

PROGRAMA DE MANEJO

ÁREA NATURAL PROTEGIDA
DE VALOR ESCÉNICO,
HISTÓRICO Y CULTURAL

SAN JUAN BAUTISTA TABI

Y ANEXA SACNICTÉ

GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN

Patricio Patrón Laviada
Gobernador Constitucional

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA

M. I. A. Luis Jorge Morales Arjona
Secretario

M. en C. Javier Enrique Sosa Escalante
Director de Conservación y Manejo de los Recursos Naturales

Biól. Guy Piña Herrera
Jefe del Departamento de Áreas Naturales Protegidas

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

Dr. Raúl Godoy Montañez
Rector

Dr. Fernando Herrera y Gómez
Director Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Dr. Salvador Flores Guido
Responsable del Proyecto

DISEÑO DE PORTADA

Carlos Antonio Vázquez Eúan

FORMACIÓN, CORRECCIÓN Y DISEÑO DE INTERIORES

ADÁN WALDEMAR ECHEVERRÍA GARCÍA

*Programa de Manejo del Área Natural Protegida de Valor Escénico, Histórico y Cultural
San Juan Bautista Tabí y Anexa Sacnité*

1a. Edición 2004

D. R. © Secretaría de Ecología

D. R. © Universidad Autónoma de Yucatán

ISBN: 970-698-081-4

Este libro no puede ser reproducido parcial o totalmente sin autorización escrita del titular del copyright.

Hecho en México

CONTENIDO

1 PRESENTACIÓN.....	7
1.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO	7
1.2. OBJETIVOS PARTICULARES	8
1.3 ANTECEDENTES	8
1.4 JUSTIFICACIÓN	8
2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EN EL CONTEXTO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL.....	9
2.1 DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA	9
2.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	10
2.2.1 CLIMA	10
2.2.2 FISIOGRAFÍA	10
2.2.3 TOPOGRAFÍA	10
2.2.4 HIDROLOGÍA	11
2.2.5 GEOLOGÍA	11
2.2.6 SUELOS.....	11
2.2.6.1 LITOSOLES.....	12
2.2.6.2 RENDZINAS	12
2.2.6.3 CAMBISOLES CRÓMICOS	12
2.2.6.4 LEPTOSOLES LÍTICOS	12
2.2.6.5 LEPTOSOLES RÉNDZICOS.....	12
2.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS	12
2.3.1 VEGETACIÓN.....	12
2.3.1.1 SELVA BAJA CADUCIFOLIA	13
2.3.1.2 SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA	13
2.3.2 MICBIOTA	13
2.3.3 FAUNA.....	14
2.3.3.1 ENTOMOFAUNA	14
2.3.3.2 HERPETOFAUNA	14
2.3.3.3 AVES.....	15
2.3.3.4 MAMÍFEROS	15
2.4 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL	16
2.5 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO	17
2.5.1 POBLACIÓN.....	17
2.5.2 SALUD.....	18
2.5.3 SERVICIOS	18
2.5.4 EDUCACIÓN	18
2.5.5. RELIGIÓN.....	20
2.5.6 LENGUAJE	20
2.5.7 PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.....	20
2.5.7.1 APICULTURA	22
2.6 USO DEL SUELO	22
2.7 CONTEXTO LEGAL Y ADMINISTRATIVO.....	23
2.8 ESTUDIOS E INVESTIGACIONES.....	23
3 DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA.....	24
3.1 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	24
3.1.1 RECURSOS RENOVABLES.....	24
3.1.1.1 VEGETACIÓN	24
3.1.1.2 FAUNA.....	25

3.1.2 DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO DE LA ZONA DE INFLUENCIA	27
3.1.3 RECURSOS NO RENOVABLES.....	28
3.2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO	28
4 OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	30
5 ZONIFICACIÓN.....	31
5.1 CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN	31
5.1.1 ZONA NÚCLEO (ZN).....	31
5.1.1.1 SUBZONAS DE USO RESTRINGIDO (SURE).....	32
5.1.1.2 ZONA NÚCLEO NORTE Y SUR (ZNN Y ZNS).....	32
5.1.2 ZONA DE AMORTIGUAMIENTO (ZA)	32
5.1.2.1 SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES (SASRN).....	32
5.1.2.2 SUBZONA DE USO PÚBLICO (SUP)	32
5.2 POLÍTICAS DE MANEJO.....	33
5.2.1 ZONA NÚCLEO NORTE Y SUR (ZNN Y ZNS).....	33
5.2.2 ZONA DE AMORTIGUAMIENTO (ZA)	33
5.2.2.1 SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES (SASRN).....	33
5.2.2.2 SUBZONA DE USO PÚBLICO (SUP)	33
5.3 MATRIZ DE MANEJO.....	34
6 REGLAS ADMINISTRATIVAS	35
CAPÍTULO I	
DISPOSICIONES GENERALES	35
CAPÍTULO II	
DE LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS	38
CAPÍTULO III	
DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS RECREATIVOS, GUÍAS LOCALES Y VISITANTES.....	40
CAPÍTULO IV	
DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	42
CAPÍTULO V	
DE LOS APROVECHAMIENTOS.....	43
CAPÍTULO VI	
DEL USO DE LA ZONIFICACIÓN	44
CAPÍTULO VII	
DE LAS PROHIBICIONES	45
CAPÍTULO VIII	
DE LA SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA.....	46
CAPÍTULO IX	
DE LAS SANCIONES Y RECURSOS	46
TRANSITORIO.....	46
7 COMPONENTES DEL PROGRAMA DE MANEJO.....	47
7.1 CONSERVACIÓN Y MANEJO	47
7.1.1 FLORA Y FAUNA SILVESTRE	47
7.1.2 PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS	48
7.1.3 RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS.....	49
7.1.4 SEÑALIZACIÓN.....	50
7.1.5 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	50
7.2 INVESTIGACIÓN Y MONITOREO	52
7.2.1 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	52
7.2.2 MONITOREO AMBIENTAL.....	53

7.2.2.1 SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.....	56
7.2.2.2 CONVERSIÓN DIRECTA DEL HÁBITAT.....	56
7.2.2.3 CONOCIMIENTO AMBIENTAL Y CAPACIDAD DE GESTIÓN INSUFICIENTES.....	56
7.2.2.4 INTRODUCCIÓN DE CONTAMINANTES.....	57
7.2.2.5 IMPACTOS POR EL TURISMO.....	57
7.3 APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE USO PÚBLICO.....	57
7.3.1 USO DE LOS RECURSOS NATURALES.....	58
7.3.1.1 JARDÍN BOTÁNICO.....	58
7.3.1.2 MANEJO Y PROTECCIÓN DE FAUNA SILVESTRE.....	60
7.3.2 PROTECCIÓN DE RECURSOS CULTURALES.....	62
7.3.3 PARTICIPACIÓN SOCIAL DE LOS HABITANTES DE LA ZONA DE INFLUENCIA.....	63
7.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y CAPACITACIÓN.....	64
7.5 ADMINISTRACIÓN.....	66
7.5.1 DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN.....	66
7.5.1.1 ORGANIZACIÓN INTERNA.....	66
7.5.2 ADMINISTRATIVO.....	67
7.5.3 FINANCIERO.....	67
7.5.4 LEGAL.....	68
8 EVALUACIONES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO.....	69
8.1 REUNIONES DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA.....	69
8.2 CONTROL Y EVALUACIÓN.....	69
9 BIBLIOGRAFÍA.....	70
AGRADECIMIENTOS.....	72
ANEXOS.....	74

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1. SERVICIOS EN LAS LOCALIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL ÁNP TABI (INEGI, 2000).....	18
CUADRO 2. NIVEL DE EDUCACIÓN EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL ÁNP TABI (INEGI, 2000).....	19
CUADRO 3. RENDIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN 1970 Y 1997.....	21
CUADRO 4. PRODUCCIÓN DE CALABAZA Y FRIJOL 1970 Y 1997 Y PRODUCCIÓN TOTAL PARA EL AÑO 2000.....	21
CUADRO 5. PRODUCCIÓN DE NARANJA PARA LOS AÑOS 1970 Y 1997 Y PRODUCCIÓN TOTAL PARA EL AÑO 2000.....	21
CUADRO 6. PRODUCCIÓN DE GANADO DE 1970 Y 1997.....	22
CUADRO 7. LISTADO FLORÍSTICO.....	80
CUADRO 8. LISTA DE ESPECIES ENCONTRADAS EN LA ZONA FRUTÍCOLA DE LA ZONA DE INFLUENCIA.....	83
CUADRO 9. LISTA DE ESPECIES MEDICINALES USADAS EN LAS COMUNIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA.....	84
CUADRO 10. PLANTAS MELÍFERAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA.....	89
CUADRO 11. LISTA DE PLANTAS FORRAJERAS CON DATOS ETNOBOTÁNICOS Y EL GRUPO DE ANIMALES QUE LO CONSUME, REPORTADAS PARA LA ZONA DE INFLUENCIA.....	92
CUADRO 12. ÓRDENES, FAMILIAS Y ABUNDANCIAS RELATIVAS DE LOS INSECTOS EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA SAN JUAN BAUSTISTA TABI....	99
CUADRO 13. LISTA DE ANFIBIOS POTENCIALES Y VERIFICADOS EN EL	

ÁREA NATURAL PROTEGIDA TABI.....	101
CUADRO 14. LISTA DE REPTILES POTENCIALES Y VERIFICADOS EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA TABI.....	102
CUADRO 15. LISTA DE AVES POTENCIALES Y VERIFICADAS EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA TABI.....	103
CUADRO 16. LISTA DE MAMÍFEROS POTENCIALES Y VERIFICADOS EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA TABI.....	108
CUADRO 17. HISTORIA ORAL DE LA COMUNIDAD COOPERATIVA (EMILIANO ZAPATA).....	112
CUADRO 18. SITUACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DE YAAXHÓN.....	114
CUADRO 19. SITUACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DE COOPERATIVA SEGÚN LOS JÓVENES.....	117

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. CLIMOGRAMA DEL MUNICIPIO DE OXKUTZCAB. PROMEDIOS MENSUALES DE 1997 A 2002.....	10
FIGURA 2. POBLACIÓN POR LOCALIDADES EN LA ZONA DE INFLUENCIA.....	17
FIGURA 3. PORCENTAJE DE ALFABETIZACIÓN EN LAS LOCALIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL ÁNP TABI.....	19
FIGURA 4. ESTRUCTURA POBLACIONAL EN LOCALIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL ÁNP TABI, DE ACUERDO A SU RELIGIÓN.....	20
FIGURA 5. POBLACIÓN DE YAAXHÓN POR EDADES 2002.....	111

LISTA DE MAPAS

MAPA 1. UBICACIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA SAN JUAN BAUTISTA TABI Y ANEXA SACNICTÉ.....	119
MAPA 2. TIPOS DE SUELO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA SAN JUAN BAUTISTA TABI Y ANEXA SACNICTÉ.....	120
MAPA 3. VEGETACIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA SAN JUAN BAUTISTA TABI Y ANEXA SACNICTÉ.....	121
MAPA 4. ZONIFICACIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA SAN JUAN BAUTISTA TABI Y ANEXA SACNICTÉ.....	122

1

PRESENTACIÓN

El Programa de Manejo del Área Natural Protegida San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnicté, representa un instrumento de planeación que a partir del conocimiento de la problemática del área, sus recursos naturales y su aprovechamiento racional y sostenido, plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitirán alcanzar los objetivos de creación del Área Natural Protegida (ÁNP). Por lo tanto, debe ser concebido como una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y adapta con base en políticas de manejo y la normatividad que para el área se dicte.

En diciembre de 2001, la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), estableció un convenio con la Secretaría de Ecología (SECOL) del Gobierno del Estado de Yucatán, para realizar el Programa de Manejo del Área Natural Protegida de valor escénico, histórico y cultural “San Juan Bautista Tabi” y anexa “Sacnicté” (Área Natural Protegida Tabi), la cual constituye dos predios, propiedad del gobierno del estado de Yucatán. La UADY, de esta manera, fomentará sus funciones de docencia-investigación-extensión, propiciando una integración armónica y equilibrada de vinculación entre el Área Natural Protegida Tabi y la sociedad. Para ello, establece un plan de acción en el que se considera a las comunidades que se encuentran en la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi.

La metodología empleada para la realización del Programa de Manejo del Área Natural Protegida Tabi consistió en la formación de grupos de trabajo en diferentes áreas, requeridas por los “Términos de referencia para la elaboración de Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas” de la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán.

Se empleó la investigación participativa para conocer la problemática del uso y manejo de los recursos, así como la disposición de los pobladores de la zona de influencia, para involucrarse en actividades que promuevan una vinculación equilibrada hombre-naturaleza.

Las herramientas de Diagnóstico Rural Participativo que se emplearon fueron: entrevistas semiestructuradas, calendarios de actividades, cronologías de los poblados y talleres de consulta en las comunidades.

Con base en esto la estructura del programa es la siguiente:

Se presenta una descripción de las diferentes características físicas, biológicas, histórico, culturales y socioeconómicas del Área Natural Protegida Tabi. Posteriormente se expone la problemática y el diagnóstico de dichos aspectos, y se plantean los objetivos del Área Natural Protegida, su zonificación, así como las reglas administrativas para el buen manejo de la misma. Finalmente se indican los componentes del programa de manejo, los aspectos de conservación y manejo, investigación y monitoreo, aprovechamiento de recursos, educación ambiental y administración con sus objetivos, estrategias y acciones correspondientes, para terminar con una evaluación del programa.

1.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

- I. Conservar el germoplasma de flora y fauna nativa correspondiente al tipo de vegetación de Selva Baja Caducifolia con elementos de Selva Mediana Subcaducifolia, los cuales deben ser mantenidos y regenerados.
- II. Salvaguardar la diversidad genética de las especies nativas de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular, preservar las especies que están amenazadas, en peligro de extinción, las que se encuentran sujetas a protección especial, las endémicas y aquellas de utilidad actual o potencial para los habitantes de la entidad.

- III. Asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sus elementos.
- IV. Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.
- V. Generar, rescatar y divulgar conocimientos prácticos y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal.
- VI. Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos e históricos, así como otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas de la región.

