Salticidae	<i>Corythalia opima</i>	Araña saltarina			
	Phrynidae	<i>Paraphrynus raptor</i>	Araña látigo			
	Helicinidae	<i>Lucidella lirata</i>	Caracoles y babosas			
	Neocyclotidae	<i>Neocyclotus dysoni berendti</i>	Caracoles y babosas			
Blattodea	Blaberidae	<i>Blaberus giganteus</i>	Cucaracha gigante			
	Blattidae	<i>Panchlora sp.</i>	Cucaracha jade			
		<i>Periplaneta americana</i>	Cucaracha doméstica común			
		<i>Cryptocercus</i>	Cucaracha de la madera			
	Alleculidae		Escarabajos con peine			
Coleoptera	Buprestidae		Escarabajo joya			
	Carabidae	<i>Brachinus geniculatus</i>	Escarabajos de tierra			
		<i>Lebia scitula</i>	Escarabajos de tierra			
	Cerambycidae		Escarabajos longicornios			
	Cicindelidae		Escarabajos tigre			

Decapoda	Palaemonidae	<i>Creaseria morleyi</i>	Langostino		A	LC
	Atyidae	<i>Typhlatya sp.</i>	Chacales		A	LC
Dermaptera	Forficulidae		Tijeretas			
Diptera	Anthomyiidae		Moscas de las flores			
	Asilidae		Moscas asesinas			
	Bibionidae		Moscas de marzo			
	Bombyliidae		Moscas abeja			
	Calliphoridae		Moscas de la carne			
	Ceratopogonidae		Chaquistes			
	Chironomidae		Mosquitos no picadores			
	Conopidae		Moscas de cabeza gruesa			
	Culicidae		Mosquitos			
	Dolichopodidae		Moscas de patas largas			
	Drosophilidae		Mosquitas del vino			
	Heleomyzidae		Moscas "verdaderas"			
	Muscidae		Moscas domésticas			
	Mycetophilidae		Mosquitos			
	Mydidae		Moscas soldado			
	Platystomatidae		Moscas guía			
	Phoridae		Moscas de férretro			
	Pipunculidae		Moscas de cabeza grande			
	Ropalomeridae		Moscas de la madera			
	Sarcophagidae		Moscas de la carne			
	Scatopsidae		Moscas nematóceras			
	Scenopinidae		Moscas de ventana			
	Sciaridae		Mosquilla negra			
	Sciomyzidae		Moscas de pantano			
	Stratiomyidae		Moscas soldado			

Hemiptera	Syrphidae		Moscas de las flores			
	Tabanidae		Tabanos			
	Tachinidae		Moscas parasitoides			
	Tanypezidae		Moscas de pie estirado			
	Tephritidae	<i>Toxotrypana curvicauda</i>	Mosca de la papaya			
	Therevidae		Moscas de aguja			
	Tipulidae		Típulas			
	Belostomatidae	<i>Lethocerus collosicus</i>	Chinches acuáticas			
		<i>Ranatra sp.</i>	Insectos palo acuáticos			
	Coreidae	<i>Acanthocephala alata</i>	Chinche gigante			
<i>Thasus gigas</i>		Chinche gigante del mezquite				
<i>Leptoglossus sp.</i>		Chiches patas de hojas				
<i>Thasus acutangulus</i>		Chinches de las calabazas				
		Chinche sapo				
Hymenoptera	Gelastocoridae					
	Largidae		Chiches de plantas con bordes			
	Miridae		Chinches de las plantas			
	Pentatomidae		Chinches apestosas			
	Reduviidae	<i>Triatoma dimidiata</i>	Chinche besucona			
	Rhopalidae		Chinches no apestosas			
	Thyreocoridae		Chinches de ébano			
	Apidae	<i>Scaptotrigona pectoralis</i>	Abeja sin aguijón			
	Apidae	<i>Svastra nitida</i>	Abejas cornudas			
	Apidae	<i>Tetrapedia maura</i>	Abeja, abejorro			
	Apidae	<i>Trigona fulviventris</i>	Abeja culo de vaca			
	Apidae	<i>Trigona fuscipennis</i>	Mosca de la virgen			
	Apidae	<i>Trigona nigra</i>	Abeja sin aguijón			

Apidae	<i>Trigonisca maya</i>	Abeja melipona				
Apidae	<i>Trigonisca pipioli</i>	Abeja sin aguijón				
Apidae	<i>Xylocopa mexicanorum</i>	Abejorro carpintero mexicano				
Apidae	<i>Xylocopa micheneri</i>	Abeja carpintera, abejorro				
Apidae	<i>Xylocopa muscaria</i>	Abeja carpintera, abejorro				
Apidae	<i>Xylocopa nautlana</i>	Abeja carpintera, abejorro				
Apidae	<i>Xylocopa viridis</i>	Abeja carpintera, abejorro				
Apidae	<i>Lestrimelitta niitkib</i>	Abeja limoncillo				
Apidae	<i>Melipona beecheii</i>	Abeja melipona				
Apidae	<i>Melipona yucatanica</i>	Abeja melipona yucateca	x			
Apidae	<i>Melissodes tepaneca</i>	Abeja cuernos largos				
Apidae	<i>Melitoma marginella</i>	Abeja chimenea				
Apidae	<i>Mesocheira bicolor</i>	Abeja, abejorro				
Apidae	<i>Mesoplia regalis</i>	Abeja, abejorro				
Apidae	<i>Mesoplia rufipes</i>	Abeja, abejorro				
Apidae	<i>Monoeca mexicana</i>	Abejas				
Apidae	<i>Nannotrigona perilampoides</i>	Abeja chicopipe				
Apidae	<i>Osiris semiatratus</i>	Abejas				
Apidae	<i>Partamona bilineata</i>	Abeja sin aguijón				
Apidae	<i>Peponapis limitaris</i>	Abeja calabaza				
Apidae	<i>Peponapis smithi</i>	Abeja calabaza				
Apidae	<i>Peponapis utahensis</i>	Abeja calabaza				
Apidae	<i>Plebeia frontalis</i>	Abeja sin aguijón				
Apidae	<i>Plebeia pulchra</i>	Abeja sin aguijón				
Argidae		Avispas de sierra				
Andrenidae	<i>Pseudopanurgus crenulatus</i>	Abejas mineras				

Andrenidae	<i>Pseudopanurgus mexicanus</i>	Abejas mineras			
Bethylidae		Avispas con agujón			
Braconidae		Avispas braconídas			
Bradynobaenidae		Avispas aterciopeladas			
Chalcididae		Avispas patonas			
Colletidae	<i>Colletes sp.</i>	Colétidos			
Diapriidae		Avispas parasitoides			
Dryinidae		Avispas paratitarias			
Eucharitidae		Avispas parasíticas			
Eulophidae		Eulofidos			
Evaniidae		Avispas bandera			
Formicidae	<i>Pseudomyrmex simplex</i>	Hormigas			
Formicidae	<i>Solenopsis geminata</i>	Hormiga de fuego tropical			
Formicidae	<i>Acromyrmex octospinosus</i>	Hormiga cortadora			
Formicidae	<i>Atta cephalotes</i>	Hormiga arriera roja			
Formicidae	<i>Camponotus conspicuus zonatus</i>	Hormigas			
Formicidae	<i>Camponotus sericeiventris</i>	Hormiga carpintera bronceada			
Formicidae	<i>Cardiocondyla emeryi</i>	Hormigas			
Formicidae	<i>Cephalotes multispinosus</i>	Hormigas			
Formicidae	<i>Dorymyrmex insanus</i>	Hormiga piramidal			VU
Formicidae	<i>Ectatomma ruidum</i>	Hormigas			
Formicidae	<i>Forelius pruinosus</i>	Hormiga del medio día			
Formicidae	<i>Monomorium ebeninum</i>	Hormigas			
Formicidae	<i>Neoponera villosa</i>	Hormigas			

Formicidae	<i>Paratrechina longicornis</i>	Hormiga loca de antena larga			
Formicidae	<i>Pheidole absurda</i>	Hormigas			
Formicidae	<i>Pheidole gouldi</i>	Hormigas			
Formicidae	<i>Pheidole punctatissima</i>	Hormigas			
Halictidae	<i>Pseudaugochlora graminea</i>	Abeja esmeralda			
Halictidae	<i>Temnosoma smaragdinum</i>	Abeja, abejorro			
Halictidae	<i>Agapostemon nasutus</i>	Abeja del sudor de nariz cóncava			
Halictidae	<i>Augochlora aurifera</i>	Abejas halictidas			
Halictidae	<i>Augochlora nigrocyanea</i>	Abejas halictidas			
Halictidae	<i>Augochlora nominata</i>	Abejas halictidas			
Halictidae	<i>Augochlorella pomaniella</i>	Abejas sudaderas			
Halictidae	<i>Augochloropsis metallica</i>	Abeja metálica del sudor			
Halictidae	<i>Halictus hesperus</i>	Abeja sudadora			
Halictidae	<i>Halictus ligatus</i>	Abeja sudadora			
Halictidae	<i>Pereirapis caucasica</i>	Abeja calabaza			
Ichneumonidae		Avispas Icneumonidas			
Megachilidae	<i>Anthidiellum apicale</i>	Avispas			
Megachilidae	<i>Anthodiocetes agnatus</i>	Avispas			
Megachilidae	<i>Anthodiocetes</i> <i>gualanense</i>	Avispas			
Megachilidae	<i>Dolichostelis costalis</i>	Abeja sin aguijón			
Megachilidae	<i>Hypanthidium yucatanicum</i>	Abejas de lengua larga	x		
Megachilidae	<i>Megachile albitalaris</i>	Abejas cortadoras de hojas y abejas albañil			

Megachilidae	<i>Megachile chichimeca</i>	Abejas cortadoras de hojas y abejas albañil				
Megachilidae	<i>Megachile dentipes</i>	Abejas cortadoras de hojas y abejas albañil				
Megachilidae	<i>Megachile frugalis</i>	Abejas cortadoras de hojas y abejas albañil				
Megachilidae	<i>Megachile habilis</i>	Abejas cortadoras de hojas y abejas albañil				
Megachilidae	<i>Megachile otomita</i>	Abejas cortadoras de hojas y abejas albañil				
Megachilidae	<i>Megachile quadridentata</i>	Abejas cortadoras de hojas y abejas albañil				
Megachilidae	<i>Megachile simplicipes</i>	Abejas cortadoras de hojas y abejas albañil				
Megachilidae	<i>Megachile texensis</i>	Abejas cortadoras de hojas y abejas albañil				
Megachilidae	<i>Megachile totonaca</i>	Abejas cortadoras de hojas y abejas albañil				
Megachilinae	<i>Coelioxys assumptionis</i>	Abejas				
Megachilinae	<i>Coelioxys azteca</i>	Abejas cleptoparásitas				
Mutillidae		Hormigas aterciopeladas				
Ormyridae		Avispas parasíticas				
Pompilidae		Avispas caza arañas				
Sapygidae		Avispas Cuernos de Maso				
Scelionidae		Hemipteros				
Scoliidae		Avispas Escólidas				
Sphecidae		Avispas de Cintura de Hilo				
Tiphiidae		Avispas de las flores				
Torymidae		Avispas metálicas				
Vespidae		Avispones y Avispas del Papel				

	Xiphydriidae		Avispas taladrado de madera asiático				
Lepidoptera	Crambidae	<i>Agathodes designalis</i>	Mariposas; polillas				
	Crambidae	<i>Conchylodes arcifera</i>	Mariposas; polillas				
	Crambidae	<i>Conchylodes salamisalis</i>	Polilla cebra				
	Crambidae	<i>Dichocrocis sabatalis</i>	Mariposas; polillas				
	Crambidae	<i>Dichogama colotha</i>	Mariposas; polillas				
	Crambidae	<i>Omiodes stigmatosalis</i>	Mariposas; polillas				
	Crambidae	<i>Palpita flegia</i>	Polilla blanca satinada				
	Crambidae	<i>Polygrammodes sanguinalis</i>	Mariposas; polillas				
	Crambidae	<i>Syllepte belialis</i>	Mariposas; polillas				
	Danaidae		Danainos				
	Erebidae	<i>Agaraea semivitreata</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Bertholdia albipuncta</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Carteris lineata</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Dysschema gaumeri</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Eucereon rogersi</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Eucereon rosina</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Euchaetes antica</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Eudemia meneia</i>	Polilla lunar eudesmia				
	Erebidae	<i>Horama panthalon texana</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Horama plumipes</i>	Polilla con botas				
	Erebidae	<i>Hyalurga sora</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Hypercompe caudata</i>	Polilla leopardo				
	Erebidae	<i>Idalus crinis</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Lepidokirbyia vittipes</i>	Mariposas; polillas				
	Erebidae	<i>Letis buteo</i>	Mariposas; polillas				

Erebidae	<i>Lophocampa annulosa</i>	Polilla del pasto				
Erebidae	<i>Lophocampa catenulata</i>	Mariposas; polillas				
Erebidae	<i>Melese laodamia</i>	Polilla tigre				
Erebidae	<i>Pareuchaetes insulata</i>	Polilla de alas amarillas				
Erebidae	<i>Phaloesia saucia</i>	Polilla de belleza descarada				
Erebidae	<i>Phoenicoprocta lydia</i>	Polilla tigre				
Erebidae	<i>Poliopastea laciades</i>	Mariposas; polillas				
Erebidae	<i>Psilopleura vittata</i>	Mariposas; polillas				
Erebidae	<i>Pygarctia roseicapitis</i>	Polilla palomilla blanca				
Erebidae	<i>Rhynchopyga flavicollis</i>	Mariposas; polillas				
Erebidae	<i>Syntomeida epilais</i>	Polilla de la adelfa				
Erebidae	<i>Syntomeida melanthus</i>	Polilla avispa de bandas negras				
Erebidae	<i>Utetheisa ornatrix</i>	Polilla florida				
Erebidae	<i>Virbia medarda</i>	Mariposas; polillas				
Geometridae	<i>Dichorda obliquata</i>	Mariposas; polillas				
Geometridae	<i>Oxydia vesulia</i>	Polilla del gusano espurio				
Geometridae	<i>Pero exquisita</i>	Polilla pero exquisita				
Geometridae	<i>Sphacelodes vulneraria</i>	Polillas geométridas				
Hesperiidae	<i>Achalarus albociliatus</i>	Saltarina de alas nubosas de filo blanco				
Hesperiidae	<i>Achalarus toxeus</i>	Saltarina de alas nubosas coyote				
Hesperiidae	<i>Aguna asander asander</i>	Saltarina aguna de puntos dorados				
Hesperiidae	<i>Amblyscirtes tolteca</i>	Saltarina del camino tolteca				
Hesperiidae	<i>Arteurotia tractipennis tractipennis</i>	Saltarina estrellada				
Hesperiidae	<i>Astraptus alector hopfferi</i>	Saltarina relámpago azul de bandas blancas				

Hesperiidae	<i>Astrartes anaphus annetta</i>	Saltarina relámpago de Punta Amarilla				
Hesperiidae	<i>Cabares potrillo potrillo</i>	Saltarina potrillo				
Hesperiidae	<i>Camptopleura auxo</i>	Mariposas diurnas				
Hesperiidae	<i>Celaenorrhinus stallingsi</i>	Saltarina plana de stallings				
Hesperiidae	<i>Chioides albofasciatus</i>	Saltarina de cola larga de banda blanca				
Hesperiidae	<i>Chiomara mithrax</i>	Mariposas diurnas				
Hesperiidae	<i>Copaeodes minima</i>	Mariposa minisaltarina naranja sureña				
Hesperiidae	<i>Heliopetes alana</i>	Mariposa saltarina blanca con rayas negras				
Hesperiidae	<i>Heliopetes arsalte</i>	Mariposa blanca rayada				
Hesperiidae	<i>Heliopetes laviana</i>	Mariposa saltarina blanca				
Hesperiidae	<i>Heliopetes macaira</i>	Mariposa saltarina blanca con borde negro				
Hesperiidae	<i>Hylephila phyleus phyleus</i>	Mariposa saltarina amarilla				
Hesperiidae	<i>Lerema accius</i>	Mariposa saltarina nublada				
Hesperiidae	<i>Nisoniades rubescens</i>	Mariposa saltarina				
Hesperiidae	<i>Pellicia arina</i>	Mariposas diurnas				
Hesperiidae	<i>Polites vibex praeceps</i>	Mariposa saltarina remolino				
Hesperiidae	<i>Polycitor cleta</i>	Mariposas diurnas				
Hesperiidae	<i>Polycitor enops</i>	Mariposas diurnas				
Hesperiidae	<i>Polygonus leo arizonensis</i>	Mariposa saltarina de hamacas				
Hesperiidae	<i>Polygonus savigny</i>	Mariposa patrón de manuel				
Hesperiidae	<i>Polythrix asine</i>	Mariposa asine cola larga				
Hesperiidae	<i>Proteides mercurius mercurius</i>	Mariposa saltarina mercurio				