1.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- I. Contar con la zonificación del Área Natural Protegida, que sirva de base para la toma de decisiones y desarrollo de acciones relacionadas con el manejo de sus recursos naturales.
- II. Favorecer el proceso de autogestión de las comunidades humanas aledañas al Área Natural Protegida, para el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales.
- III. Desarrollar programas de protección y conservación de los recursos naturales del Área Natural Protegida con énfasis en las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
- IV. Promover la implementación de programas de Educación Ambiental enfocados a concientizar a los visitantes y pobladores del Área Natural Protegida, así como instrumentar mecanismos para lograr la participación comunitaria en los proyectos que se desarrollen en el Área Natural Protegida.
- V. Mantener las formas tradicionales de uso de los recursos naturales adaptadas a las condiciones ecológicas locales.
- VI. Incorporar la participación de organizaciones civiles, y de los pobladores, en las acciones de conservación y desarrollo de los recursos naturales del Área Natural Protegida.

1.3 ANTECEDENTES

La hacienda San Juan Bautista Tabi fue una estancia ganadera, desarrolló un ingenio azucarero y a principios del año 1990 mantenía un uso de suelo para ganadería. En 1992, el gobierno del estado de Yucatán compró la finca "San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnicté", que está ubicada en Yotholín, Municipio de Ticul con número catastral 629, tablaje rústico número 2,333 con superficies de 1,164 hectáreas, 10 áreas y 10 centiáreas, y 191 hectáreas, 64 áreas y 30 centiáreas respectivamente.

El 5 de junio de 1994, se estableció el acuerdo de su declaratoria como Área Natural Protegida y su administración fue entregada en comodato por tiempo indefinido a la Fundación Cultural Yucatán, A.C. (FCY).

El 7 de junio de 1994, por su valor "histórico, escénico y cultural", el predio se decretó como Área Natural Protegida, con el acuerdo número 3 del ejemplar 27,622 publicado en el Diario Oficial del Estado de Yucatán.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Existe la necesidad de que los terrenos que comprenden la Hacienda San Juan Bautista Tabi y la Anexa Sacnicté sean rescatados, protegidos y restaurados de acuerdo a las especificaciones que le han sido conferidas al declararla Área Natural Protegida, ya que sus terrenos constituyen un reservorio de vegetación nativa que cuenta con especies endémicas, pero que han sido permanentemente explotados por el uso intensivo que tuvo la Hacienda Tabi hasta antes de 1992 y el aprovechamiento en la producción actual de cultivos frutícolas en su zona de influencia. Es, además, un sitio ideal para efectuar acciones de restauración ecológica en la región frutícola del estado como un modelo de valor ecológico, y aunado a que tiene un valor histórico, cultural en su desarrollo productivo en el estado situado como parte de la Región Maya Puuc, y que puede ser banco de germoplasma biótico de Selva Baja Caducifolia, elementos de Selva Mediana Subcaducifolia y por presentar vegetación secundaria con etapas de recuperación de más de 50 años.

2

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EN EL CONTEXTO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

El Área Natural Protegida de Valor Escénico, Histórico y Cultural San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnicté es una de las seis Áreas Naturales Protegidas (ÁNP's) de administración estatal del Gobierno del Estado de Yucatán, a través de la Secretaría de Ecología.

2.1 DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

San Juan Bautista Tabi se localiza a 20°16'19" de latitud Norte y 89°30'44" de longitud Oeste; a 14 Km al suroeste del poblado de Yotholín, Municipio de Ticul. Hacia el suroeste colinda con la Unidad de Riego de Plan Pozo Tabi Seis, Municipio de Ticul; al sureste con Yaaxhón, Pozo Tabi Uno (Crucero Tabi) y Potoit; al sur con Pozo Tabi Tres, localidades del Municipio de Oxkutzcab. Tomando en cuenta el tamaño del terreno de la hacienda Tabi y de la anexa Sacnicté, abarca un total de 1,355 hectáreas, 74 áreas y 40 centiáreas.

Físicamente la poligonal se inicia a partir del vértice 1 de coordenadas UTM, X=238077.6278, Y=2240758.0394 (20°14'47.9" latitud Norte y 89°30'26.0" de longitud Oeste), partiendo de este punto con un Rumbo Astronómico Calculado (RAC) de Norte 08°43' 06.250 Este y una distancia de 1624.8 m se llega al vértice 2 de coordenadas X=238348.3462, Y=2242360.8630 (20°15'40.1" Norte y 89°30'17.5" Oeste), partiendo de este punto con un RAC de Sur 82°59' 20.704 Este y una distancia de 155.9991m se llega al vértice 3 de coordenadas X=238502.942, Y=2242339.471 (20°15'39.5" Norte y 89°30'12.2" Oeste), partiendo de este punto con un RAC de Norte 06°50' 16.358 Este y una distancia de 2858.8598m se llega al vértice 4 de coordenadas X=238886.449, Y=2245173.776 (20°17'11.8" Norte y 89°30'00.5" Oeste), partiendo de este punto con un RAC de Norte 80°1' 45.234 Oeste y una distancia de 2856.3839 m se llega al vértice 5 de coordenadas X=236077.582, Y=2245699.684 (20°17'27.5" Norte y 89°31'37.5" Oeste), partiendo de este punto con un RAC de Sur 26°38' 33.126 Oeste y una distancia de 71.945m se llega al vértice 6 de coordenadas X=236044.327, Y=2245635.85 (20°17'25.4" Norte y 89°31'38.6" Oeste), partiendo de este punto con un RAC de Sur 06°03' 36.059 Oeste y una distancia de 902.8707m se llega al vértice 7 de coordenadas X=235935.233, Y=2244739.174 (20°16'56.2" Norte y 89°31'41.9" Oeste), partiendo de este punto con un RAC de Sur 39°35' 12.279 Oeste y una distancia de 14.1019m se llega al vértice 8 de coordenadas X=235926.0774, Y=2244728.4411 (20°16'55.8" Norte y 89°31'42.2" Oeste), partiendo de este punto con un RAC de Sur 06°15' 34.872 Oeste y una distancia de 2353.6534m se llega al vértice 9 de coordenadas X=235633.551, Y=2242391.94 (20°15'39.8" Norte y 89°31'51.0" Oeste), partiendo de este punto con un RAC de Norte 62°39' 57.21 Oeste y una distancia de 618.1238 se llega al vértice 10 de coordenadas X=235088.5978, Y=2242684.2736 (20°15'49.0" Norte y 89°32'10.0" Oeste), partiendo de este punto con un RAC de Norte 70°07' 40.026 Oeste y una distancia de 434.8203m se llega al vértice 11 de coordenadas X=234681.7953, Y=2242838.4060 (20°15'53.8" Norte y 89°32'24.1" Oeste), partiendo de este punto con un RAC de Sur 05°23' 28.986 Oeste y una distancia de 1688.0626m se llega al vértice 12 de coordenadas X=234497.3094, Y=2241159.6545 (20°14'59.2" Norte y 89°32'29.5" Oeste), partiendo de este

punto con un RAC de Sur 84° 28' 47.238 Este y una distancia de 3601.1196 se llega al vértice 1 donde se cierra el polígono.

2.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.2.1 CLIMA

El clima del Área Natural Protegida Tabi, es A (x') w_o (i) gw", que corresponde al tipo de clima más seco de los cálidos subhúmedos; con 80% de lluvias a finales de verano y principios de otoño; sequía intraestival (canícula) de dos meses; incidencia de huracanes en agosto y septiembre; lluvia invernal por "nortes" hasta del 10.2 %; temperatura media anual de 26° C y oscilación menor de 5° C; mes más cálido antes del Solsticio de verano (Orellana, R. e I. Bañuelos, 1999). Su precipitación media anual de 1977 a 2002 fue de 153.731 mm (García, E. 1999).²

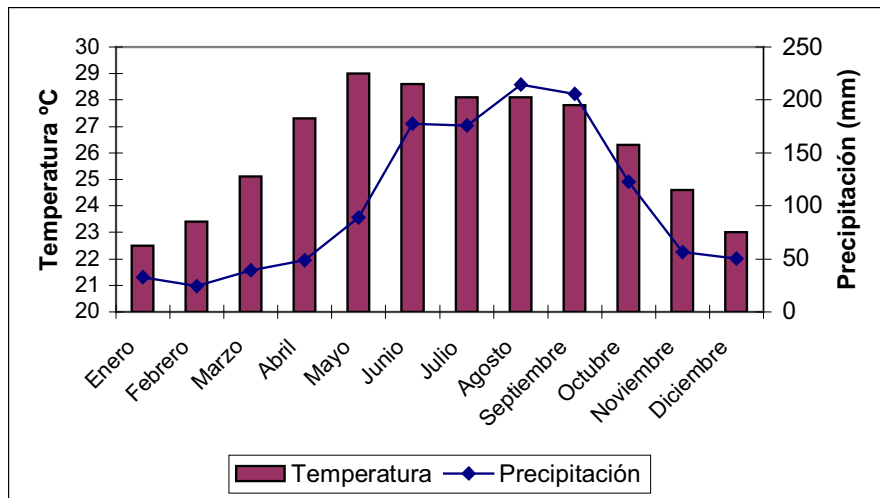


Figura 1.- Climograma del Municipio de Oxkutzcab. Promedios mensuales de 1997 a 2002.

2.2.2 FISIOGRAFÍA

Los suelos de la península de Yucatán proceden de una base calcárea, distribuidos sin grandes accidentes geográficos y de formación reciente. Son de origen marino, con rocas calcáreas de reciente formación, del mioceno y pleistoceno.

En el Área Natural Protegida Tabi predomina el relieve plano con afloración de rocas y presenta una altura de 40 msnm. Al noreste se presentan ligeras ondulaciones que no sobrepasan los 50 m de altitud y con influencia de escorrentia que proviene de la Sierrita de Ticul.

2.2.3 TOPOGRAFÍA

Es necesario señalar que el paisaje de la península se caracteriza por pequeñas elevaciones y montículos, así como de una serie de hondonadas llamadas rejolladas. En el noreste del Área Natural Protegida, existe una elevación que alcanza cerca de 30 metros.

² Tomado de Informes de la Comisión Nacional del Agua.

2.2.4 HIDROLOGÍA

La península está formada por una plataforma sedimentaria de roca caliza porosa que le da características hidrológicas únicas, no existe un sistema superficial de corrientes de agua dulce de carácter permanente, sino un flujo muy particular de agua subterránea, por la fácil filtración del agua pluvial a través de la roca caliza. Una escasa pendiente topográfica y la naturaleza cárstica de la roca caliza determinan una hidrología superficial efímera y de escurrimiento mínimo. Menos del 5% de la lluvia escurre o se acumula superficialmente debido a la alta permeabilidad del terreno. El movimiento del agua en el subsuelo se realiza por medio de infiltraciones capilares a través de los materiales calcáreos más porosos del subsuelo, o mediante corrientes que se desarrollan dentro de conductos cavernosos y oquedades que se conectan unos con otros para formar todo un complejo sistema hidrológico subterráneo.

La estructura anticlinal de piedra caliza controla la división estratificada del drenaje y las redes de distribución del carso. En el Área Natural Protegida Tabi no existen cenotes ni corrientes superficiales permanentes de agua y únicamente en época de lluvias se presenta el “corriental”, sobre las uniones de las ondulaciones del relieve de la parte noreste de la Reserva. Desde la Época Colonial, el agua se extrae de pozos de más de 20 m de profundidad. En la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi existe la infraestructura de canales de riego de las Unidades de Pozos Tabi Uno, Tres y Seis, que forman parte del único distrito de riego que existe en Yucatán.

En el Área Natural Protegida Tabi, se encuentran localizados ocho pozos, de los cuales sólo uno está en funcionamiento actualmente. Este pozo tiene una profundidad de alrededor de 60 m y se encuentra en las inmediaciones de la casa principal de la hacienda; cercano a éste se encuentra otro pozo, de la misma profundidad pero que en la actualidad no funciona. Los otros seis pozos han sido descubiertos en el transcurso de las investigaciones sobre el antiguo poblado que existió en estos terrenos. Dos pozos se encuentran en el antiguo camino de carretas a Ticul. Uno en las cercanías del camino a Oxkutzcab, uno más en el camino al poblado San Francisco y el último está situado al noreste de la plaza de la hacienda. Con excepción del primer pozo que se menciona arriba, todos los demás están tapados y no funcionan.

2.2.5 GEOLOGÍA

La constitución geológica de la Península de Yucatán en su totalidad es de tipo sedimentario; se trata de rocas marinas calizas, de edades que abarcan del Paleoceno al Cuaternario.

La región donde se encuentra el Área Natural Protegida Tabi, corresponde al Periodo Terciario y pertenece a las localidades contiguas a la Sierrita de Ticul. Esta formada por calizas de la serie Paleoceno–Eoceno. Presenta formaciones cársticas con hondonadas someras.

2.2.6 SUELOS³

En el Área Natural Protegida Tabi, los suelos se presentan a manera de mosaicos heterogéneos que obedecen a variaciones altitudinales del paisaje. Los suelos que se observan son de tipo residual, formados por el intemperismo de arcillas y de arenas de grano fino, originadas por la disolución de roca caliza. Los tipos de suelos predominantes son Litosoles y Rendzinas de acuerdo a la clasificación FAO–UNESCO (1970).

³ A partir del trabajo de investigación documental y de campo de Morales, J. 2002.

2.2.6.1 LITOSOLES

Son suelos poco profundos con un espesor de 10 cm. Localmente, en la tradición maya, se les conoce como **chaltún**, cuando se trata de la coraza calcárea expuesta, y **tsek'el**, si se refiere a suelos muy someros, con abundante pedregosidad y sus colores abarcan diferentes matices de grises, negros y cafés. Tienen fuertes restricciones para su uso agrícola, por su escaso espesor y su abundante pedregosidad.

2.2.6.2 RENDZINAS

Se caracterizan por presentar un horizonte denominado mólico, con un espesor de 30 a 50 cm, el cual subyace sobre material calcáreo. Estos suelos tienen más de 40% de carbonato de calcio. Su coloración va del negro al rojo, pasando por distintas tonalidades de café, típicamente transicional.

- a) Rendzinas negras corresponden con suelos conocidos localmente, en la tradición maya, como **box-lu'um** (tierra negra) y **pus-lu'um** (tierra polvorienta o aplastada). Se desarrollan en las formaciones dómicas que caracterizan los altillos, montículos y cerros. Son suelos de textura media, con estructura granular fina o muy fina, débilmente desarrollada y con alto contenido de materia orgánica, por arriba del 15%.
- b) Rendzinas cafés y café rojizas, se denominan en maya **kancab**, se extienden sobre las planadas. Son suelos de pH neutro, la materia orgánica es menor al 10%. Son suelos ricos en calcio y magnesio, su reacción al ácido clorhídrico es nula.
- c) Rendzinas rojas se denominan con el término maya de **chac lu'um**, que significa tierra roja y son suelos que presentan alta pedregosidad.