Lycaenidae	<i>Ministrymon azia</i>	Mariposas alas de telaraña				
Lycaenidae	<i>Ministrymon clytie</i>	Mariposa sedosa gigante rayuela				
Lycaenidae	<i>Panhiades bathildis</i>	Mariposa sedosa cebra				
Lycaenidae	<i>Strymon albata</i>	Mariposa sedosa blanca				
Noctuidae	<i>Anomis editrix</i>	Polilla festoneada del golfo				
Noctuidae	<i>Anomis erosa</i>	Polilla abutilon				
Noctuidae	<i>Anomis luridula</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Antiblemma sterope</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Ascalapha odorata</i>	Mariposa de la muerte				
Noctuidae	<i>Azeta rhodagaster</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Elaphria devara</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Euclystis guerini</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Euclystis sytis</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Eulepidotis rectimargo</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Eutelia ablatrix</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Eutelia furcata</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Gonodonta nitidimacula</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Gonodonta pyrgo</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Gonodonta sicheas</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Gonodonta sinaldus</i>	Polilla el frutero de semillas de luna				
Noctuidae	<i>Hypocala andremona</i>	Polilla andremona				
Noctuidae	<i>Magasa orbifera</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Massala obvertens</i>	Mariposas; polillas				
Noctuidae	<i>Melipotis cellaris</i>	Polillas triangulares				
Noctuidae	<i>Melipotis famelica</i>	Polillas triangulares				
Noctuidae	<i>Melipotis fasciolaris</i>	Polillas triangulares				
Noctuidae	<i>Melipotis jucunda</i>	Polillas triangulares				

Noctuidae	<i>Melipotis perpendicularis</i>	Polillas triangulares			
Noctuidae	<i>Paectes devincta</i>	Mariposas; polillas			
Noctuidae	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Polilla cogollero del maíz			
Noctuidae	<i>Spodoptera ornithogalli</i>	Polilla, gusano cuerudo			
Noctuidae	<i>Thysania zenobia</i>	Polilla búho			
Noctuidae	<i>Zale fictilis</i>	Polilla fictilis zale			
Notodontidae	<i>Cargida pyrrha</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Cerura rarata</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Crinodes besckei</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Dasylophia maxtla</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Dicentria rustica</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Didugua argenteilinea</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Elymiotis notodontoides</i>	Mariposa topacio de manchas blancas			
Notodontidae	<i>Goacampa variabilis</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Hemiceras metastigma</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Josia frigida</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Nystalea collaris</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Nystalea superciliosa</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Rifargia distinguenda</i>	Mariposas; polillas			
Notodontidae	<i>Rosema aethra</i>	Mariposas; polillas			
Nymphalidae	<i>Adelpha fessonia</i>	Mariposa monja de banda blanca			
Nymphalidae	<i>Adelpha iphicleola iphicleola</i>	Mariposa monja confundida			
Nymphalidae	<i>Adelpha iphicleus iphicleus</i>	Mariposa monja punto naranja			
Nymphalidae	<i>Agraulis vanillae incarnata</i>	Pasionaria motas blancas			

Nymphalidae	<i>Anaea troglodyta aidea</i>	Ninfálidos; mariposas patas de cepillo				
Nymphalidae	<i>Anartia fatima fatima</i>	Mariposa pavoreal con bandas blancas				
Nymphalidae	<i>Anartia jatrophae luteipicta</i>	Mariposa pavoreal blanca				
Nymphalidae	<i>Anthanassa frisia tulcis</i>	Mariposa creciente				
Nymphalidae	<i>Anthanassa tulcis</i>	Mariposa lunita pálida				
Nymphalidae	<i>Archaeoprepona demophon centralis</i>	Mariposa hojarasca de una mancha				
Nymphalidae	<i>Biblis hyperia</i>	Mariposa de borde rojo				
Nymphalidae	<i>Cepheptychia glaucina</i>	Mariposa sátira azulosa				
Nymphalidae	<i>Chlosyne erodyle erodyle</i>	Mariposa parche de guatemala				
Nymphalidae	<i>Chlosyne gaudialis gaudialis</i>	Mariposa parche				
Nymphalidae	<i>Chlosyne lacinia lacinia</i>	Mariposa de parche bordeado mexicano				
Nymphalidae	<i>Chlosyne rosita rosita</i>	Mariposa parche rosita				
Nymphalidae	<i>Chlosyne theona theona</i>	Mariposa parche naranja mexicana				
Nymphalidae	<i>Cissia pompilia</i>	Mariposa sátira de llano				
Nymphalidae	<i>Cissia pseudoconfusa</i>	Mariposa sátira de borde dorado				
Nymphalidae	<i>Cissia similis</i>	Mariposa sátira de una pupila				
Nymphalidae	<i>Colobura dirce dirce</i>	Mariposa laberinto				
Nymphalidae	<i>Danaus gilippus thersippus</i>	Mariposa reina				
Nymphalidae	<i>Danaus plexippus plexippus</i>	Mariposa monarca				LC
Nymphalidae	<i>Doxocopa laure laure</i>	Mariposa emperador				

Nymphalidae	<i>Doxocopa pavon theodora</i>	Mariposa emperador pavón				
Nymphalidae	<i>Dryas iulia</i>	Mariposa flama				
Nymphalidae	<i>Dynamine postverta mexicana</i>	Mariposa marinerio mexicano				
Nymphalidae	<i>Eunica monima</i>	Mariposita púrpura oscura				
Nymphalidae	<i>Eunica tatila tatila</i>	Mariposa satinada bella				
Nymphalidae	<i>Euptoieta claudia</i>	Mariposa organillo oscura				
Nymphalidae	<i>Euptoieta hegesia</i>	Mariposa organillo clara				
Nymphalidae	<i>Hamadryas februa</i>	Mariposa tronadora gris				
Nymphalidae	<i>Hamadryas guatemalena guatemalena</i>	Mariposa tronadora de guatemala				
Nymphalidae	<i>Hamadryas julitta</i>	Mariposa tronadora yucateca				
Nymphalidae	<i>Heliconius charithonia vazquezae</i>	Mariposa cebra de alas largas				
Nymphalidae	<i>Heliconius erato petiverana</i>	Mariposa de bandas carmesí				
Nymphalidae	<i>Hermeuptychia hermes</i>	Mariposa sátira de hermes				
Nymphalidae	<i>Historis acherronta acherronta</i>	Mariposa lumbrera coluda				
Nymphalidae	<i>Historis odius dious</i>	Mariposa lumbrera				
Nymphalidae	<i>Junonia evarete nigrosuffusa</i>	Mariposa ojo de venado				
Nymphalidae	<i>Libytheana carinenta mexicana</i>	Mariposa pinocho				
Nymphalidae	<i>Magneuptychia libye</i>	Mariposa sátira gris				
Nymphalidae	<i>Marpesia petreus</i>	Mariposa alas de daga naranja				
Nymphalidae	<i>Memphis forreri</i>	Mariposa hojarasca guatemalteca				

Nymphalidae	<i>Memphis pithyusa pithyusa</i>	Mariposa hojarasca de manchas pálidas				
Nymphalidae	<i>Mestra dorcas amymone</i>	Mariposas patas de cepillo				
Nymphalidae	<i>Microtia elva elva</i>	Mariposa duende				
Nymphalidae	<i>Microtia elva horni</i>	Mariposa duende				
Nymphalidae	<i>Morpho helenor montezuma</i>	Mariposa morfo azul común de moctezuma				
Nymphalidae	<i>Myscelia cyaniris cyaniris</i>	Mariposa bufón blanca				
Nymphalidae	<i>Myscelia ethusa ethusa</i>	Mariposa bufón mexicana				
Nymphalidae	<i>Opsiphanes cassina fabricii</i>	Mariposa búho de banda dividida				
Nymphalidae	<i>Pareuptychia ocirrhoe</i>	Mariposa sátiro de dos bandas				
Nymphalidae	<i>Prepona laertes octavia</i>	Mariposas patas de cepillo				
Nymphalidae	<i>Pyrrhogyra neaerea hypsenor</i>	Mariposa tobiana				
Nymphalidae	<i>Pyrrhogyra otolais otolais</i>	Mariposa coralito				
Nymphalidae	<i>Siderone galanthis</i>	Mariposa hojarasca escarlata				
Nymphalidae	<i>Siproeta stelenes</i>	Mariposa malaquita				
Nymphalidae	<i>Smyrna blomfieldia datis</i>	Mariposa bonita				
Nymphalidae	<i>Taygetis thamyra</i>	Mariposa sátira común				
Nymphalidae	<i>Taygetis virgilia</i>	Mariposa sátira de cramer				
Nymphalidae	<i>Temenis laothoe hondurensis</i>	Mariposa mandarina				
Papilionidae	<i>Battus philenor</i>	Mariposa cola de golondrina azul				
Papilionidae	<i>Battus philenor acauda</i>	Mariposa luminaria				

Papilionidae	<i>Battus polydamas polydamas</i>	Mariposa cola de golondrina de borde dorado				
Papilionidae	<i>Heracles cresphontes</i>	Mariposa cometa gigante				
Papilionidae	<i>Heracles rogeri rogeri</i>	Mariposa cometa del zapote				
Papilionidae	<i>Heracles thoas autocles</i>	Mariposa cometa				
Papilionidae	<i>Parides montezuma montezuma</i>	Mariposa corazón de moctezuma				
Papilionidae	<i>Protographium epidaus epidaus</i>	Mariposa cometa golondrina mexicana				
Papilionidae	<i>Protographium philolaus philolaus</i>	Mariposa cometa				
Pieridae	<i>Anteos clorinde</i>	Mariposa azufre gigante blanca				
Pieridae	<i>Anteos maerula</i>	Mariposa azufre gigante amarilla				
Pieridae	<i>Aphrissa statira statira</i>	Mariposa azufre statira				
Pieridae	<i>Ascia monuste monuste</i>	Mariposa blanca gigante				
Pieridae	<i>Eurema arbela boisduvaliana</i>	Mariposa amarilla de boisduval				
Pieridae	<i>Eurema dairia eugenia</i>	Mariposas; polillas				
Pieridae	<i>Eurema mexicana mexicana</i>	Mariposa amarilla mexicana				
Pieridae	<i>Eurema xantochlora xantochlora</i>	Mariposa amarilla tropical				
Pieridae	<i>Ganyra josephina josepha</i>	Mariposa papelillo				
Pieridae	<i>Glutophrissa drusilla tenuis</i>	Mariposa blanca florida				
Pieridae	<i>Kricogonia lyside</i>	Mariposa guayacana				
Pieridae	<i>Phoebis agarithe agarithe</i>	Mariposa azufre gigante				

	Pieridae	<i>Phoebis philea philea</i>	Mariposa azufre de bandas naranja				
	Pieridae	<i>Phoebis sennae marcellina</i>	Mariposa azufre sin nubes				
	Pieridae	<i>Pyrisitia dina westwoodi</i>	Mariposa dina amarilla				
	Pieridae	<i>Pyrisitia nise nelphe</i>	Mariposa mimosa amarilla				
	Pieridae	<i>Pyrisitia proterpia</i>	Mariposa de puntas naranjas				
	Pieridae	<i>Zerene cesonia cesonia</i>	Mariposa cara de perro sureña				
	Riodinidae	<i>Calephelis browni</i>	mariposas marca de metal				
	Riodinidae	<i>Calydna sturnula</i>	Mariposa amate				
	Riodinidae	<i>Detritivora zama</i>	Mariposa marca de metal				
	Riodinidae	<i>Emesis emesia</i>	Mariposa topacio de manchas blancas				
	Riodinidae	<i>Emesis liodes</i>	Mariposa topacio				
	Riodinidae	<i>Emesis mandana furor</i>	Mariposa topacio				
	Riodinidae	<i>Melanis pixe pixe</i>	Mariposa ónix de borde rojo				
	Riodinidae	<i>Napaea umbra</i>	Mariposas marca de metal				
	Saturniidae	<i>Adeloneivaia isara</i>	Polillas de seda				
	Saturniidae	<i>Automeris moloneyi</i>	Polilla ojo de venado				
	Saturniidae	<i>Citheronia azteca</i>	Polillas de seda				
	Saturniidae	<i>Dysdaemonia boreas</i>	Mariposas; polillas				
	Saturniidae	<i>Eacles imperialis quintanensis</i>	Mariposa				
	Saturniidae	<i>Hylesia continua</i>	Polillas de seda				
	Saturniidae	<i>Hylesia lineata</i>	Polillas de seda				
	Saturniidae	<i>Molippa ninfa</i>	Mariposas; polillas				
	Saturniidae	<i>Paradirphia lasiocampina</i>	Polillas de seda				
	Saturniidae	<i>Periphoba arcae</i>	Polillas de seda				

Saturniidae	<i>Ptiloscola wellingi</i>	Polillas de seda				
Saturniidae	<i>Rothschildia lebeau</i>	Mariposa cuatro ventanas				
Saturniidae	<i>Sysphinx quadrilineata</i>	Polillas de seda				
Satyridae		Mariposas sátira				
Sesiidae		Palomillas de ala transparente				
Sphingidae	<i>Adhemarius gannascus</i>	Polillas esfinge				
Sphingidae	<i>Aellopos clavipes</i>	Polillas esfinge				
Sphingidae	<i>Agrius cingulata</i>	Polillas esfinge de pintas rosadas				
Sphingidae	<i>Cautethia yucatana</i>	Polillas esfinge	x			
Sphingidae	<i>Cocytius lucifer</i>	Polillas esfinge				
Sphingidae	<i>Enyo ocypte</i>	Polilla esfinge de alas rápidas				
Sphingidae	<i>Erinnyis alope</i>	Polilla esfinge de alope				
Sphingidae	<i>Erinnyis ello</i>	Polilla esfinge cachudo de la yuca				
Sphingidae	<i>Erinnyis oenotrus</i>	Polilla esfinge de oenotrus				
Sphingidae	<i>Erinnyis yucatana</i>	Polillas esfinge				
Sphingidae	<i>Eumorpha anchemolus</i>	Polilla esfinge				
Sphingidae	<i>Eumorpha labruscae labruscae</i>	Polilla esfinge de gaudi				
Sphingidae	<i>Eumorpha satellitia</i>	Polilla esfinge satélite				
Sphingidae	<i>Eumorpha vitis</i>	Polilla esfinge de las lianas				
Sphingidae	<i>Isognathus rimosa</i>	Polillas esfinge				
Sphingidae	<i>Madonyx oclus</i>	Polilla esfinge				
Sphingidae	<i>Manduca florestan</i>	Polilla esfinge				
Sphingidae	<i>Manduca lefeburei</i>	Polilla esfinge				
Sphingidae	<i>Manduca rustica</i>	Polilla esfinge rústica				
Sphingidae	<i>Manduca sexta</i>	Polilla del cuerno del tabaco				

	Sphingidae	<i>Nannoparce poeyi haterius</i>	Polillas esfinge			
	Sphingidae	<i>Pachylia ficus</i>	Polilla esfinge de la higuera			
	Sphingidae	<i>Protambulyx strigilis</i>	Polilla esfinge listada			
	Sphingidae	<i>Pseudosphinx tetrio</i>	Polilla gris gigante			
	Sphingidae	<i>Sphinx lugens</i>	Polillas esfinge			
	Sphingidae	<i>Sphinx merops</i>	Polillas esfinge			
	Sphingidae	<i>Xylophanes juanita</i>	Polillas esfinge			
	Sphingidae	<i>Xylophanes libya</i>	Polilla esfinge de libia			
	Sphingidae	<i>Xylophanes pluto</i>	Polilla esfinge de plutón			
	Sphingidae	<i>Xylophanes tersa</i>	Polilla esfinge tersa			
	Sphingidae	<i>Xylophanes turbata</i>	Polillas esfinge			
	Thyrididae	<i>Dysodia immargo</i>	Mariposas; polillas			
Littorinimorpha	Annulariidae	<i>Choanopoma largillierti</i>	Caracoles y babosas			
Mantodea	Liturgusidae	<i>Liturgusa maya</i>	Mantis liquen maya			
	Mantoididae	<i>Mantoida maya</i>	Pequeña mantis yucateca			
	Mantidae	<i>Phasmomantis sumichrasti</i>	Mantis palo mexicana			
		<i>Stagmomantis carolina</i>	Mantis carolina			
		<i>Stagmomantis fraterna</i>	Mantis			
	Acanthopidae	<i>Acanthios falcata</i>	Mantis hoja muerta de América del Sur			
Mesogastropoda	Ampullariidae	<i>Pomacea flagellata flagellata</i>	Caracol de agua dulce			
Neuroptera	Ascalaphidae		Moscas búho			
Odonata	Libellulidae	<i>Erythrodiplax umbrata</i>	Libélula rayadora de bandas angostas		LC	
		<i>Orthemis discolor</i>	Rayadora carmín			
	Coenagrionidae	<i>Argia sp.</i>	Azulillas de arrollo			
	Aeshnidae		Libélulas			

Orthoptera	Acrididae		Saltamontes			
	Gryllacrididae		Grillos áspera			
	Gryllidae		Grillos verdaderos			
	Tettigoniidae		Saltamontes longicornios			
Ricinulei	Ricinoididae	<i>Pseudocellus pearsei</i>	Araña garrapata			
Sarcoptiformes	Cymbaeremaeidae	<i>Scapheremaeus chaac</i>	Ácaros			
Sarcoptiformes	Oppiidae	<i>Striatoppia baloghi</i>	Ácaros			
Stylommatophora	Urocoptidae	<i>Microceramus concisus concisus</i>	Caracoles y babosas			
	Polygyridae	<i>Praticolella griseola</i>	Caracol vagabundo			