2.2.6.3 CAMBISOLES CRÓMICOS

En la parte central del Área Natural Protegida Tabi el paisaje es plano y predominan los suelos de más de 40 cm de profundidad y color rojizo, los cuales se denominan *cambisoles crómicos* de acuerdo a la nomenclatura de FAO, (1999), aunque los mayas los denominan **kankab**.

2.2.6.4 LEPTOSOLES LÍTICOS

En los lomeríos con elevaciones de 20 a 45 m, se presentan mezclas heterogéneas de suelos con roca calcárea en forma de laja. Son suelos con régimen de humedad xérica y se denominan *leptosoles líticos*, con horizontes A y A/C y un subhorizonte Aoo que corresponde al *litter* de menos de 3 cm de grosor, con estructura granular bien desarrollada y drenaje donador; son conocidos por los mayas como **tsek'el**.

2.2.6.5 LEPTOSOLES RÉNDZICOS

Los suelos anteriores se combinan con suelos que tienen un horizonte mólico, con alto contenido de materia orgánica, con drenaje de tipo donador; con textura granular, que de acuerdo a la nomenclatura de FAO (1999) se denominan *leptosoles réndzicos*, y que son llamados por los mayas **box-lu'um** y **pus-lu'um**. Estos suelos son comunes en la Península de Yucatán. (Morales, J. 2000 y Morales, J. 2001).

2.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

2.3.1 VEGETACIÓN⁴

La vegetación del Área Natural Protegida Tabi, se compone por especies nativas de Selva Baja Caducifolia cuya altura oscila entre los seis y los 12 metros, representa el límite más al sur de la distribución de este tipo de vegetación para el estado de Yucatán (Flores y Espejel, 1994).

⁴ A partir del trabajo de investigación y campo de Flores, J. 2002.

2.3.1.1 SELVA BAJA CADUCIFOLIA

Esta vegetación se caracteriza porque en época de secas, más del 80% de sus elementos arbóreos dejan caer sus hojas. En el Área Natural Protegida Tabi se presenta un promedio de precipitación menor al que comúnmente caracteriza a esta selva.

Se desarrolla en suelos planos poco profundos de color oscuro o rojizo, calcáreos con gran afloración de roca; está constituida por árboles cuya altura oscila entre seis y 15 m y con DAP (diámetro a la altura del pecho) entre 10 y 30 cm.

Esta comunidad vegetal tiene como una de sus características que casi todos los árboles dejan caer sus hojas durante la época mas seca del año, por lo que durante los meses de febrero a mayo y en especial en el mes de abril, la vegetación tiene un color pardo amarillento o café, típico en el paisaje de Yucatán pero que desaparece a partir del mes de junio.

Entre ellas se encuentran las especies dominantes: *Bursera simaruba* (Chakáh o chakaj), *Acacia pennatula* (chimay), *Acacia gaumeri* (box kaatsim), *Havardia albicans* (Chukum), *Jacaratia mexicana*, (bonete o k'uum che'), *Luehea speciosa* (kas kaat) y *Ceiba pentandra* (ceiba).

Otras especies arbóreas dominantes son: *Caesalpinia yucatanensis* (k'aan pok'ool k'uum), *Enterolobium cyclocarpum* (piich), *Phithecellobium dulce* (d'ziuche', suy che', sak chukum), *Phitecellobium magense* (ya'ax eek'), *Leucaena leucocephala* (waaxiim), *Senna obtusifolia* (xtuhabin), *Maclura tinctoria* (chak ox), *Gymnopodium floribundum* (ts'iits'il che') y *Karwinskia humboltiana* (lu'umche).

2.3.1.2 SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA

En los alrededores del casco de la hacienda se encuentran árboles que han tenido algún tipo de manejo, especialmente elementos maderables y de sombra; árboles aislados, que alcanzan mayor altura.

Este tipo de comunidad vegetal está constituida por árboles cuya altura promedio oscila entre 10 y 20 metros en el estrato superior. Del 50 al 75% de las especies eliminan sus hojas en la época seca del año

Destacan: *Cedrela odorata* (cedro), *Enterolobium cyclocarpum* (piich), *Ehretia tinifolia* (roble o bek) y *Ceiba pentandra* (ceiba), que corresponden a elementos de la Selva Mediana Subcaducifolia. Aunque también existe vegetación secundaria que se encuentra en recuperación (acahuales), con más de 25 años.

2.3.2 MICOBIOTA⁵

Hace apenas unos 30 años se empezó a aceptar la idea de que los hongos son organismos independientes de las plantas y que, aunque químicamente están muy relacionados con los animales, forman un grupo aparte, el Reino de los Hongos o Reino Fungi. Una de las características más representativas es que la pared celular de los hongos está compuesta de quitina, como la de los animales, y no de lignina y celulosa como las plantas. Además, los hongos almacenan glucógeno y no almidón; su nutrición es por absorción, viven en la materia orgánica, ya sea viva o muerta, a la cual degradan para obtener su alimento (Guzmán *et al.*, 1993). Se distribuyen principalmente en microambientes con elevada humedad ambiental, en áreas cercanas a los cuerpos de agua, o en lugares muy sombreados. Son organismos importantes, debido a que tienen la potencialidad de ser comestibles y por su participación en procesos ecológicos al degradar la materia orgánica y por el establecimiento de micorrizas con especies de plantas silvestres.

⁵ A partir del informe del trabajo de campo de Cetz, G. y L. Ancona, 2002.

En el Área Natural Protegida Tabi se identificaron los géneros *Poria* sp., *Fomitopsis* sp. y *Phellinus* sp., así como las especies de *Hexagonia hidnoides*, *Trametes villosa* y *Auricularia mesenterica*, esta última tiene importancia económica por ser comestible. Con respecto a las demás especies se reconoce su importancia ecológica en la descomposición de la madera y hojas, que produce la misma selva.

2.3.3 FAUNA⁶

El inventario de la fauna del Área Natural Protegida Tabi se generó mediante una profusa revisión bibliográfica y verificaciones en campo. A continuación se caracteriza la fauna de insectos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Dependiendo de la información disponible se indicaron distintos criterios para establecer su estado de conservación, según la NOM-059-SEMARNAT-2001.

2.3.3.1 ENTOMOFAUNA⁷

La fauna entomológica del Área Natural Protegida Tabi se observó por medio de colectas realizadas mediante muestreos, durante el periodo comprendido entre los días 12 al 30 del mes de junio de 2002.

El muestreo se realizó como parte de una colaboración y curso de campo con el Department of Biology de Millsaps College (Jackson, Mississippi, Estados Unidos). Los resultados generales fueron los siguientes: Se recolectaron 750 ejemplares de insectos pertenecientes a 13 órdenes y que representan 114 familias diferentes. El Cuadro 12 detalla los grupos taxonómicos encontrados y la cantidad de ejemplares recolectados.

El material será facilitado en calidad de préstamo a Millsaps College para su determinación y posteriormente será depositado en la Colección Entomológica Regional de la Universidad Autónoma de Yucatán, situada en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

2.3.3.2 HERPETOFAUNA

Actualmente, la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), reporta la existencia de 290 especies de anfibios y 704 de reptiles en nuestro país. Para la Península de Yucatán el estudio realizado por Lee (1996) reporta la presencia del 20% de los reptiles y del 25% de los anfibios del total nacional en la zona (Cuadros 13 y 14).

ANFIBIOS

Este grupo está representado, en el Área Natural Protegida Tabi, por cuatro familias, seis géneros y siete especies. Lo que representa el 18.4 % de todos los anfibios con distribución en la Península. Se reporta la presencia de dos especies en protección especial dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001, la rana (*Tripion petasatus*) y la salamandra yucateca (*Bolitoglossa yucatanana*), ésta última además es endémica a la Provincia Biótica de la Península de Yucatán.

REPTILES

En el Área Natural Protegida Tabi están representados por 11 familias, 28 géneros y 36 especies. Que representa el 26.5% de los reptiles de la Península. La lista de especies que se han registrado para este tipo de selva, incluye a: *Basiliscus vittatus* (toloc), *Ctenosauria similis* (iguana rayada), *Hemidactylus turcicus*⁸ (geco), *Sceloporus chrysostictus* (lagartija), *Anolis*

⁶ A partir del informe de Chable, J. 2002. consideran aspectos de protección de acuerdo a la NOM-ECOL-059-2001.

⁷ A partir del informe de V. Meléndez y H. Delfín González, 2002.

⁸ A partir del informe de Rivera, F. y T. Yokoyama. 2002. Informe Preliminar del Programa de Manejo del Área Natural Protegida Tabi.

*sagrei*⁹ (anolis pardo) *Drymobius margaritiferus* (petatilla), *Coniophanes imperialis* (culebra rayada) y *Leptophis mexicanus* (culebra ranera).

2.3.3.3 AVES

La avifauna mexicana ocupa aproximadamente el décimo lugar mundial en cuanto a su número de especies, ya que cuenta con 1,050 que representan a 468 géneros, 79 familias y 22 órdenes. Esto equivale al 81% de los órdenes, el 51 % de las familias y el 27% de los géneros del mundo, más de la mitad de las aves migratorias de Norteamérica residen en México entre 6 y 8 meses al año (Arizmendi y Márquez, 2000).

En la Península de Yucatán se distribuyen aproximadamente 509 especies de aves de las cuales doce son consideradas endémicas, también es zona importante para las especies migratorias durante su viaje hacia sitios invernantes localizados más al sur o bien como sitio final de migración. La riqueza avifaunística del estado de Yucatán, representa el 87% de las especies de la Península (Pearse, 1977).

Para esta clase de vertebrados se tomó en cuenta el listado de Mackinnon (1992), que es en su mayor parte de tipo bibliográfico, en el cual señala, para la Península de Yucatán, un total de 62 familias y 509 especies, de las cuales 12 son endémicas de la región.

Con base en muestreos de campo, se han registrado, para el Área Natural Protegida Tabi un total de 123 especies y se determinó que 29 eran migratorias, 86 residentes y 8 transeúntes.

En la verificación de campo para la realización de este programa de manejo se capturaron 10 especies¹⁰ que no estaban registradas para la reserva, haciendo un total de 30 familias y 133 especies, de las cuales 97 son residentes, 29 migratorias y 8 transeúntes (Cuadro 15).

Siete especies están en la categoría de amenazadas (A): *Meleagris ocellata* (guajolote ocelado), *Columbina passerina* (tórtola coquita), *Bubo virginianus* (búho cornudo), *Ciccaba virgata* (búho café), *Wilsonia citrina* (chipe encapuchado), *Icterus cucullatus* (bolsero encapuchado) e *I. auratus* (bolsero yucateco); 17 especies se encuentran bajo protección especial (Pr), entre las que sobresalen *Micrastur semitorquatus* (halcón selvático de collar), *Amazona xantholora* (loro yucateco), *Aratinga nana* (perico pechisucio), *Dromococcyx phasianellus* (cuclillo faisán), *Campephilus guatemalensis* (carpintero pico plata).

2.3.3.4 MAMÍFEROS

Para el estado de Yucatán se han descrito 87 especies de mamíferos, las cuales incluyen 34 especies de murciélagos.

De acuerdo a los registros de mamíferos que se tienen para los municipios de Ticul y Oxkutzcab, en el Área Natural Protegida Tabi potencialmente podrían encontrarse 45 especies de mamíferos (Sistema de Información Geográfica de la SECOL, 2002).

Este grupo está representado en el Área Natural Protegida Tabi por 16 familias, 33 géneros y 35 especies. Destaca la presencia de seis subespecies endémicas a la Península de Yucatán: *Nasua narica yucatanica* (tejón o pisot), *Sciurus yucatanensis yucatanensis* (ardilla gris), *Peromyscus yucatanicus yucatanicus* (ratón de campo), *Orthogeomys hispidus yucatanensis* (tuza), *Sylvilagus floridanus yucatanicus* (conejo) y *Odocoileus virginianus yucatanensis* (venado cola blanca) (Cuadro 16).

⁹ A partir del informe de Rivera, F. y T. Yokoyama. 2002.

¹⁰ A partir del informe de Guerrero, L; Pasos, R; Chable, J. 2002.

2.4 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL¹¹

El nombre de Tabi fue analizado por el investigador Michel Boccara, quién señala que el sustantivo Tabi viene de X'tab que quiere decir “lazo, fuerza que ata, trampa, mujer, madre de Kuxan Zum, que se convierte en serpiente celeste; madre que se transforma en padre”, y añade, que “cuando los españoles llegaron a Tabi, lo lazaron”.

El día 24 de junio los pobladores de la zona de influencia celebran la fiesta tradicional de San Juan Bautista en la Hacienda.

Durante la época precolombina las tierras que ahora ocupa el Área Natural Protegida Tabi estuvieron habitadas por los mayas, en la región conocida como Puuc, que corresponde a las fases Tardío (600-800 d.C.) y Terminal (800-1000 d.C.) del periodo Clásico; cuando el uso de los recursos vegetales se basaba en el sistema tradicional roza-tumba-quema.

A principios de la colonia los terrenos pertenecían a comuneros de Oxkutzcab; después de 1569 estuvieron habitadas durante 20 años por las familias Pox, Chulim y Us. En 1698 Juan del Castillo y Amie solicitó las tierras y legalmente las adquirió en 1733. Hasta 1784 se hace referencia del sitio como Hacienda Tabi y se menciona que Bernardo del Castillo era el dueño.

En 1811 se implementa la ganadería mediante la cual se llegó a manejar alrededor de 2,000 cabezas de ganado. Para 1815 Francisco Calero compra Tabi y dos años después se hace un deslinde de los terrenos. En 1841 se introduce el cultivo de la caña de azúcar a Tabi y el sitio es visitado por John L. Stephens como parte de su recorrido por la Península de Yucatán. En 1847, durante la Guerra del Castas, se queman los campos de caña de azúcar provocando la salida de muchos trabajadores quedando la Hacienda en quiebra. En 1855, Felipe Peón Maldonado compra Tabi en una subasta y la pone a funcionar nuevamente y hacia 1870 se instala una máquina de vapor para moler la caña y se implementa un sistema de truc / hobil.

Para 1893 Eulogio Duarte Troncoso compra Tabi y en 1896, construye una nueva iglesia. La hacienda llega a su apogeo productivo en 1900 contando con 14,167 hectáreas y 851 empleados que producían anualmente 920 toneladas de azúcar. Al morir Duarte Troncoso se produce una recesión económica y muchos trabajadores abandonan la hacienda. Ya en el año de 1907 un grupo de tres socios la compran, quedándose como único dueño Eduardo Bolio Rendón en 1912.

Para septiembre de 1914, el General Salvador Alvarado llega a Tabi, cierra la hacienda y libera a los trabajadores.