14.5.4. Listado de Anfibios

Listado de fauna de la Reserva Biocultural PUUC								
Anfibios								
Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Especie endémica*	Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010*	Categoría en la UICN*	Apéndice en la CITES*
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa</i>	<i>Bolitoglossa yucatana</i>	Salamandra lengua de hongo yucateca	1	Pr	LC	
Anura		<i>Rhinella</i>	<i>Incilius valliceps</i>	Sapo costero			LC	
			<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante				
			<i>Trachycephalus typhonius</i>	Rana arborícola lechosa			LC	
			<i>Bufo marinus</i>	Sapo marino, Sapo gigante			LC	
	Craugastoridae	<i>Craugastor</i>	<i>Craugastor yucatanensis</i>	Rana ladadora yucateca	1	Pr	LC	
			<i>Hyla microcephala</i>	Rana arborícola			LC	
		<i>Scinax</i>	<i>Scinax staufferi</i>	Rana arborícola trompuda			LC	

	<i>Smilisca</i>	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arboricola mexicana			LC	
	<i>Tripriion</i>	<i>Tripriion petasatus</i>	Rana cabeza de pala	1	Pr	LC	
Microhylidae	<i>Hypopachus</i>	<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana termitera			LC	
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana de bigotes			LC	
		<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita hojarasca			LC	
Ranidae	<i>Lithobates.</i>	<i>Lithobates brownorum</i>	Rana leopardo	1	Pr		
Rhinophrynidae	<i>Rhinophrynus</i>	<i>Rhinophrynus dorsalis</i>	Sapo excavador mexicano		Pr	LC	

14.5.5. Listado de Reptiles

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Especie endémica*	Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010*	Categoría en la UICN*	Apéndice en la CITES*
Reptilia	Squamata	Eublephariidae	Coleonyx	<i>Coleonyx elegans</i>	Cuija yucateca		A	LC	
Reptilia		Gekkonidae	Hemidactylus	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Geco besucón			LC	
Reptilia				<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco casero del mediterráneo			LC	
Reptilia		Phyllodactylidae	Thecadactylus	<i>Thecadactylus rapicaudus</i>	Geco patudo		Pr	LC	
Reptilia		Dactyloidae	Anolis	<i>Anolis rodriguezii</i>	Anolis liso del sureste			LC	
Reptilia			Anolis	<i>Anolis sagrei</i>	Anolis pardo del caribe			LC	
Reptilia			Anolis	<i>Anolis sericeus</i>	Abaniquillo punto azul			LC	
Reptilia			Anolis	<i>Anolis ustus</i>	Abaniquillo amarillo azul			LC	
Reptilia		Scincidae	Scincella	<i>Scincella cherriei</i>	Esizón pardo			LC	
Reptilia			Mesoscincus	<i>Mesoscincus schwartzei</i>	Esizón yucateco	1		LC	
Reptilia		Corytophanidae	Basiliscus	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque rayado			LC	

Reptilia			Laemantus		Tolque coronado		Pr	LC	
Reptilia		Iguanidae	Ctenosaura	<i>Ctenosaura defensor</i>	Iguana yucateca de cola espinosa	1	P	VU	II
Reptilia			Ctenosaura	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada		A	LC	II
Reptilia		Phrynosomatidae	Sceloporus	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	Lagartija escamosa pintas amarillas	1		LC	
Reptilia			Sceloporus	<i>Sceloporus lundelli</i>	Lagartija espinosa yucateca			LC	
Reptilia		Teiidae	Holcosus	<i>Holcosus undulatus</i>	Ameiva arcoiris			LC	
Reptilia			Aspidoscelis	<i>Aspidoscelis angusticeps</i>	Huico yucateco	1			
Reptilia		Boidae	Boa	<i>Boa constrictor</i>	Boa		A	LC	II
Reptilia		Colubridae	Conopsis	<i>Conopsis lineatus</i>	Culebra guardacamino s lineada			LC	
Reptilia			Mastigodryas	<i>Dryadophis melanolomus</i>	Culebra lagartijera común			LC	
Reptilia			Drymarchon	<i>Drymarchon corais</i>	Culebra Indigo			LC	
Reptilia			Drymobius	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Culebra corredora de Petatillo			LC	

Reptilia			Pseudelaphe	<i>Pseudelaphe flavirufa</i>	Culebra ratonera amarillo-rojiza				LC	
Reptilia			Ficimia	<i>Ficimia publia</i>	Culebra naricilla manchada				LC	
Reptilia			Lampropeltis	<i>Lampropeltis abnorma</i>	Falsa coralillo real centroamericana				LC	
Reptilia			Leptophis	<i>Leptophis ahaetulla</i>	Ranera perico verde			A	LC	
Reptilia			Leptophis	<i>Leptophis mexicanus</i>	Culebra perico mexicana			A	LC	
Reptilia			Coluber	<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	1		A	LC	
Reptilia			Mastigodryas	<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Culebra lagartijera común				LC	
Reptilia			Oxybelis	<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra bejuquilla mexicana				LC	
Reptilia			Oxybelis	<i>Oxybelis fulgidus</i>	Culebra bejuquilla verde				LC	
Reptilia			Senticolis	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra ratonera olivacea				LC	
Reptilia			Spilotes	<i>Spilotes pullatus</i>	Serpiente tigre				LC	

Reptilia				<i>Stenorrhina freminvillei</i>	Culebra alacranera de sangre				LC	
Reptilia				<i>Symphimus</i>	Culebra labios blancos maya	1	Pr		LC	
Reptilia				<i>Tantillita</i>	<i>Tantillita canula</i>				LC	
Reptilia				<i>Thamnophis</i>	<i>Thamnophis proximus</i>		A		LC	
Reptilia				<i>Coniophanes</i>	<i>Coniophanes imperialis</i>				LC	
Reptilia				<i>Coniophanes</i>	<i>Coniophanes meridanus</i>				LC	
Reptilia				<i>Coniophanes</i>	<i>Coniophanes schmidtii</i>				LC	
Reptilia				<i>Dipsas</i>	<i>Dipsas brevifacies</i>		Pr		LC	
Reptilia				<i>Imantodes</i>	<i>Imantodes gemmistratus</i>		Pr			
Reptilia				<i>Imantodes</i>	<i>Imantodes tenuissimus</i>	1	Pr		LC	
Reptilia				<i>Leptodeira</i>	<i>Leptodeira frenata</i>				LC	
Reptilia				<i>Ninia</i>	<i>Ninia diademata</i>				LC	

Reptilia				Ninia	<i>Ninia sebae</i>	Culebra de cafetal espalda roja				LC	
Reptilia			1	Tropidodipsas	<i>Tropidodipsas fasciata</i>	Culebra caracolera de bandas				LC	
Reptilia				Sibon	<i>Sibon sanniolus</i>	Culebra caracolera pigmea				LC	
Reptilia				Tropidodipsas	<i>Tropidodipsas sartorii</i>	Culebra caracolera terrestre				LC	
Reptilia			1	Micrurus	<i>Micrurus apiatus</i>	Serpiente coralillo del sureste		Pr		LC	III
Reptilia				Bothrops	<i>Bothrops asper</i>	Nauyaca terciopelo		Pr			
Reptilia			1	Crotalus	<i>Crotalus tzabcan</i>	Cascabel yucateca		Pr		LC	III
Reptilia			1	Porthidium	<i>Porthidium yucatanicum</i>	Nauyaca nariz de cerdo yucateca		Pr		LC	
Reptilia				Agkistrodon	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Mocasin mexicana o uolpoch		Pr		NT	
Reptilia	Crocodylia	Crocodylidae		Crocodylus	<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo de pantano		Pr		LC	II
Reptilia			1	Kinosternon	<i>Kinosternon creaseri</i>	Tortuga de pantano yucateca				LC	
Reptilia				Kinosternon	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Pochitoque tres quillas		Pr		NT	

Reptilia		Geoemydi dae	Rhinoclemm ys	<i>Rhinoclemmys areolata</i>	Tortuga mojina de monte		A	NT	
Reptilia		Emyridae	Terrapene	<i>Terrapene carolina</i>	Tortuga de caja		Pr	VU	II
Reptilia			Terrapene	<i>Terrapene yucatana</i>	Tortuga de caja yucateca	1			
Reptilia			Trachemys	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga gravada		Pr	LC	