Para 1917 Bolio Rendón fracciona la hacienda, quedando una extensión de 4,391 has. que adquiere Doña Fernanda Ayora de Vega en 1926, con maquinarias, plantaciones y edificios.

Hacia 1930 se vende la maquinaria del ingenio a la hacienda Tul. En 1959 Renán Manzanilla adquiere la Hacienda, contando con una extensión de 3,201 has. Durante esa época la hacienda se caracteriza por dedicarse a la producción ganadera y apícola.

En el año de 1992 el Gobierno del Estado compra la propiedad a Renán Manzanilla Mocochoa, contando con una superficie total de 1,355 has.

En el mes de junio de 1994 la hacienda es declarada Área Natural Protegida (ÁNP) y en 1995 se firma el convenio de colaboración entre el gobierno del Estado y la Fundación Cultural Yucatán A.C., a fin de establecer un centro cultural, educativo y de ecoturismo.

¹¹ Rejón, L. 1993 Hacienda Tabi Un capítulo en la historia de Yucatán. Cuadernos de Cultura Yucateca No. 2 Mérida Yuc. 22pp.

2.5 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO¹²

2.5.1 POBLACIÓN¹³

El Área Natural Protegida Tabi se localiza en la región frutícola del estado de Yucatán en los límites de los municipios de Ticul y Oxkutzcab. No presenta poblados ni asentamientos humanos dentro de su poligonal. La tenencia de la tierra de la reserva es de índole estatal.

El área de influencia del Área Natural Protegida Tabi, incluye dos localidades del municipio de Ticul: Yotholín, que cuenta con un total de 1,955 habitantes y la unidad de riego Pozo Tabi Seis con sólo 31 habitantes; y cinco localidades pertenecientes al municipio de Oxkutzcab: Emiliano Zapata (conocido como Cooperativa) con 1,139 habitantes, Yaaxhón con 215 habitantes, Potoit con 79 habitantes y las unidades de riego: Pozo Tabi Tres con 27 habitantes y Crucero Tabi (Pozo Tabi Uno) con 23 habitantes.

Estos habitantes de la zona de influencia de la reserva hacen poco uso de ella, pero de acuerdo a los recorridos realizados dentro y sobre la poligonal del Área Natural Protegida Tabi, es notorio que dentro de los terrenos de la reserva se practica la cacería y también se extrae madera.

En los municipios de Ticul y Oxkutzcab viven 32,776 y 25,485 habitantes respectivamente. El 96% de personas nacieron en el estado y su proporción de sexos es 1:1. En 1970 más del 75% de la población vivía en las cabeceras municipales y representaban ciudades relevantes respecto a las demás localidades, porque en ellas existen industrias de manufactura alimenticia, tiendas, supermercados y cuentan con servicios básicos, que atraen y retienen a la población. En Ticul existe, además, la industria del calzado y la alfarería.

La tendencia de concentración de población se incrementó con el tiempo y en 1990 llegó al 81% para la ciudad de Ticul y el 77% para la ciudad de Oxkutzcab, dadas las oportunidades de trabajo. La población de las localidades de la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi representa el 6% en Ticul y el 5.7% en Oxkutzcab, por falta de alternativas de trabajo. En Ticul, la población en los últimos 10 años se incrementó en un 23% y presenta una estructura demográfica considerablemente joven. En Oxkutzcab, presentó un incremento del 18% y tiene una estructura demográfica inmadura por procesos de migración (Córdoba y Ordóñez, 1999).

Actualmente las localidades que se encuentran dentro de la zona de influencia de la reserva albergan tan sólo un 6% de la población total del municipio de Ticul, y un 5.7% del municipio de Oxkutzcab, principalmente por las pocas oportunidades de trabajo y la ineficiencia de los sistemas productivos que se presentan en las localidades, que impulsa a la población a migrar a las cabeceras municipales. La comparación de sus poblaciones se observa en la Figura 2.

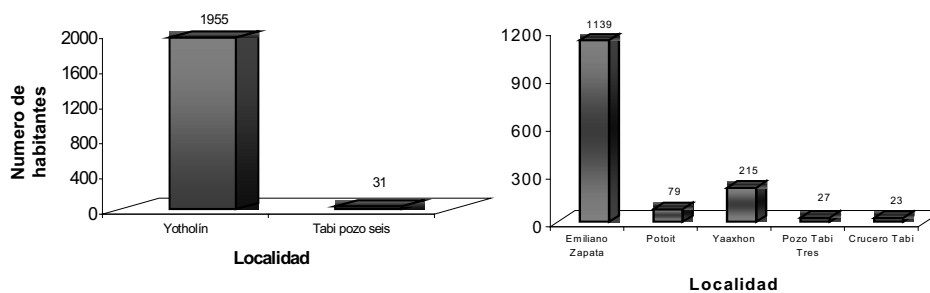


Figura 2.- Población por localidades en la zona de influencia.

¹² A partir del informe de Morales, J. y F. Rivera. 2002.

¹³ Datos obtenidos de los Capítulos I.1 y I.2 del Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán. Córdoba y Ordóñez, J. 1999.

2.5.2 SALUD

Los pobladores del área de influencia del Área Natural Protegida Tabi, van a las cabeceras municipales para recibir atención médica ya que no cuentan con este servicio en sus localidades y en esas ciudades el 25% de la población recibe la atención necesaria. Sin embargo, los casos de gravedad son turnados a las clínicas y hospitales de la ciudad de Mérida. Únicamente en Cooperativa (Emiliano Zapata), hay un centro de salud comunitario desde 1996; la atención la brindan un médico pasante y una enfermera. Las causas principales de mortalidad, en el ámbito municipal, son por enfermedades de desarrollo y anemias. En el área de influencia del Área Natural Protegida Tabi, las muertes registradas fueron en personas mayores, por infartos al miocardio y por descompensación debido a la diabetes¹⁴.

2.5.3 SERVICIOS

Los servicios en las localidades aledañas al Área Natural Protegida Tabi son: agua de cisternas; no tienen drenaje, el piso de sus casas es de tierra y cocinan con leña que extraen del monte.

Cuadro 1. Servicios en las localidades de la zona de influencia del ÁNP Tabi (INEGI, 2000).

Localidad	Total de hogares	Agua entubada	Drenaje	Piso de tierra	Gas	Leña	Sanitario	E. eléctrica
Ticul	5925	5461	3447	91	2891	2668	4151	5486
Yotholín	385	338	113	49	62	291	282	339
Pozo Tabi seis	10	10	0	10	0	10	0	10
Oxkutzcab	4398	3768	2651	869	1928	2150	3189	3838
Emiliano Zapata (Cooperativa)	237	190	38	39	12	215	55	189
Potoit	13	0	0	2	0	13	1	13
Yaaxhón	48	11	2	14	2	45	3	27
Pozo Tabi tres	5	0	0	5	0	5	0	1
Pozo Tabi uno (Crucero Tabi)	8	0	0	7	0	7	0	0

2.5.4 EDUCACIÓN

La educación en las localidades aledañas al Área Natural Protegida Tabi, esta por abajo del nivel básico. El 75% de la población no termina la primaria y únicamente del 4 al 5% tienen nivel de secundaria.

Para las dos poblaciones que se encuentran en la entrada del Área Natural Protegida Tabi se obtuvieron los siguientes datos, en un recorrido realizado en noviembre de 2002: En Yaaxhón existe la primaria María Lombardo de Castro, en ella se imparte además de la educación primaria, el preescolar por un maestro del Conafe en horario matutino de 8 a 11 a.m. a niños que van de los 3 a los 5 años. Los alumnos que asisten a las primarias cuentan

¹⁴ Datos obtenidos en el Centro de Salud de la localidad Emiliano Zapata, 2002.

con una edad que va de los 6 a los 14 años y el horario de clases es de 7 a.m a 12 i.m. Por las tardes se brinda educación primaria para adultos.

En Crucero Tabi (Pozo Tabi Uno), que está ubicada en la entrada del camino que va hacia la Hacienda Tabi, existe otra primaria. En ella la maestra Elena Uc, procedente del poblado de Muna, imparte clases tipo multigrado. Tiene 20 alumnos, 2 en primer año, 5 en segundo año, 5 en tercero, 4 en cuarto, 2 en quinto y 2 en sexto año.

La educación es bilingüe, se llevan las lecciones de los libros oficiales de la SEP en español, y luego se discuten y se marcan ejercicios en maya. La maestra Elena, señaló, que en este ciclo escolar se han dado de baja dos alumnos, debido a que sus padres han tenido que migrar en busca de mejores opciones de trabajo a Oxkutzcab. De igual forma señala, que los alumnos que acaban la primaria tienen la opción de continuar sus estudios asistiendo a la tele secundaria ubicada en Cooperativa (Emiliano Zapata) a sólo a tres kilómetros de Crucero Tabi; si quieren estudiar un bachillerato, pueden asistir al CBTA No. 118 que se encuentra a 7 km de distancia; luego tendrían la oportunidad de seguir estudiando en el Instituto Tecnológico del Sur, que se encuentra en la carretera a Oxkutzcab, a menos de 25 kilómetros, pero debido a la situación económica por la que pasan los pobladores, es muy difícil que concluyan su bachillerato, señaló que muchos de los habitantes migran en busca de mejores oportunidades de empleo, por lo que se ven en la necesidad de abandonar los estudios apenas terminan la primaria y en escasas ocasiones cuando terminan la educación secundaria.

Cuadro 2. Nivel de educación en la zona de influencia del ÁNP Tabi (INEGI, 2000).

Localidad	Total de habitantes	Con primaria	Con secundaria	Técnicos o comerciales	Con media superior	Sin secundaria	Sin primaria
Ticul	28502	3083	2746	3753	4415	10093	4934
Yotholín	1955	261	107	154	73	955	522
Tabi Pozo Seis	31	2	0	1	0	21	9
Oxkutzcab	20244	1856	1295	1939	1957	3902	8228
Emiliano Zapata	1139	103	58	86	22	288	565
Potoit	79	8	2	6	2	21	44
Yaaxhón	215	19	5	11	2	44	93
Pozo Tabi Tres	27	3	0	2	0	4	9

En las localidades de Yotholín y Tabi Pozo Seis, el analfabetismo representa un 20 y 36% respectivamente, mientras que para Ticul, esta representado por un 13%. Para el caso de Oxkutzcab el 23% de la población es analfabeta, para Cooperativa (Emiliano Zapata) el 33%, para Potoit y Yaaxhón un 29% y un 17% para Pozo Tabi Tres (Figura 3).

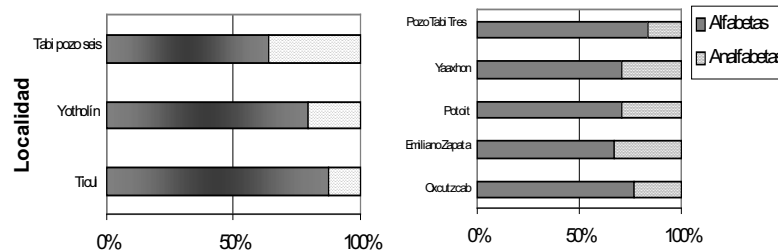


Figura 3.- Porcentaje de alfabetización en las localidades de la zona de influencia del ÁNP Tabi.

2.5.5 RELIGIÓN

En las localidades pequeñas de la zona de influencia, del 80 al 100% de la población son de filiación católica. En las cabeceras municipales los católicos representan el 65% y en el poblado Emiliano Zapata constituyen menos del 50%, siendo la mayoría de filiación evangélicos o del séptimo día (Figura 4).

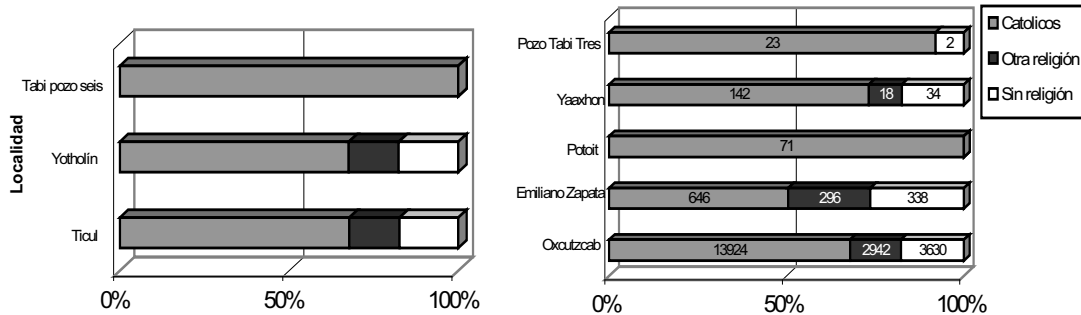


Figura 4.- Estructura poblacional en localidades de la zona de influencia del ÁNP Tabi, de acuerdo a su religión.

2.5.6 LENGUAJE

En la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi, la mayoría de las personas son bilingües, ya que hablan maya y español. Alrededor de un 5% de la población solamente habla maya; para el asentamiento de Pozo Tabi Uno el 60 % habla maya y para Pozo Tabi Seis el 11% de la población habla únicamente maya.

2.5.7 PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Las actividades productivas de la población en las comunidades circunvecinas del Área Natural Protegida Tabi, son los cultivos de cítricos, hortalizas, frutales, destacando los sembrados de achiote y plátano. El maíz se cultiva en menor grado; con riego de temporal y bajo el sistema roza-tumba-quema (RTQ). Algunos productores tienen ganado bovino y colmenas.

A partir de la comparación de la información manejada en el Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán, datos de Censos Agropecuarios de INEGI y SAGAR, el trabajo de campo y el análisis de la información, se obtuvieron las comparaciones de las producciones de los cultivos que presentamos a continuación. En 1964 se implementó el Plan Chaac como alternativa extra al tradicional cultivo del henequén, para impulsar la región frutícola con la mayor extensión de cítricos, la agricultura moderna mecanizada, fomentando la homogeneización y la proletarianización por encima de los tradicionales sistemas de autoconsumo. Ello ocasionó que en 1997 la producción de henequén no fuera significativa, en comparación de las 37,000 ton/año que se producían en 1970.

Cuadro 3. Rendimiento y producción de maíz en 1970 y 1997.