14.5.6. Listado de aves

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	EE	Distribución	NOM-059- SEMARNAT- 2010	UICN	CITES
Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú canelo		R	Pr	LC	
Falconiformes	Falconidae	Caracara	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos		R		LC	II
		Falco	<i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejón		MI		LC	II
		Falco	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino		R;MI	Pr	LC	II
		Falco	<i>Falco rufifigularis</i>	Halcón murcielaguero		R		LC	II
		Falco	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano		R;MI		LC	II
		Herpetotheres	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco		R		LC	II
		Microstus	<i>Microstus semitorquatus</i>	Halcón selvático de collar		R	Pr	LC	II
Galliformes	Cracidae	Crax	<i>Crax rubra</i>	Hocofaisán		R	A	VU	III
		Ortalis	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca oriental		R		LC	
	Odontophoridae	Colinus	<i>Colinus nigroregularis</i>	Codorniz yucateca	1	R		LC	
		Dactylortyx	<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Codorniz silbadora		R	Pr	LC	

	Phasianidae	Meleagris	<i>Meleagris ocellata</i>	Pavo ocelado	1	R	A	NT	III
Columbiformes	Columbidae	Claravis	<i>Claravis pretiosa</i>	Tórtola azul		R		LC	
		Columba	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica		R		LC	
		Columbina	<i>Columbina minuta</i>	Tórtola pecho liso		R		LC	
		Columbina	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pico rojo	1	R	A	LC	
		Columbina	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtolita rojiza		R		LC	
		Geotrygon	<i>Geotrygon montana</i>	Paloma canela		R		LC	
		Leptotila	<i>Leptotila jamaicensis</i>	Paloma caribeña		R		LC	
		Leptotila	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	1	R	Pr	LC	
		Patagioenas	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada		R		LC	
		Streptopelia	<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar turca		R		LC	
		Zenaida	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca		R;MI		LC	
		Zenaida	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota		R;MI		LC	
		Amazona	<i>Amazona albifrons</i>	Loro frente blanca		R	Pr	LC	II
		Amazona	<i>Amazona xantholara</i>	Loro yucateco	1		A	LC	II
Psittaciformes	Psittacidae	Eupsittula	<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio		R	Pr	NT	II
		Coccyzus	<i>Coccyzus americanus</i>	Cucillo pico amarillo		MV;T		LC	
Cuculiformes	Cuculidae								

		Crotophaga	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	1	R		LC	
		Dromococcyx	<i>Dromococcyx phasianellus</i>	Cuculillo faisán		R	Pr	LC	
		Geococcyx	<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos tropical		R		LC	II
		Playa	<i>Playa cayana</i>	Cuculillo canela		R		LC	
Strigiformes	Strigidae	Bubo	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo	1	R	A	LC	II
		Ciccaba	<i>Ciccaba virgata</i>	Búho café		R		LC	II
		Glaucidium	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajoño		R		LC	II
		Megascops	<i>Megascops guatemalae</i>	Tecolote sapo		R		LC	II
		Tyto	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario		R		LC	II
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Antrostomus	<i>Antrostomus badius</i>	Tapacamino huil	1	R		LC	
		Antrostomus	<i>Antrostomus carolinensis</i>	Tapacamino de carolina		MI;T		LC	
		Chordeiles	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor		R;MI;MV		LC	
		Chordeiles	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras zumbón		MV;T		LC	
		Nyctidromus	<i>Nyctidromus albigollis</i>	Chotacabras pauraque		R		LC	
		Nyctiphrynus	<i>Nyctiphrynus yucatanicus</i>	Tapacamino yucateco	1	R		LC	
		Amazilia	<i>Amazilia candida</i>	Colibrí cándido		R;MI		LC	II
		Amazilia	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela	1	R	Pr	LC	II
Apodiformes	Trochilidae								

	Amazilia	<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí cola canela		R		LC	II
	Amazilia	<i>Amazilia yucatanensis</i>	Colibrí yucateco	1	R		LC	II
	Anthracothonax	<i>Anthracothonax prevostii</i>	Colibrí garganta negra		R		LC	II
	Archilochus	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí garganta rubí		MI,T		LC	II
	Campylopterus	<i>Campylopterus curvipennis</i>	Fandanguero mexicano		R		LC	II
	Chlorostilbon	<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Esmeralda oriental		R		LC	II
	Doricha	<i>Doricha eliza</i>	Colibrí tijereta mexicano		R	P	LC	II
	Chaetura	<i>Chaetura pelagica</i>	Vencejo de chimenea		T		LC	
	Chaetura	<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux		R		LC	
	Trogon	<i>Trogon caligatus</i>	Trogón violáceo		R		LC	
Trogoniformes	Trogon	<i>Trogon collaris</i>	Trogón de collar		R	Pr	LC	
	Trogon	<i>Trogon melanocephalus</i>	Trogón cabeza negra				LC	
	Trogon	<i>Trogon violaceus</i>	Trogón violáceo		R		LC	
	Eumomota	<i>Eumomota superciliosa</i>	Momoto ceja azul		R		LC	
Coraciiformes	Momotus	<i>Momotus coeruliceps</i>	Momoto corona azul		R		LC	

		Momotus	<i>Momotus lessonii</i>	Momoto corona negra		R		LC	
		Momotus	<i>Momotus momota</i>	Momoto corona azul		R		LC	
Piciformes	Picidae	Campephilus	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plata		R	Pr	LC	
		Colaptes	<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero oliváceo		R		LC	
		Dryocopus	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado		R			
		Melanerpes	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje		R		LC	
		Melanerpes	<i>Melanerpes pygmaeus</i>	Carpintero yucateco	1	R		LC	
		Picoides	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano		R		LC	
		Piculus	<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero oliváceo		R		LC	
		Sphyrapicus	<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero moteado		MI		LC	
		Veniliornis	<i>Dryobates fumigatus</i>	Carpintero café		R			
	Ramphastidae	Pteroglossus	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo collarejo		R	Pr	LC	
		Ramphastos	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico canoa		R	A	LC	II
Passeriformes	Bombycillidae	Bombycilla	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Ampelis chinito		MI		LC	
	Cardinalidae	Cardinalis	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	1	R	Pr	LC	
		Cyanocompsa	<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín azul negro		R		LC	
		Granatellus	<i>Granatellus sallaei</i>	Granatelo yucateco		R		LC	

	Habia	<i>Habia fuscicauda</i>	Tángara garganta roja		R		LC	
	Habia	<i>Habia rubica</i>	Piranga hormiguera corona roja		R		LC	
	Passerina	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul		R;MI;MV		LC	
	Passerina	<i>Passerina ciris</i>	Colorín siete colores		MI;MV	Pr	LC	
	Passerina	<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul		MI		LC	
	Pheucticus	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo degollado		MI;T		LC	
	Piranga	<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga capucha roja		MI		LC	
	Piranga	<i>Piranga olivacea</i>	Piranga escarlata		T		LC	
	Piranga	<i>Piranga roseogularis</i>	Piranga yucateca	1	R		LC	
	Piranga	<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja		MI;MV		LC	
	Saltator	<i>Saltator atriceps</i>	Picurero cabeza negra		R		LC	
	Saltator	<i>Saltator coerulescens</i>	Picurero grisáceo		R		LC	
Corvidae	Psilorhinus	<i>Psilorhinus morio</i>	Chara papán		R		LC	
	Cyanocorax	<i>Cyanocorax morio</i>	Chara papán		R		LC	
	maur	<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde		R		LC	
	Cyanocorax	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara yucateca	1	R		LC	

Cotingidae	Pachyramphus	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Mosquero cabezón degollado		R		LC
	Pachyramphus	<i>Pachyramphus major</i>	Mosquero cabezón mexicano		R		LC
	Tytira	<i>Tytira inquisitor</i>	Titira pico negro		R		LC
	Tytira	<i>Tytira semifasciata</i>	Titira puerquito		R		LC
	Arremonops	<i>Arremonops chloronotus</i>	Rascador dorso verde				LC
	Arremonops	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo		R		LC
	Formicarius	<i>Formicarius analis</i>	Hormiguero cholino		R		LC
	Euphonia	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta negra		R		LC
	Spinus	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico		R		LC
	Euphonia	<i>Euphonia hirundinacea</i>	Eufonia garganta amarilla		R		LC
	Dendrocincla	<i>Dendrocincla anabatina</i>	Trepatroncos sepia		R	Pr	LC
	Dendrocincla	<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepatroncos rojizo		R		LC
	Dendrocolaptes	<i>Dendrocolaptes certhia</i>	Trepatroncos barrado		R		LC
	Dendrocolaptes	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	Trepatroncos barrado		R	Pr	LC
	Sittasomus	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepatroncos cabeza gris		R		LC