	Rendimiento Ton/ha		Producción Ton/año	
	1970	1997	1970	1997
Yucatán	1	1	785	1341
Ticul	<1	1-2	<785	1341
Oxkutzcab	<1	1-2	<589	2010

En 1970, los rendimientos de maíz en Ticul y Oxkutzcab, fueron de menos de 1 ton/ha; en 1997 en Ticul aumentó al doble y en Oxkutzcab al cuádruple, haciendo que los rendimientos llegaran hasta dos ton/ha. En 1991, Ticul produjo casi 150 ton de calabaza y Oxkutzcab más de 302 ton; en el 2000, la producción se redujo a 42 ton en Ticul y en Oxkutzcab a 300 ton. Para ese mismo año, en Ticul se produjeron 11 ton de frijol y en Oxkutzcab 19 ton, ambas producciones disminuyeron e relación a las obtenidas por Ticul en 1991.

Cuadro 4. Producción de calabaza y frijol 1970 y 1997 y producción total para el año 2000.

	Calabaza (Ton / año)			Frijol (Ton / año)		
	1970	1991	2000	1970	1991	2000
Yucatán	2.49	205.2	*	9.07	59.6	*
Ticul	NS	<150	42	<4.5	<30.0	11
Oxkutzcab	NS	>302	300	<4.5	NS	19

NS = No significativo. * No registrado

En tanto que de 1970 a 1997 la producción de naranja se incrementó en más de 10 veces, llegando a más de 2670 ton/ año. Para el 2000, la producción llegó a 4030 ton/año en Ticul y en Oxkutzcab disminuyó a 1815 ton/año.

Cuadro 5. Producción de naranja para los años 1970 y 1997 y producción total para el año 2000.

	1970	1997	2000
Yucatán	146	1780	*
Ticul	>219	>2670	4030
Oxkutzcab	>219	>2670	1815

*No registrado

De 1970 a 1997, el número de cabezas de ganado en Ticul y Oxkutzcab, se incrementó de manera variable. El ganado bovino menos del 10%, el porcino 900% y el avícola 300%.

Cuadro 6. Producción de ganado de 1970 y 1997.

Localidad	Bovino		Porcino		Aves	
	1970	1997	1970	1997	1970	1997
Yucatán	3113	5828	1072	10658	12157	138774
Ticul	3113	2914	1072	1350	<18234	69386
Oxkutzcab	<1556	2914	1350	1535	<15193	69386

2.5.7.1 APICULTURA

En la época prehispánica los mayas comercializaron, en Mesoamérica, la miel de la abeja melipona *Apis benchee* y manejaron el recurso vegetal melífero, lo cual fue básico e importante al introducir la abeja europea, *Apis mellifera* a la Península, ya que existía arraigo por la actividad. Desde entonces la meliponicultura y la apicultura han prevalecido en la región.

En 1990, el número de colmenas de los municipios de Oxkutzcab y Ticul, representaba el 2.2% de las del estado. Hay dos apicultores en las comunidades aledañas al Área Natural Protegida Tabi, que producen 600 kg de miel al año. Además existe un convenio con Ecological Maya Products firmado en 2002 que cuenta, hasta el momento, con ocho apiarios dentro del Área Natural Protegida Tabi, y que ofrece trabajo a pobladores de las zonas de influencia.

En el Área Natural Protegida Tabi existe un recurso vegetal importante para la apicultura, formado por los bejucos de las familias Fabaceae (Leguminosas) y Convolvulaceae; herbáceas como la compuesta llamada tajonal (*Viguiera dentata*); arbustivas como el Saj iitsa' (*Neomillspaughia emarginata*) de la familia Polygonaceae y algunas arbóreas como el Ts'iits'il che' (*Gymnopodium floribundum*).

En 1999, Flanes señaló que la apicultura es la única actividad que aunque el hombre la desarrolle extensiva o intensivamente, no causa un impacto negativo al medio ambiente, al contrario, tiene un impacto positivo para la biodiversidad, porque favorece el intercambio genético en la flora a través del transporte de polen, convirtiéndose en una actividad que vale la pena fomentar. Por tanto en el Área Natural Protegida Tabi, puede fomentarse tanto la apicultura con la abeja *Apis mellifera* (abeja europea), como con la abeja nativa *Melipona benchee* (xunam kab), esta última, como ya se dijo, producía la miel que se distribuía por todo Mesoamérica.

Sin embargo, en la apicultura con *Apis mellifera* debe considerarse el hecho de que, en la actualidad, todas las colmenas tienen un grado de africanización, y el manejo de los enjambres requiere protección adecuada. Se debe evitar la posible competencia y desplazamiento de otros polinizadores que puede afectar la reproducción de algunas especies de la flora nativa del Área Natural Protegida Tabi, (Galindo-Leal, 1996) Es por ello que en la propuesta de zonificación del área, se propone la reubicación de los apiarios a un área específica de la zona de aprovechamiento, para impedir, además, posibles ataques a los visitantes del Área Natural Protegida Tabi.

2.6 USO DEL SUELO

Desde su decreto, el 7 de junio de 1994, como Área Natural Protegida, la hacienda Tabi, ha tenido principalmente un uso turístico y educativo, a través de actividades de campamentos para grupos de jóvenes y niños. Se han realizado programas de capacitación para los

pobladores, a través de talleres de educación ambiental, coordinados, en una primera etapa, por Cuerpos de Conservación Mexicanos A. C. (CCM).

La Fundación Cultural Yucatán A.C. (FCY), se ha encargado de la vinculación con los pobladores de la zona de influencia del ANP, y se han capacitado a 10 familias de Crucero Tabi y Yaaxhón, con talleres sobre engorda de aves y cultivo de hortalizas en el manejo de los solares. El 60% de las familias continúa actualmente con la actividad. Se ha ofrecido, también, asesorías sobre Educación Ambiental, Nutrición, Cocina y Manejo de solar. Actualmente la FCY tiene un plan general para Tabi, que incluye promoción de actividades culturales, educativas, ecoturismo, talleres educativos y de formación personal, y ofrece un espacio para investigaciones científicas. No se han realizado, todavía, estudios de capacidad de carga, pero se encuentra entre los planes futuros de FCY.

2.7 CONTEXTO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

El Área Natural Protegida Tabi, ubicada en la localidad de Yotholín, Municipio de Ticul, es propiedad del gobierno del estado de Yucatán, para ser administrada por la Secretaría de Ecología. Existe un contrato de comodato firmado a los cinco días del mes de junio de 1994, con la finalidad de que la Fundación Cultural Yucatán, A.C. (FCY), fomente actividades que estimulen la preservación de la historia y cultura del Estado de Yucatán y realice promociones turísticas, tanto en el ámbito local, nacional e internacional, efectuando toda clase de actividades, eventos y espectáculos con estos fines. Es en este mismo contrato de comodato, la Fundación Cultural Yucatán, A.C., se obliga y compromete a realizar el Programa de Manejo en éstos aspectos, mismo que será sometido a consideración de la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán siguiendo los lineamientos establecidos en la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán y se compromete a ejecutar la acciones de dicho programa de manejo.

En este mismo contrato de comodato, se señala que Fundación Cultural Yucatán, A.C., podrá construir en los predios dados en comodato, paradores turísticos, villas arqueológicas, prestar servicios turísticos complementarios, establecer talleres, expendios artesanales y otros similares. El contrato de comodato se celebra por tiempo indefinido y podrá darse por terminado por el hecho de que la comodataria utilice los inmuebles para un fin distinto del convenido o deje de cumplir con alguna de las condiciones establecidas en el mismo.

2.8 ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

Los trabajos de investigación que se han realizado en el ANP son:

1. Estudios para el decreto del Área Natural Protegida San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnicté.
2. Listado de aves de la Hacienda Tabi, compilado por Bárbara Mackinnon, en colaboración con George Cobb y Jannete Cobb, realizado en 1992.
3. Estudios arqueológicos del pueblo que vivió entre 1700 y 1800, por parte de los doctores David Carlson y Allan Meyers de la Universidad de Texas A&M, que se realiza en colaboración con la FCY.
4. El INAH tiene el registro de 183 piezas que se encuentran en la Casa Principal, algunas de estas se exhiben actualmente en el museo de la Hacienda Tabi, con apoyo económico de CONACULTA-FONCA.
5. Una propuesta de manejo de una Unidad de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre para pecarí de collar (*Pecari tajacu*), elaborado por Salomé Muñoz, de Cuerpos de Conservación Mexicanos A.C.
6. Se han elaborado, además, cuatro tesis de licenciatura por estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la UADY, dirigidos por el arquitecto Francisco Gómez, sobre el "Uso y aprovechamiento de la exhacienda Tabi, entre 1997- 1998".

3

DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA

Reconocida el Área Natural Protegida Tabi por medio de la descripción realizada en el capítulo anterior, se procedió a recabar la información que pudiera estar afectando de forma negativa o positiva el entorno para poder tener un acercamiento a la problemática del sitio, hacer un diagnóstico del área y posteriormente observar la forma de mitigar los posibles impactos en bienestar de la naturaleza pero, sobre todo, de los pobladores de la zona de influencia.

3.1 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

La problemática que se detectó en el Área Natural Protegida Tabi, por recorridos en campo y entrevistas¹⁵, derivan del uso ocasional y sistemático de los pobladores de las comunidades de la zona de influencia, y son:

1. Extracción de leña para cocinar.
2. Extracción de madera para construcción, sobre todo en el lado oriente del ANP Tabi. En lo referente a estos dos primeros puntos, es necesario señalar la existencia de veredas creadas dentro de la poligonal en el lado este de la poligonal para realizar la extracción.
3. Cacería de fauna silvestre, furtiva y de subsistencia, en especial en la zona noreste, donde en un solo recorrido se encontró un total de 15 cartuchos quemados de escopeta, y la presencia de rastros de fogatas.
4. Existe poco conocimiento ambiental, que se ve reflejado en acumulación de basura en las partes aledañas a la poligonal, destacando el lado sureste pegado a la carretera.
5. Saqueo de piezas arqueológicas tanto de la zona conocida como Metate con Glifos en el norte, como en la pirámide Xunán Tunich en el lado sur de la poligonal.
6. La presencia, en los alrededores del casco de la hacienda de un rebaño de alrededor de 20 borregos de raza Pelibuey.

En la zona de influencia las fuentes de impacto más importantes que podrían tener repercusión hacia el ANP son:

1. Uso de plaguicidas y fertilizantes en los cultivos de cítricos.
2. Agricultura bajo el sistema tradicional de roza-tumba y quema (RTQ), que al no manejarse como la tradición lo indica (dejando descansar la tierra veinte años) se traduce en el peligro que causa la quema para la vegetación natural, que puede provocar un incendio.
3. La presencia de algunas hectáreas de terrenos mecanizados sembrados con matas de plátano intercaladas con cocoteros, consideradas especies domésticas pero también introducidas a la Península, cuyo inadecuado manejo podría traducirse en la presencia de plagas que pudieran afectar a la vegetación natural.

3.1.1 RECURSOS RENOVABLES

3.1.1.1 VEGETACIÓN¹⁶

Se registraron 90 especies pertenecientes a 39 familias, de las cuales 7 son endémicas. Se verificó la presencia de: *Nopalea gaumeri* (sakan); *Cephalocereus gaumeri* (nejkisin, viejito); *Jatropha gaumeri* (pomolche'); *Acacia gaumeri* (box kaatsim); *Caesalpinia yucatanensis* (k'aan pok'ool k'uum); *Neomillspaughia emarginata* (saj iitsa') y *Morinda yucatanensis* (piña kaan), queda por verificar la presencia de *Ceiba schottii* (piim)¹⁷.

¹⁵ Información obtenida por trabajo de campo, talleres y entrevistas. Morales, J. 2002.

¹⁶ A partir del trabajo de campo de Flores, J. 2002.

¹⁷ Esta especie esta reportada en la página Web de SEMARNAT, elaborada por Méndez, M. 2002.

Se detectó que en el ANP Tabi existe la tala y extracción de árboles maderables, que bien podrían servir para la elaboración de cercos y chozas, así como un abastecimiento de leña, especialmente del cedro, llamado también k'uyche' (*Cedrela odorata*) y de ja'abin (*Psidium piscipula*), entre otras.

3.1.1.2 FAUNA¹⁸

A partir de las encuestas efectuadas en el trabajo desarrollado por Delfín y Chablé (2004) se observa que la gente de las comunidades del estado de Yucatán aprovechan (a través de la captura o caza) a 81 especies de vertebrados terrestres de las clases reptiles, aves y mamíferos. Estas especies representan a 43 Familias y 20 Órdenes. Para la región Sur-Poniente que involucra el municipio de Ticul, donde se encuentra el Área Natural Protegida Tabi, estos investigadores observaron que los encuestados hacen uso de 46 especies de vertebrados pertenecientes a tres clases, 23 especies de aves, 19 de mamíferos y 4 de reptiles.

Estos autores igual observaron que en todo el estado hacen uso de alguna forma (alimento, medicina, mascota, perjudiciales) de 28 especies de mamíferos pertenecientes a 16 Familias y 7 Ordenes.

En el estudio de Delfín y Chablé, (2004) todos los encuestados aprovechan de una u otra forma animales silvestres. En su mayoría (58%) se aprovecha la fauna para autoconsumo, el 15% les da un "manejo" para proteger sus milpas o cultivos, y el 24% por ambos motivos. Señalando, además, que los animales con mayor preferencia fueron el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el pecarí de collar (*Pecari tajacu*), el conejo (*Sylvilagus floridanus*), el tejón (*Nasua narica*) y el tepezcuintle (*Agouti paca*) en cuanto a mamíferos. En cuanto a aves, fueron el pavo de monte (*Meleagris ocellata*), la chachalaca (*Ortalis vetula*), la codorniz (*Colinus nigrogularis*) y las palomas (*Zenaida asiatica*, *Columba flavirostris*, *Leptotila verreauxi* y *Columbina talpacoti*), especies todas, que se encuentran distribuidas en el Área Natural Protegida Tabi. De igual forma señalaron que entre las especies más cazadas por ser consideradas dañinas se encuentran los tejones (*Nasua narica*), los mapaches (*Procyon lotor*), los cheles (*Cyanocorax yucatanicus*) y las tuzas (*Orthogeomys hispidus*)

Se detectó, por medio de recorrido en campo, la presencia de más de 15 casquillos de escopeta, así como la presencia de rastro de fogatas, y brechas abiertas dentro de la reserva, lo que hace pensar que existe, de manera regular, cacería en el interior de la poligonal del Área Natural Protegida Tabi. Los casquillos fueron encontrados, en toda la zona norte de la reserva, y en brechas que se internaban hasta más de cuatrocientos metros hacia el centro de la misma.

Es necesario recalcar que los recursos faunísticos proporcionan beneficios estéticos, recreacionales y económicos al hombre, y que la pérdida de vida silvestre está ligada tanto a la utilización excesiva de la misma como a la conversión de los hábitats silvestres en terrenos agrícolas y ganaderos. Si a esta pérdida añadimos la que causa la cacería, el decremento de las poblaciones aumentaría. Por ello, la crianza en cautiverio de una amplia variedad de animales silvestres, controlando sus tasas naturales de reproducción, permitiría la recuperación de sus poblaciones, y su producción controlada podría complementar el flujo de bienes producido por pocas especies domésticas. El impulso de tales actividades y la creación de mercados en torno a ellas podrían promover procesos de diversificación productiva en el sector rural (May, 1995; SEMARNAP, 1997).

En la zona correspondiente al Área Natural Protegida Tabi se distribuyen aproximadamente 246 especies de vertebrados terrestres. A continuación se indica, por clase, su probable presencia en la reserva, recomendaciones de manejo y su estado de conservación.

¹⁸ Diagnóstico de fauna coordinado por Chablé, J. 2002.

ANFIBIOS

El porcentaje relativamente bajo de este grupo es consecuencia de la ausencia de cuerpos de agua permanentes en la región. En el estudio verificamos la presencia de dos especies de sapos, *Bufo marinus* y *Bufo vallicepes*. De ninguna de estas dos especies se realiza manejo de forma tradicional, por lo que su importancia solamente es ecológica.

REPTILES

De acuerdo a la revisión bibliográfica, cinco especies se encuentran dentro de la categoría de raras según la NOM-059-SEMARNAT-2001: *Coleonyx elegans* (geco manchado); *Ctenosaura similis* (iguana rayada o toloc), *Boa constrictor imperator* (boa u oxcán); *Lampropeltis triangulum* (falsa coralillo) y *Leptophis mexicanus* (culebra ranera); *Crotalus durissus* (cascabel) se encuentra sujeta a protección especial.

En campo se verificó la presencia de 11 especies, entre las que sobresalen: *Basiliscus vittatus* (toloc), *Ctenosaura similis* (iguana rayada), *Hemidactylus turcicus* (geco), *Sceloporus chrysostictus* (lagartija), *Anolis sagrei* (anolis pardo) *Drymobius margaritiferus* (petatilla), *Coniophanes imperialis* (culebra rayada) y *Leptophis mexicanus* (culebra ranera).

Es necesario hacer notar que dos de las especies de reptiles pueden ser consideradas con un potencial de aprovechamiento mediante su crianza bajo la modalidad de UMA's, estas son *Boa constrictor* de la que se puede aprovechar la piel y su carne y *Ctenosaura similis* de la cual se puede hacer uso de la carne.

AVES

Se verificó la presencia de 89 especies de aves, de las cuales siete especies están en la categoría de amenazadas (A): *Meleagris ocellata* (guajolote ocelado), *Columbina passerina* (tórtola coquita), *Bubo virginianus* (búho cornudo), *Ciccaba virgata* (búho café), *Wilsonia citrina* (chipe encapuchado), *Icterus cucullatus* (bolsero encapuchado) e *I. auratus* (bolsero yucateco); 17 especies se encuentran bajo protección especial (Pr), entre las que sobresalen *Micrastur semitorquatus* (halcón selvático de collar), *Amazona xantholora* (loro yucateco), *Aratinga nana* (perico pechisucio), *Dromococcyx phasianellus* (cuclillo faisán), *Campephilus guatemalensis* (carpintero pico plata), *Icterus auratus*, bolsero yucateco, especie amenazada, endémica y residente; *Meleagris ocellata*, pavo ocelado, endémica y residente; *Colinus nigrogularis*, codorniz yucateca, endémica y residente.

De las aves se puede hacer aprovechamiento en la modalidad de UMAs de la chachalaca (*Ortalis vetula*) y del guajolote o pavo ocelado (*Meleagris ocellata*), entre otros.

MAMÍFEROS

De todos los mamíferos de la reserva, los murciélagos son los mejor representados con diez especies, lo que significa el 30% de todos los murciélagos registrados para el estado de Yucatán y el 17% de los murciélagos de la Península.

Se verificó la presencia de 17 especies de mamíferos, en las que destaca la presencia de seis subespecies endémicas a la Península de Yucatán: el tejón o pisot (*Nasua narica yucatanica*), la ardilla gris (*Sciurus yucatanensis yucatanensis*), el ratón de campo (*Peromyscus yucatanicus yucatanicus*), el conejo (*Sylvilagus floridanus yucatanicus*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus yucatanensis*) y la tuza (*Orthogeomys hispidus yucatanensis*); sobresale también el ratón de abazones (*Heteromys gaumeri*), por ser el único endemismo en el ámbito específico.

Además es necesario señalar, que de los mamíferos con probable presencia en la reserva, se puede realizar aprovechamiento bajo la modalidad de UMAs del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus yucatanensis*), arriba mencionado, del temazate (*Mazama americana*) y del pecarí de collar (*Pecari tajacu*), entre otros.

3.1.2 DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO DE LA ZONA DE INFLUENCIA¹⁹

La zona de influencia de la reserva está caracterizada por la presencia de grandes áreas de cultivo de frutales, principalmente cítricos, aunque existen intercalados o en pequeñas extensiones cultivos hortícolas y otros frutales como mango, ciruela, plátano y aguacate. Éstas plantaciones presentan una problemática mixta. Por un lado, algunas de las huertas son objeto de poco manejo y tienen problemas de infestaciones por moscas de la fruta.

Específicamente para la zona se han registrado *Anasthepha obliqua*, *A. ampliata*, *A. fraterculus*, *A. ludens*, *A. pallens*, *A. serpentina* y *A. striata*. Las plantaciones que sí son objeto de manejo, sobreutilizan insecticidas del tipo Malatión (hasta 1.5 veces la concentración recomendada) y otros productos organoclorados, con la expectativa de mejores cosechas por minimización del efecto de las plagas.

Estas no son las únicas plagas encontradas en la zona de influencia. Los propietarios refieren problemas por ataques de pulgón café (aunque no se encontraron ejemplares en el sitio y no se pudo corroborar su identidad taxonómica) y por mosca blanca (*Bemisia tabaci*).

Es improbable que estos problemas de infestación repercutan en el área de la reserva, salvo que las moscas lleguen a parasitar frutos silvestres. El problema que genera el manejo de estas plantaciones es el uso de insecticidas que, dependiendo de la dirección del viento, pueden afectar directamente a la fauna de la reserva disminuyendo las poblaciones de artrópodos y afectando indirectamente las poblaciones de vertebrados al alimentarse de insectos contaminados o por contacto con los agentes químicos.

Dado que cada vez es menos aceptado el uso de insecticidas por el daño ambiental que producen y por que propician el aumento de plagas secundarias y la reducción de organismos benéficos asociados, se recomienda fomentar programas que incentiven la búsqueda de enemigos naturales nativos y el establecimiento de estrategias para su cría o conservación en los sistemas naturales y/o productivos, ya que pueden representar agentes de control biológico potenciales en el futuro cercano.

Por su naturaleza química los plaguicidas se clasifican en: Organoclorados (relativos al DDT, benceno y ciclodiénicos), Órgano fosforados (alifáticos, cíclicos y heterocíclicos), Carbamatos, Botánicos, Piretroides, Aceites minerales, Dinitrofenoles, Fumigantes, Órgano azufrados, Reguladores del crecimiento, Microbiales, Atrayentes y Repelentes.

De acuerdo a las entrevistas realizadas en el Ejido de Yaaxhón, Crucero Tabi (Pozo Tabi Uno), Pozo Tabi Tres y Pozo Tabi Seis, los biocidas que utilizan son del tipo: organoclorados con una persistencia prolongada en el ambiente, como el DDT, y organofosforados con poca persistencia en el ambiente pero más tóxicos en el corto plazo, como el Tiodán; del tipo carbamato utilizan Lannate y Sevin, así como herbicidas bipiridilos, como el Gramoxone (Paraquat), lo cual coincide con lo reportado por Alvarado *et al.* (1994), para la zona sur de Muna. Cabrera *et al.*, (1992) para la misma zona reporta que la descarga pluvial contribuye a que residuos del herbicida 2,4-D sean depositado en el manto freático.

Entre los efectos de corto plazo al ambiente, se encuentran: la contaminación inmediata del suelo, aguas superficiales y subterráneas así como del aire; la mortalidad de diversos organismos benéficos, como insectos: polinizadores, enemigos naturales de las plagas y dispersores de semillas, entre otros (Chab, 2000); la resistencia de los organismos plaga y la aparición de nuevas plagas (emergentes) o de plagas secundarias; la reducción de la diversidad biológica en algunas zonas así como la bioacumulación y biomagnificación de los residuos de plaguicidas persistentes; intoxicaciones agudas y subagudas en el hombre (Albert, 1990) que pueden manifestarse como intoxicaciones crónicas (De Fernícola y Jauge, 1985).

En las personas se han comprobado efectos negativos en el sistema nervioso central y se presenta riesgo de cáncer, no sólo para los fumigadores o aplicadores directamente

¹⁹ A partir del trabajo de campo de Delfín, H. y V. Meléndez, 2002.

expuestos, sino también para las personas que les lleven la comida al campo, los ayudantes e incluso las esposas e hijas que lavan su ropa. Hay estudios que demuestran efectos conductuales, neurotóxicos, cancerígenos, teratogénicos y mutagénicos, con afecciones en el hígado; alteraciones hormonales, alteraciones al sistema inmunológico y efectos transplacentarios, lo cual evidencia el riesgo elevado que a largo plazo, representan los plaguicidas, (Albert, 1990).

Por lo anterior, se hace necesario llevar a cabo estudios y programas de monitoreo efectivos y constantes, que determinen si en la región hay presencia de residuos y cuantificarlos, de tal forma que dichos estudios sirvan de base para el establecimiento de estrategias de manejo que permitan disminuir la contaminación.

3.1.3. RECURSOS NO RENOVABLES.

En la región no se identificaron yacimientos de materiales ni sitios de extracción de sascab, ni de canteras. Al nivel familiar existe un uso de rocas calizas empleadas en la construcción de albarradas y en algunas construcciones de vivienda, delimitación de eras y fogones.

3.2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

El Área Natural Protegida Tabi se encuentra en la región citrícola y específicamente es un área frutícola. En 1964 se implementó el Plan Chaac como una alternativa diferente al henequén, para impulsar en la región la agricultura moderna mecanizada, tanto de riego como de temporal, con base en los cultivos de cítricos, hortalizas y frutales, además del maíz y en menor grado la ganadería. En las cabeceras municipales existen algunas industrias alimenticias que atraen y retienen a la población, para el caso de Ticul existe, además, la industria del calzado y de la alfarería. Estas poblaciones cuentan con tiendas, supermercados y otros servicios de consumo.

En la mayor parte de las localidades que se encuentran dentro de la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi, la población económicamente activa (PEA) representa el 50% del total de la población y esta dedicada principalmente a las actividades agrícolas, recibiendo menos de dos salarios mínimos²⁰ por la recolecta de frutos y hortalizas, contratándose como jornaleros.

En algunos casos los ejidatarios son dueños de sus propias parcelas. Las actividades que se presentan de manera autónoma son principalmente la agricultura comercial de hortalizas como rábano, cilantro, nabo, lechuga, camote, tomate y espelón. La región es de gran importancia a nivel estatal, por ser de las principales zonas de producción de hortalizas.

El trabajo jornalero consiste en la recolecta de especies frutícolas como la naranja dulce, el mango y el aguacate, principalmente. También se cultiva limón, toronja, mandarina y mamey en parcelas, cuya extensión abarca desde media hasta una hectárea. La región es considerada de las más importantes en producción de cítricos para el estado de Yucatán, en los últimos años ha recibido mayor impulso mediante programas oficiales y por la instalación de una juguera en el poblado de Akil, la cual produce jugo concentrado de naranja, que constituye uno de los pocos productos agropecuarios de exportación de la región. Sin embargo los altibajos en los precios de la naranja han ocasionado que la juguera en ocasiones no compre el producto y los productores que han comprometido sus productos con ella, al no poder venderlo, ven mermadas sus ganancias.

La actividad ganadera no se ha extendido en la región, sin embargo, algunos pobladores cuentan con algunas cabezas de ganado. En la zona de influencia se registraron tres comunidades: Cooperativa (Emiliano Zapata), Potoit y Yaaxhón.

²⁰ Datos obtenidos del XII Censo General de Población y Vivienda. INEGI, 2000.

Hay tres asentamientos humanos en las unidades de riego: Pozo Tabi Seis con 15 usuarios; Pozo Tabi Tres formado por cuatro viviendas y Crucero Tabi (Pozo Tabi Uno). El diagnóstico social de estas comunidades en los aspectos de población, condiciones de salud y actividades productivas, se presenta en el Anexo 4. Sugerimos ampliar este diagnóstico hacia el lado oriental del Área Natural Protegida Tabi, para incluir al Ejido Yotholín.

4

OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

En esta sección se señalan los objetivos del Área Natural Protegida de Valor Escénico, Histórico y Cultural San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnicté establecidos en la declaratoria del mismo:

OBJETIVOS

1. Impulsar el desarrollo turístico del Área Natural Protegida Tabi y Anexa Sacnicté.
2. Fomentar la recreación en contacto con la naturaleza y facilitar la educación ambiental.
3. Conservar los valores históricos, escénicos y culturales del sitio.
4. Establecer alternativas productivas que estimulen y mejoren el uso y manejo de los recursos naturales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Promover la conservación de las especies endémicas tanto de flora y fauna del Área Natural Protegida Tabi y su zona de influencia.
2. Promover la educación ambiental de los pobladores de la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi, así como de los visitantes a la reserva.
3. Establecer programas ecoturísticos que permitan dar a conocer la historia de la Hacienda Tabi sin afectar el estado natural de sus comunidades vegetales.

Con este trabajo se propone considerar el Área Natural Protegida Tabi como un sitio que contenga germoplasma de flora y fauna nativa correspondiente al ecosistema de Selva Baja Caducifolia que debe ser mantenido y regenerado paulatinamente, donde además puedan realizarse labores de investigación ecológica, histórica y cultural.

5

ZONIFICACIÓN

5.1 CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN

Las zonas del Área Natural Protegida Tabi se definen con base en los criterios incluidos en la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán, así como en las disposiciones establecidas en el Capítulo II, Título Tercero, correspondientes a su Reglamento.

Dentro del Área Natural Protegida se presenta un tipo de vegetación de selva baja caducifolia, la cual esta representada de la siguiente manera: en las zonas núcleo existe aproximadamente un 33% de esta vegetación en recuperación con más de veinticinco años, en la zona de amortiguamiento existe aproximadamente un 40 % de vegetación secundaria con elementos de selva baja caducifolia de más de doce años en recuperación; la zona de aprovechamiento y la subzona de uso público (que incluye lo que se puede nombrar como zona histórico-cultural) presentan vegetación de selva baja caducifolia y algunos elementos de selva mediana con menos de doce años, en recuperación, con aproximadamente 23% y 4% de cobertura respectivamente.