	Synallaxis	<i>Synallaxis erythrothorax</i>	Güitio pecho rufo		R		LC
	Xiphorhynchus	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatorcos bigotudo		R		LC
Icteridae	Hirundo	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta		R;MI;MV;T		LC
	Petrochelidon	<i>Petrochelidon fulva</i>	Golondrina pueblera		R;MV		LC
	Petrochelidon	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina risquera		MV;T		LC
	Progne	<i>Progne chalybea</i>	Golondrina pecho gris		R;MV		LC
	Progne	<i>Progne subis</i>	Golondrina azulnegra		MV;T		LC
	Stelgidopteryx	<i>Stelgidopteryx ridgwayi</i>	Golondrina yucateca		R		LC
	Stelgidopteryx	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina ala aserrada		R;MI		LC
	Tachycineta	<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor		MI		LC
	Agelaius	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento		R;MI		LC
	Amblycercus	<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique ojo claro		R		LC
	Icterus	<i>Icterus chrysater</i>	Calandria dorso amarillo		R		LC
	Icterus	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor		R;MI;MV	A	LC
	Icterus	<i>Icterus auratus</i>	Bolsero yucateco	1	R	A	LC
	Icterus	<i>Icterus galbula</i>	Calandria de Baltimore		MI		LC

	Icterus	<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor		R		LC	
	Icterus	<i>Icterus mesomelas</i>	Calandria cola amarilla		R		LC	
	Icterus	<i>Icterus prosthemelas</i>	Calandria capucha negra		R		LC	
	Icterus	<i>Icterus spurius</i>	Bolsero castaño	1	MI;MV	Pr	LC	
	Molothrus	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo		R;MV		LC	
	Dives	<i>Dives dives</i>	Tordo cantor		R		LC	
	Quiscalus	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano		R		LC	
	Dumetella	<i>Dumetella carolinensis</i>	Mauallador gris		MI		LC	
	Melanoptila	<i>Melanoptila glabrirostris</i>	Mauallador negro	1	R	Pr	NT	
	Mimus	<i>Mimus gilvus</i>	Centzontle tropical		R		LC	
	Basileuterus	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Chipe Cejas Negras		R		LC	
	Cardellina	<i>Cardellina canadensis</i>	Chipe de collar		T		LC	
	Cardellina	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra		MI		LC	
	Geothlypis	<i>Geothlypis formosa</i>	Chipe patilludo		MI		LC	
	Geothlypis	<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita pico grueso		R		LC	
	Geothlypis	<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita común		R;MI		LC	

Helmitheros	<i>Helmitheros vermivorum</i>	Chipe gusanero	MI		LC	
Icteria	<i>Icteria virens</i>	Chipe grande	MI;MV		LC	
Mniotilta	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	MI		LC	
Oreothlypis	<i>Oreothlypis celata</i>	Chipe oliváceo	R;MI		LC	
Oreothlypis	<i>Oreothlypis peregrina</i>	Chipe peregrino	MI		LC	
Oreothlypis	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	Chipe cabeza gris	MI		LC	
Parkesia	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Chipe charquero	MI		LC	
Protonotaria	<i>Protonotaria citrea</i>	Chipe dorado	MI		LC	
Setophaga	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado	M	A	LC	
Setophaga	<i>Setophaga coronata</i>	Chipe coronado	R;MI		LC	
Setophaga	<i>Setophaga discolor</i>	Chipe de pradera	MI		LC	
Setophaga	<i>Setophaga dominica</i>	Chipe garganta amarilla	MI		LC	
Setophaga	<i>Setophaga fusca</i>	Chipe garganta naranja	T		LC	
Setophaga	<i>Setophaga citrina</i>	Chipe encapuchado	MI		LC	
Setophaga	<i>Setophaga americana</i>	Chipe pecho manchado	MI		LC	
Setophaga	<i>Setophaga chrysoparia</i>	Chipe cachetes amarillos	MI;T	P	EN	

	Setophaga	<i>Setophaga magnolia</i>	Chipe de magnolias		MI		LC	
	Setophaga	<i>Setophaga palmarum</i>	Chipe playero		MI		LC	
	Setophaga	<i>Setophaga pensylvanica</i>	Chipe de flancos castaños		MI;T		LC	
	Setophaga	<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo		R;MI;MV;T		LC	
	Setophaga	<i>Setophaga pinus</i>	Chipe pinero				LC	
	Setophaga	<i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito migratorio		MI		LC	
	Setophaga	<i>Setophaga striata</i>	Chipe cabeza negra		T		NT	
	Setophaga	<i>Setophaga tigrina</i>	Chipe atigrado		MI		LC	
	Setophaga	<i>Setophaga virens</i>	Chipe dorso verde		MI		LC	
	Setophaga	<i>Vermivora pinus</i>	Chipe ala azul		MI		LC	
	Seiurus	<i>Seiurus aurocapillus</i>	Chipe suelero		MI		LC	
	Vermivora	<i>Vermivora chrysoptera</i>	Chipe alas doradas		MI		NT	
	Chondestes	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrion arlequin		R;MI		LC	
	Poliophtila	<i>Poliophtila albiloris</i>	Perlita pispiria		R		LC	
	Poliophtila	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azulgris		R;MI		LC	
	Poliophtila	<i>Poliophtila plumbea</i>	Perlita tropical		R	Pr	LC	

	Ramphocaenus	Ramphocaenus melanurus	Saltón picudo		R		LC
Regulidae	Regulus	Regulus calendula	Reyezuelo de rojo		MI		LC
Thamnophilidae	Thamnophilus	Thamnophilus doliatus	Batara barrado		R		LC
Thraupidae	Cyanerpes	Cyanerpes cyaneus	Mielerito patas rojas		R		LC
	Sporophila	Sporophila torqueola	Semillero de collar		R		LC
	Thraupis	Thraupis abbas	Tangara alas amarillas		R		LC
	Thraupis	Thraupis episcopus	Tangara azulgris		R		LC
	Tiaris	Tiaris olivaceus	Semillero oliváceo		R		LC
Troglodytidae	Volatinia	Volatinia jacarina	Semillero brincador		R		LC
	Eucometis	Eucometis penicillata	Tangara cabeza gris		R	Pr	LC
	Uropsila	Uropsila leucogastra	Saltapared vientre blanco		R		LC
	Pheugopedius	Pheugopedius maculipectus	Saltapared moteado		R		LC
	Thryothorus	Thryothorus ludovicianus	Salta pared de carolina		R		LC
Turdidae	Troglodytes	Troglodytes aedon	Chivirín salta pared		R;MI;T		LC
	Hylocichla	Hylocichla mustelina	Zorzal maculado		M		NT
	Hylocichla	Hylocichla mustelina	Zorzal moteado		MI		LC
	Catharus	Catharus ustulatus	Zorzal de anteojos		MI;T		LC

Supersilio	Turdus	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo		R		LC
	Turdus	<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo primavera		R;MI		LC
	Attila	<i>Attila spadiceus</i>	Atila		R	Pr	LC
	Camptostoma	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquero lampiño		R		LC II
	Contopus	<i>Contopus cinereus</i>	Pibí tropical		R		LC
	Contopus	<i>Contopus cooperi</i>	Papamoscas boreal		MI;MV;T		NT
	Contopus	<i>Contopus virens</i>	Papamoscas del este		T		LC
	Elaenia	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elenia vientre amarillo		R		LC
	Empidonax	<i>Empidonax flaviventris</i>	Papamoscas vientre amarillo		MI		LC
	Empidonax	<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mínimo		MI		LC
	Empidonax	<i>Empidonax traillii</i>	Papamoscas saucero		MI		LC
	Empidonax	<i>Empidonax virescens</i>	Papamoscas verdoso		T		LC
	Legatus	<i>Legatus leucophaius</i>	Papamoscas rayado chico		RV		LC
	Megarynchus	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis pico grueso		R		LC
	Mionectes	<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquero ocrillo		R		LC
	Myiarchus	<i>Myiarchus crinitus</i>	Papamoscas viajero		MI		LC
	Myiarchus	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste		R		LC