En el casco de la hacienda está la infraestructura con que cuenta el Área Natural Protegida, consistente en la hacienda con el edificio principal, área de máquinas, tienda de raya, caballerizas, iglesia, norias, veleta, relictos del poblado que fue habitado en el siglo XVIII y XIX, el cementerio y un pozo de más de 30 m de profundidad para extraer agua.

Fuera de la poligonal del Área Natural Protegida, hay parcelas de agricultura con sistema de roza, tumba y quema, así como, parcelas de cultivos de cítricos con sistema de riego.

La zonificación está en concordancia con la presión a que se ve sometida por los cambios de uso del suelo en los alrededores del Área Natural Protegida y las alteraciones potenciales producto de la extracción de maderas y por la cacería. La relevancia del Área Natural Protegida consiste en que se encuentra enclavada en la región Maya Puuc; además de ser un banco de germoplasma biótico de flora nativa del tipo Selva Baja Caducifolia con elementos de Selva Mediana Subcaducifolia, combinada con áreas de frutales nativos e introducidos, así como de la fauna asociada, que presenta algunos endemismos regionales.

El Patrimonio Cultural-Histórico está representado por la hacienda y los restos de las estructuras prehispánicas. El casco de la hacienda y sus edificios del siglo XIX, (20°17'10.1" de latitud Norte y 89°30'03.1" de longitud Oeste), así como los vestigios de construcciones coloniales, de las que sólo quedan cimientos, que se encuentran en proceso de rescate. Esta última zona ocupa una circunferencia de 1000 m tomando como centro el casco de la hacienda, en los que se incluyen los vestigios de un cementerio colonial.

También son parte del patrimonio histórico todos los vestigios prehispánicos diseminados dentro de la poligonal del Área Natural Protegida, sobresaliendo las estructuras denominadas Metate con Glifos en la zona noroeste, y la estructura denominada Xunán Tunich, en la zona sureste.

Con base en lo anterior se determinan dos zonas Núcleo con subzonas de Uso Restringido, una zona de Amortiguamiento que incluye una subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y una subzona de Uso Público.

5.1.1. ZONA NÚCLEO (ZN)

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

5.1.1.1 SUBZONAS DE USO RESTRINGIDO (SURE)

Aquellas superficies en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, e incluso mejorarlas en los sitios que lo requieran, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control. Dentro de esta subzona quedan incluidas la zona núcleo norte y sur.

Estas se determinaron de acuerdo a la presencia de sitios arqueológicos y en donde la estructura de la comunidad vegetal indica un menor estado de perturbación. En estas zonas sólo se permitirá la investigación y monitoreo científico de acuerdo a la reglamentación del programa de manejo.

5.1.1.2 ZONA NÚCLEO NORTE Y SUR (ZNN Y ZNS)

La primera, abarca toda la zona norte limítrofe de la poligonal extendiéndose de la zona limítrofe oeste hasta la zona este. En la parte noreste de la zona núcleo se encuentra la mayor elevación topográfica. La vegetación que se presenta está en buen estado de conservación. El límite sur colinda con las parcelas de Yotholín (20°16'30.4" latitud norte y 89°30'05.4" longitud oeste), con aproximadamente un área de 230 has.

La segunda, abarca la zona limítrofe sureste, junto a las parcelas del Ejido Oxkutzcab y presenta aproximadamente un área de 214 has, colinda con la carretera que va de la localidad Pozo Tabi 3 a la carretera Loltún-Labná. En ambas zonas se encuentra vegetación de selva baja caducifolia en recuperación con más de veinticinco años.

5.1.2 ZONA DE AMORTIGUAMIENTO (ZA)

Tendrá como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de la misma a largo plazo. Esta conformada básicamente por las siguientes subzonas: de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y de Uso Público.

Será considerada como zona de amortiguamiento todo el área fuera de la zona núcleo. En ella se permitirá la implementación de proyectos científicos que coadyuven a la restauración ecológica del Área Natural Protegida, siempre y cuando se cumpla con las Reglas Administrativas del Programa de Manejo. Tiene aproximadamente un área de 600 has.

5.1.2.1 SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES (SASRN)

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.

Ubicada alrededor del casco de la Hacienda, extendiéndose al Este hasta el límite de la poligonal, que colinda con un área parcelada de Yotholín (20°16'30.4" latitud norte y 89°30'05.4" longitud oeste). Se extiende al poniente hasta el punto 20°16'26.8" latitud norte y 89°30'51.3" longitud oeste.

Cuenta con un perímetro de aproximadamente 9,000 m. desde el punto donde termina la zona Núcleo Norte, al costado este de la poligonal y hacia el sur, mide alrededor de 3,000 m. El área que abarca es de 211 has, aproximadamente.

5.1.2.2 SUBZONA DE USO PÚBLICO (SUP)

Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas.

Esta subzona comprende la zona Histórica Cultural, la cual está restringida a los monumentos históricos presentes en la reserva, considerando una circunferencia de 1000 m de radio tomando como punto central la Casa Principal de la hacienda, para un área aproximada de 100 has.

Se consideran además como parte de la zona Histórica Cultural los vestigios prehispánicos Metate con Glifos ubicada al noroeste, Xunán Tunich ubicada al sureste, así como la zona que incluye los vestigios del cementerio colonial situado al este de la Casa Principal; además de los sitios en sí, se incluirán 30 m alrededor de los mismos.

También forman parte de esta zona los caminos existentes que deberán adecuarse como Senderos Interpretativos para llegar hasta los monumentos coloniales y prehispánicos, tomando en cuenta las siguientes dimensiones: los caminos tendrán un amplitud máxima de 3 m y los senderos de 1.50 m. Ni los caminos ni los senderos podrán ser rellenados con sascab ni pavimentados.

5.2 POLÍTICAS DE MANEJO

Para el manejo del Área Natural Protegida se promoverá la aplicación de proyectos de desarrollo sustentable y programas de conservación y restauración ecológica, con el fin de evitar impactos negativos sobre los ecosistemas del Área Natural Protegida.

Estos programas y proyectos deberán cumplir con lo establecido en la Reglamentación del programa de manejo.

5.2.1 ZONA NÚCLEO NORTE Y SUR (ZNN Y ZNS)

Se aplicarán estrategias de manejo, tendientes a conservar y preservar sus condiciones naturales, buscando que no haya afectación a los componentes naturales, de acuerdo a la Reglamentación del Programa de Manejo.

Las actividades permitidas en estas zonas son: promover la participación de proyectos y trabajos de investigación científica, enfocados a la difusión del valor ecológico y económico de los recursos naturales.

5.2.2 ZONA DE AMORTIGUAMIENTO (ZA)

En esta área se podrán realizar actividades de investigación científica, así como el desarrollo de proyectos que tiendan a reforestar esta zona, con el objetivo de restaurar los ecosistemas.

5.2.2.1 SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES (SASRN)

En esta área se podrá realizar actividades productivas que sean ambientalmente compatibles con los objetivos de la creación del Área Natural Protegida, que permita promover el desarrollo sustentable en la zona de influencia para disminuir la presión que ejercen las actividades productivas sobre las zonas núcleo.

Esto se permitirá siempre y cuando se dé cumplimiento a los ordenamientos legales vigentes en la materia y se cuenten con las autorizaciones y permisos para tal fin.

5.2.2.2 SUBZONA DE USO PÚBLICO (SUP)

La zona histórico cultural, comprende los monumentos históricos coloniales así como los sitios de vestigios prehispánicos Metate con Glifos y Xunán Tunich presentes en la Reserva.

En esta zona existe mayor contacto e influencia con los visitantes y usuarios del Área Natural Protegida, por ello se plantea que se permita prestar servicios de turismo sustentable de bajo impacto y poca densidad siempre y cuando se sigan los lineamientos establecidos en la Reglamentación del Programa de Manejo.

Las actividades permitidas serán:

1. Ecoturismo e interpretación ambiental

2. Observación de flora y fauna
3. Campismo activo
4. Educación ambiental

Todo lo anterior acorde con la capacidad de carga y potencial turístico de la zona que deberán ser cuantificados a corto plazo.

5.3 MATRIZ DE MANEJO

Matriz de Manejo de Acuerdo a la zonificación del ANP Tabi.

UBICACIÓN	FUENTE DE IMPACTO Y PROBLEMÁTICA	ESTRATEGIAS DE MANEJO	PLAZO*			POLÍTICAS DE USO
			C	M	L	
Zona Núcleo						
Norte	1. Cacería 2. Basura	1. Vigilancia 2. Reglamentación y Normatividad 3. Concientización pobladores de la zona de influencia 4. Señalización	X	X	X	Regulado Regulado Regulado Regulado
Sur	1. Basura 2. Apiarios 3. Cacería	1. Educación Ambiental 2. Reubicación de apiarios 3. Concientización de pobladores 4. Señalización	X	X	X	Regulado Privado Regulado Regulado
Zona de Amortiguamiento						
Zona de Amortiguamiento	1. Extracción de leña 2. Extracción de madera 3. Apiarios 4. Cacería	1. Vigilancia 2. Reforestación 3. Reubicación 4. Investigación y monitoreo de las poblaciones silvestres	X	X	X	Regulado Restringido Privado Regulado
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	1. Crianza de borregos en pastoreo. 2. Extracción de leña 3. Cacería 4. Construcción corrales para criaderos de fauna silvestre	1. Evitar el pastoreo de los borregos, estabulándolos. 2. Jardín botánico 3. Identificación de especies de fauna silvestre relevantes para hacer un aprovechamiento de ellas 3. Criadero de fauna intensivo en la modalidad de UMAs 4. Vigilancia 5. Investigación y monitoreo de las poblaciones que se vaya a aprovechar 6. Promoción 7. Manifestación de Impacto Ambiental	X	X	X	Regulado Regulado Regulado Regulado Regulado Regulado Regulado
Subzona de Uso Público	1. Vehículos motorizados dentro del ANP 2. Basura 3. Aguas residuales 4. Capacidad de carga turística 5. Extracción de piezas prehispánicas 6. Construcción de tiendas de artesanías	1. Reglamentación y Normatividad 2. Vigilancia 3. Manifestaciones de Impacto Ambiental 4. Promoción ecoturística 5. Difusión del ANP Tabi regional, nacional e internacional 6. Concientización de los pobladores de la zona de influencia 7. Creación de Infraestructura 8. Señalización	X	X	X	Regulado Regulado Regulado Regulado Regulado Regulado Regulado Regulado

6

REGLAS ADMINISTRATIVAS

Una vez que se ha zonificado el Área Natural Protegida Tabi se establecerán las actividades permitidas y las no permitidas de acuerdo a las características de las zonas propuestas y los objetivos del área, conduciendo a este Programa de Manejo a sujetarse al marco legal que en materia ambiental señala la federación y el gobierno del estado de Yucatán.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Vincular a los usuarios de los recursos del Área Natural Protegida dentro del proceso de planeación, diseño de los reglamentos y normas de uso relativas a la misma.
2. Elaborar el reglamento interno del Área Natural Protegida, observándose las disposiciones contenidas en la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán, su Reglamento y en la zonificación propuesta en el Programa de Manejo.
3. Proponer medios eficientes de difusión de la reglamentación entre los guardaparques y la población en general.
4. Promover asesorías para el conocimiento y aplicación de los reglamentos y normas de uso del Área Natural Protegida.
5. Capacitar al personal del Área Natural Protegida en el conocimiento y aplicación del reglamento y sus normas de uso.

ESTRATEGIAS

1. Elaborar folletería y desarrollar estrategias donde se detalle la normatividad del Área Natural Protegida y el significado de los términos incluidos en este reglamento que no son del dominio común.

Incluir en dicha publicación un croquis señalando los poblados, carreteras, entradas al Área Natural Protegida y su zonificación interna, haciendo énfasis en las zonas núcleo y en la zona histórico cultural. Detallar las políticas de uso para el desarrollo de actividades dentro de cada una de las zonas propuestas a fin de propiciar que los habitantes de la zona de influencia se informen, se interesen y participen.

2. Informar e integrar a los habitantes de la zona de influencia en la elaboración de los proyectos ecológicos, de conservación, aprovechamiento y ecoturísticos que se realicen en el Área Natural Protegida.

3. Los reglamentos se deberán difundir en las asambleas ejidales en los poblados de Dzan, Pustunich, Oxkutzcab, Yotholín, Ticul y a las autoridades de los ejidos, representantes de las Unidades de Riego y demás asentamientos humanos cercanos al Área Natural Protegida y zonas de influencia.

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Regla 1. Las presentes Reglas son de observancia general y obligatorias para todas aquellas personas físicas o morales que realicen o pretendan realizar actividades dentro del Área Natural Protegida San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnicté ubicada en la localidad de Yotholín, Municipio de Ticul, con número catastral seiscientos veintinueve, así como el

tablaje rústico número catastral dos mil trescientos treinta y tres, con una superficie total de 1,355 hectáreas, 74 áreas y 40 centiáreas, de acuerdo a la zonificación establecida, y tiene por objeto regular dichas actividades en la reserva.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, Estatal y Municipal, de conformidad con el Acuerdo de creación del área, el Programa de Manejo, la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán y su Reglamento, así como los demás ordenamientos aplicables en la materia.