Myiarchus	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano			R;MV		LC	
Myiarchus	<i>Myiarchus yucatanensis</i>	Papamoscas yucateco	1		R		LC	
Myiobius	<i>Myiobius sulphureipygius</i>	Mosquero rabadilla amarilla			R		LC	
Myiodynastes	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas rayado común			MV		LC	
Myiodynastes	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Papamoscas rayado cheje			RV		LC	
Myionectes	<i>Myionectes olegineus</i>	Mosquerito ocre			R		LC	
Myiopagis	<i>Myiopagis viridicata</i>	Mosquerito verdoso			R		LC	
Myiozetetes	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común			R		LC	
Oncostoma	<i>Oncostoma cinereigulare</i>	Mosquerito pico curvo			R		LC	
Onychorhynchus	<i>Onychorhynchus coronatus</i>	Mosquero real			R	P	LC	
Pitangus	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo			R		LC	
Poecilotriccus	<i>Poecilotriccus sylvia</i>	Mosquero espatulilla gris			R		LC	
Pyrocephalus	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito			R;MI		LC	
Rhynchocyclus	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	Mosquerito pico plano			R		LC	II
Todirostrum	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla amarillo			R		LC	

	Tolmomyias	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Mosquerito ojos blancos		R		LC	
	Tityra	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira puerquito		R		LC	
	Tyrannus	<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano silvador		R		LC	
	Tyrannus	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical		R		LC	
	Tyrannus	<i>Tyrannus savana</i>	Tirano tijereta gris		R		LC	
	Tyrannus	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano dorso negro		T		LC	
	Cyclarhis	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón cejas canela		R	Pr	LC	
	Pachysylvia	<i>Pachysylvia decurtata</i>	Verdillo gris		R	Pr	LC	
	Vireo	<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo garganta amarilla		M		LC	
	Vireo	<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo verdeamarillo		MV		LC	
	Vireo	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador		R,MI		LC	
	Vireo	<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojo blanco		R,MI		LC	
	Vireo	<i>Vireo magister</i>	Vireo yucateco		R		LC	
	Vireo	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo ojo rojo		T		LC	
	Vireo	<i>Vireo pallens</i>	Vireo manglero		R	Pr	LC	
	Vireo	<i>Vireo philadelphicus</i>	Vireo de filadelfia		MI		LC	

		Vireo	<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojoillo		MI		LC	
--	--	-------	-------------------------	-------------------	--	----	--	----	--

14.5.7. Listado de mamíferos

Listado de Mamíferos de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc						
Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	EE	NOM-059- SEMARNAT- 2010
Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphis	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño, Zarigüeya común		LC
			<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño, Zarigüeya común		LC
		Marmosa	<i>Marmosa mexicana</i>	Tlacuache ratón		LC
		Philander	<i>Philander opossum</i>	Tlacuache cuatro ojos		LC
		Tlacuatzin	<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlacuache ratón gris		LC
Cingulata	Dasyproctidae	Dasyprocta	<i>Dasyprocta novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas		LC
Pilosa	Myrmecophagidae	Tamandua	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero de collar, Tamandúa norteño		P
	Soricidae	Cryptotis	<i>Cryptotis mayensis</i>	Musaraña orejillas yucateca		Pr
Soricomorpha	Emballonuridae	Peromyscus	<i>Peromyscus macrotis</i>	Murciélago perro menor		LC
		Balantiopteryx	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago gris de saco		LC
		Saccopteryx	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago rayado mayor		LC
	Mormoopidae	Mormoops	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugada		LC
			<i>Pteronotus fulvus</i>	Murciélago de espalda desnuda		LC
	Phyllostomidae	Pteronotus	<i>Pteronotus mesoamericanus</i>	Murciélago bigotudo de Parnell		LC
			<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago frugívoro gigante		LC
		Artibeus	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero de jamaica		LC
			<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante		LC
		Carollia	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común		LC

	Carolia	<i>Carollia sowelli</i>	Murciélago frugívoro de cola corta			LC
	Centurio	<i>Centurio senex</i>	Murciélago cara arrugada			LC
	Chiroderma	<i>Chiroderma villosum</i>	Murciélago ojón peludo			LC
	Chrotopterus	<i>Chrotopterus auritus</i>	Murciélago falso vampiro orejón			LC
	Dermanura	<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago frugívoro pigmeo			LC
	Desmodus	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro			LC
	Diphylla	<i>Diphylla ecaudata</i>	Murciélago vampiro pata peluda			LC
	Glossophaga	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago lengüetón			LC
		<i>Micronycteris microtis</i>	Murciélago orejón brasileño			LC
	Micronycteris	<i>Micronycteris schmidtorum</i>	Murciélago orejón centroamericano	A		LC
	Mimon	<i>Mimon cozumelae</i>	Murciélago lanza de Cozumel	A		LC
	Sturnira	<i>Sturnira parvidens</i>	Murciélago de charreteras menor			LC
Natalidae	Natalus	<i>Natalus mexicanus</i>	Murciélago orejas de embudo			LC
	Rhogeessa	<i>Rhogeessa aeneus</i>	Murciélago amarillo yucateco			LC
	Myotis	<i>Myotis pilosatibialis</i>	Miotis de piernas peludas			LC
		<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago cola peluda amarillo			LC
	Lasiurus	<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago cola peluda norteño			LC
	Eptesicus	<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago pardo común			LC
		<i>Eumops bonariensis</i>	Murciélago mastín enano			LC
	Eumops	<i>Eumops glaucinus</i>	Murciélago-con Bonete de Wagner			LC
		<i>Eumops nanus</i>	Murciélago con bonete	Pr		LC
		<i>Eumops underwoodi</i>	Murciélago con bonete de Underwood			LC
	Molossus	<i>Molossus molossus</i>	Murciélago mastín común			LC
		<i>Molossus nigricans</i>	Murciélago mastín negro			LC

				<i>Molossus sinaloae</i>	Murciélago mastín de Sinaloa			LC	
		Nyctinomops		<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Murciélago cola suelta ancha			LC	
		Promops		<i>Promops centralis</i>	Murciélago mastín mayor			LC	
	Canidae	Canis		<i>Canis latrans</i>	Coyote			LC	
		Urocyon		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris			LC	
		Leopardus		<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote			LC	
				<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo, Margay	P		NT	I
	Felidae	Puma		<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo, Jaguarundi	A		LC	II
				<i>Puma concolor</i>	Puma			LC	II
		Panthera		<i>Panthera onca</i>	Jaguar	P		NT	I
		Eira		<i>Eira barbara</i>	Viejo de monte, Cabeza de viejo	P		LC	III
	Mustelidae	Galictis		<i>Galictis vittata</i>	Grisón, Tejón	A		LC	
		Mustela		<i>Mustela frenata</i>	Comadreja de cola larga			LC	
		Conepatus		<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo de espalda blanca sureño			LC	
	Mephitidae	Mephitis		<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado del sur			LC	
		Spilogale		<i>Spilogale yucatanensis</i>	Zorrillo manchado sureño			LC	
				<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado común			VU	
		Potos		<i>Potos flavus</i>	Mico de noche, martucha			LC	
	Procyonidae	Bassariscus		<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Cacomixtle			LC	
		Procyon		<i>Procyon lotor</i>	Mapache			LC	
		Nasua		<i>Nasua narica</i>	Tejón, Coatí			LC	III
		Mazama		<i>Mazama americana</i>	Venado temazate rojo			DD	
	Cervidae			<i>Mazama pandora</i>	Venado temazate café			VU	
		Odocoileus		<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca			LC	III, CAR
	Tayassuidae	Pecari		<i>Pecari tajacu</i>	Pecari de collar			LC	

		Tayassu	<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí de labios blancos		P	VU
Rodentia	Sciuridae	Sciurus	<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla tropical			LC
			<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla yucateca	x		LC
				Tuza			LC
	Geomyidae	Orthogeomys	<i>Orthogeomys hispidus</i>				LC
			<i>Heteromys desmarestianus</i>	Ratón de abazones			LC
			<i>Heteromys gaumeri</i>	Ratón de abazones	x		LC
	Heteromyidae	Heteromys					
			<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Rata arrocerá pigmea			LC
			<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrocerá de agua			LC
	Cricetidae	Otonyctomys	<i>Otonyctomys hatti</i>	Rata arborícola yucateca	x	A	LC
			<i>Ototylomys phyllotis</i>	Rata trepadora orejas grandes			LC
			<i>Peromyscus leucopus</i>	Ratón de patas blancas		A	LC
		Peromyscus	<i>Peromyscus yucatanicus</i>	Ratón venado de Yucatan	x		LC
			<i>Reithrodontomys gracilis</i>	Ratón cosechero delgado			LC
			<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodonera crespa			LC
		Tylomys	<i>Tylomys nudicaudus</i>	Rata trepadora de Peter			LC
			<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espín tropical	x	A	LC
			<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle			LC
	Dasyproctidae	Dasyprocta	<i>Dasyprocta punctata</i>	Sereque, Guaqueque			LC
			<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano			LC
Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus					LC
							LC

IMPRESO EN LA DIRECCIÓN DEL DIARIO OFICIAL

PODER EJECUTIVO



CONSEJERIA JURIDICA