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

- I. ACTIVIDADES RECREATIVAS.-** Aquellas consistentes en la observación del paisaje, de la fauna silvestre en su hábitat natural y cualquier manifestación cultural de forma organizada y sin alterar o dañar el entorno, incluyendo al turismo sustentable, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos de interpretación ambiental dentro de la Zona Histórica Cultural del Área Natural Protegida, con el fin de disfrutar o apreciar sus atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestre), así como sus monumentos históricos coloniales y prehispánicos.
- II. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.-** Aquellas actividades que, fundamentadas en el método científico, lleven a la generación de información y conocimiento sobre los aspectos relevantes del Área Natural Protegida desarrolladas por una o varias instituciones de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales o personas físicas, calificadas como especialistas en la materia.
- III. ACTIVIDADES DE COLECTA CIENTÍFICA.-** Aquellas actividades que, fundamentadas en un proyecto de investigación científica, y que cuenten con los permisos correspondientes, requieran de la captura del ejemplar o de sus partes, el cual, de acuerdo con las necesidades de la investigación, requieran o no de ser sacrificadas para el logro de los objetivos y estrategias planteadas en el proyecto.
- IV.- APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.-** La utilización de los recursos naturales de forma tal que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas del Área Natural Protegida por periodos indefinidos de tiempo.
- V. ÁREA NATURAL PROTEGIDA.-** El área comprendida dentro de la poligonal que establece el Acuerdo número 3 de creación del Área Natural Protegida San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnicté, ubicada en el Municipio de Ticul, en el Estado de Yucatán, publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán el 7 de junio de 1994.
- VI. ADMINISTRACIÓN.-** La planeación, implementación, operación y evaluación del Programa de Manejo del Área Natural Protegida realizada a través de la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán.
- VII.- DIRECCIÓN.-** Acciones de coordinación, ejecución y evaluación del Programa de Manejo del Área Natural Protegida, llevadas a cabo por la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán.
- VIII. ECOTURISMO.-** A la modalidad turística de bajo impacto ambiental y cultural, consistente en visitar el Área Natural Protegida sin alterar el entorno natural, con el fin de disfrutar y apreciar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestre) de dicha área, así como cualquier manifestación cultural, a través de un proceso que promueva la conservación y el desarrollo sustentable, que propicie un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico para las poblaciones locales, dentro de la Zona Histórica Cultural y la Zona de Aprovechamiento.
- IX. ECOSISTEMA.-** A la unidad funcional básica de interacción de los organismos entre sí y de éstos con el ambiente en un espacio y tiempo determinados.
- X. ESPECIES ALÓCTONAS.-** Especie de flora o fauna no nativa del Área Natural Protegida.
- XI. FONCA.-** Al Fondo Nacional para la Cultura y las Artes.
- XII. GUÍA LOCAL.-** Poblador de la zona de influencia del Área Natural Protegida que a través de capacitación cuenta con los conocimientos suficientes sobre ecología, medio ambiente, conservación, uso sustentable de los recursos naturales, así como de aspectos relevantes, culturales y arqueológicos del Área Natural Protegida, y que desarrolla actividades y/o presta servicios de acompañamiento a los turistas y visitantes, para mayor satisfacción, entendimiento y disfrute de los atractivos naturales e históricos del Área Natural Protegida.
- XIII. INAH.-** Al Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- XIV. INBA.-** Al Instituto Nacional de Bellas Artes.

- XV. INVESTIGADOR.-** A la persona acreditada por alguna institución académica o de investigación, que tiene como objetivo el conocimiento de los procesos naturales, sociales y culturales, así como el desarrollo tecnológico dentro del Área Natural Protegida, como parte de un proyecto de investigación técnica o científica.
- XVI. LA.-** Ley Agraria.
- XVII. LAN.-** Ley de Aguas Nacionales
- XVIII. LGVS.-** Ley General de Vida Silvestre.
- XIX. LGDFS.-** A la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- XX. LDRS.-** Ley de Desarrollo Rural Sustentable
- XXI. LGEEPA.-** A la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XXII. LPAEY.-** A la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán.
- XXIII. RLPAEY.-** Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán.
- XXIV. PERMISO, LICENCIA Y/O AUTORIZACIÓN.-** Al documento que expide la Secretaría de Ecología del Estado de Yucatán o, en su caso, la SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas, por el que se autoriza la realización de actividades de visita, exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos naturales existentes dentro del Área Natural Protegida, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- XXV. PRÁCTICAS DE CAMPO.-** A la actividad que con fines de docencia realizan estudiantes de instituciones reconocidas de educación básica, media, media superior, superior o postgrado, que no impliquen la recolección de organismos o sus partes, ni actividad alguna que impacte a los ecosistemas naturales, por lo que deberán considerarse únicamente como actividades de observación.
- XXVI.- VISITAS DE GRUPOS.-** A las visitas realizadas por grupos scouts, cuerpos de conservación, voluntarios y/o por instituciones educativas, con la finalidad de realizar actividades de observación y/o didácticas.
- XXVII. PRESTADOR DE SERVICIOS RECREATIVOS.-** A la persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, que tiene como objeto ingresar al Área Natural Protegida con fines recreativos y culturales, y que requiere del permiso otorgado por la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán.
- XXVIII. PROFEPA.-** A la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- XXIX. PROTECCIÓN.-** Al conjunto de políticas y medidas para preservar el ambiente y evitar su deterioro.
- XXX. QUEMA CONTROLADA.-** Al 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 colinden con el Área Natural Protegida o estén presentes en su zona de influencia, que puedan afectar los terrenos de la misma.
- XXXI. REGLAMENTO.-** A las presentes reglas administrativas.
- XXXII. SECTUR.-** A la Secretaría de Turismo.
- XXXIII. SECOL.-** A la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán.
- XXXIV. SEMARNAT.-** A la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XXXV. TRANSEÚNTE.-** Persona física que habita en alguna de las localidades de la zona de influencia del Área Natural Protegida temporal o permanentemente, y que tiene la necesidad de pasar a través del Área Natural Protegida para trasladarse de un lugar a otro, sin fines recreativos.
- XXXVI. UMAS.-** A las Unidades de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre.
- XXXVII. VISITANTE.-** A la persona física que ingresa al Área Natural Protegida con fines recreativos y culturales.
- XXXVIII. ZONIFICACIÓN.-** División del Área Natural Protegida en áreas definidas en función del 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.
- Regla 4.** Para efectos de las presentes reglas, los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar dentro del Área Natural Protegida se sujetarán a las disposiciones establecidas en la LGEEPA, LGVS, LPAEY, LA, y LGDFS, sus respectivos reglamentos y demás disposiciones legales aplicables en la materia, así como al Programa de Manejo del Área Natural Protegida.

Regla 5. Previo al inicio de cualquier actividad que se pretenda llevar a cabo dentro del Área Natural Protegida, los responsables deberán cumplir con lo que estipula el presente reglamento y hacerlo del conocimiento de la SECOL.

CAPÍTULO II

DE LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS

Regla 6. Se requerirá de la autorización otorgada por la SEMARNAT y del permiso de la SECOL, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Colecta e investigación científica
- II. Establecimiento y operación de jardines botánicos, viveros y criaderos de fauna silvestre intensivos a través de UMA's.
- III. Aprovechamiento de recursos forestales maderables.
- IV. Aprovechamiento de flora y fauna silvestre.
- V. Cambio de uso del suelo.

Regla 7. Se requerirá permiso de la SECOL para la realización de las siguientes actividades:

- I. Prestación de servicios para la realización de actividades recreativas y de turismo ecológico o ecoturismo.
- II. Filmación, video grabación y fotografía con fines comerciales o culturales.
- III. Acampar y/o pernoctar dentro de la poligonal del Área Natural Protegida, fuera de las instalaciones de la Zona Histórica Cultural.
- IV. Realización de obras de infraestructura dentro de la poligonal del Área Natural Protegida, para lo cual deberán presentar una manifestación de impacto ambiental (MIA) a la SECOL del Gobierno del Estado de Yucatán. Quedarán exentas las obras de infraestructura que se desarrollen dentro del Programa de Inspección y Vigilancia.
- V.- Creación de caminos y senderos dentro del Área Natural Protegida.
- VI.- Excavación y remoción de cobertura vegetal con cualquier fin, dentro del Área Natural Protegida.
- VII. Educación, comunicación e interpretación ambiental, que consistirá en la realización de pláticas, talleres y prácticas de campo.
- VIII. Para llevar a cabo prácticas de campo dirigidas a la investigación y/o docencia.
- IX. Desarrollo de talleres para el aprovechamiento de los recursos naturales.

Regla 8. Las concesiones y asignaciones para la explotación, uso ó aprovechamiento de las aguas nacionales serán otorgadas por el Ejecutivo Federal a través de la Comisión Nacional del Agua (CNA), de acuerdo con las reglas y condiciones que establece la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

Regla 9. La planeación, organización y actividades de desarrollo sustentable en el Área Natural Protegida, dentro de la zona de Amortiguamiento: subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, estarán sujetas conforme a lo que establece la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

Regla 10. Para la obtención del o los permisos a que se refiere la Regla 7, el promovente deberá presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos:

- I.- Presentar solicitud en hoja membretada dirigida a la SECOL ó por escrito en hoja en blanco si no pertenece a alguna institución.
- II. Programa que contenga el nombre del Área Natural Protegida, actividades que se llevarán a cabo, los días de estancia, sitios a visitar, y número de personas que visitarán el área, así como los objetivos del proyecto a realizar y responsable del mismo.
- III. Carta compromiso del prestador del servicio, investigador o guía local haciéndose responsable de los actos que por cualquier razón se susciten en contra de las instalaciones del Área Natural Protegida, así como de los recursos naturales presentes en ella, cometidos por los visitantes a su cargo.
- IV. Para la realización de lo anterior el promovente deberá presentar previamente la solicitud correspondiente ante la administración del Área Natural Protegida, quien dará visto bueno a la solicitud, o en su defecto solicitará las adecuaciones correspondientes al solicitante con el fin de

lograr un objetivo en conjunto. Las solicitudes visadas por la administración del Área Natural Protegida deberán ser entregadas a la SECOL, quien otorgará o negará los permisos.

- Regla 11.** Se deberá acreditar 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), previa a su realización.
- Regla 12.** El otorgamiento de los permisos deberá ser solicitado ante la SECOL con una antelación de por lo menos 15 días hábiles a la realización de las actividades propuestas, debiendo contar con el visto bueno de la instancia administradora del Área Natural Protegida.
- Regla 13.** Para el otorgamiento de los permisos, la SECOL tomará en cuenta los antecedentes de la calidad del servicio del promovente y el cumplimiento de lo establecido en el presente Reglamento.
- Regla 14.** La SECOL otorgará o negará el permiso dentro de un plazo de 8 días hábiles, contados a partir de la fecha en que se presente la solicitud.
- Regla 15.** En caso de anomalías, la instancia administrativa del Área Natural Protegida 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, a los cuales se les entregará una copia del mencionado informe. Se considerarán como faltas, entre otras:
- 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 anomalía causada tanto por los visitantes como por los prestadores de servicios recreativos, guías locales e investigadores al Área Natural Protegida.
- Regla 16.** El refrendo de la vigencia de los permisos 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 al término de las actividades, de las disposiciones contenidas en el permiso correspondiente y a cualquier evaluación que realice la SECOL.
- Regla 17.** Para la obtención del refrendo el promovente deberá presentar un informe anual de las actividades realizadas, dentro de por lo menos 15 días hábiles anteriores a la terminación de la vigencia del permiso correspondiente. La solicitud debe presentarse por escrito ante la instancia administrativa del Área Natural Protegida, 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 SECOL realice sobre los servicios prestados.
- Regla 18.** Los prestadores de servicios turísticos y guías locales deben elaborar y presentar a la Secretaría de Ecología el informe anual a que se refiere la Regla 17, que deberá contener los recorridos, actividades desarrolladas, sitios visitados, número de turistas manejados, problemática detectada, así como cualquier incidente relevante que se haya suscitado durante alguna visita.
- Regla 19.** Sólo podrán utilizar las instalaciones del Área Natural Protegida, aquellos prestadores de servicios recreativos que cuenten con el permiso expedido por la SECOL.
- Regla 20.** Para el caso de investigación y colecta científica, el promovente deberá presentar una solicitud por escrito que deberá incluir los siguientes requisitos:
- I. Contar con la autorización vigente otorgada por la SEMARNAT, en la que se especifiquen las condiciones y limitantes que deben observarse en la realización del proyecto presentado.
 - II. Oficio de notificación de inicio y término de las acciones, en hoja membretada dirigida al Secretario de Ecología.
 - III. Carta de apoyo de la institución promovente con el nombre y cargo del responsable técnico, el cual deberá contar con título y cédula profesional.
 - IV. Currículum vitae del responsable técnico que contenga por lo menos: nombre, dirección, puesto en la institución que representa, último grado de estudios y experiencia relativa al proyecto que se pretende llevar al cabo.
 - V. Proyecto de investigación que contenga por lo menos: nombre del proyecto, introducción, objetivo general, objetivos específicos, metodología a aplicar, nombre y número de especies sujetas a

investigación y/o recolecta, calendario de actividades, número de personas participantes en el proyecto, mapa de ubicación con sitios de recolecta, presupuesto y literatura citada.

- VI. Copia de los informes técnicos parciales y del informe final.
 - VII. Copia de los productos generados (tesis, artículos, capítulos de libro, reseñas, resúmenes, videos, fotos, trípticos, mapas, carteles, etc).
 - VIII. Cumplir estrictamente con lo especificado en la autorización o permiso correspondiente.
 - IX. Responsabilizarse en general por los daños que pudieran causarse al Área Natural Protegida o a su infraestructura, así como responsabilizarse por las restituciones o reparaciones que llegaran a requerirse como resultado del desarrollo de sus actividades.
 - X. Contar con el permiso de colecta científica otorgado por SEMARNAT, si se pretende realizar esta actividad como parte del proyecto presentado.
- Regla 21.** Las actividades de educación y docencia a desarrollarse dentro del Área Natural Protegida deberán presentarse por escrito ante la SECOL, con por lo menos 15 días hábiles de antelación al desarrollo de éstas y deberán estar suscritas por un representante con facultades suficientes que acredite la experiencia en los temas educativos que se pretenda desarrollar.
- Regla 22.** Todos los proyectos, talleres y seminarios que se ofrezcan en el Área Natural Protegida con el fin de concientizar a personas de cualquier nivel de estudios, deberán ser realizados con base en los objetivos del Área Natural Protegida.

CAPÍTULO III

DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS RECREATIVOS, GUÍAS LOCALES Y VISITANTES

- Regla 23.** Los prestadores de servicios recreativos y guías locales que pretendan desarrollar actividades de turismo sustentable y/o utilizar las instalaciones del Área Natural Protegida, deben contar con el permiso correspondiente emitido por la SECOL, el cual deberá portar durante el desarrollo de las actividades autorizadas.
- Regla 24.** Es obligación de los prestadores de servicios recreativos y guías locales conocer las presentes Reglas administrativas del Área Natural Protegida, así como su Programa de Manejo e informar a los visitantes de las obligaciones que son sujetos, así como de sus derechos.
- Regla 25.** Los prestadores de servicios recreativos, guías locales y las personas que contraten sus servicios, deberán llevarse consigo la basura ó depositarla en los sitios que determine la administración, durante el desarrollo de la actividad recreativa o de turismo sustentable en el Área Natural Protegida.
- Regla 26.** Los Prestadores de Servicios Recreativos, su personal y los visitantes que contraten sus servicios deberán acatar en todo momento, las indicaciones del personal del Área Natural Protegida, así como cumplir lo establecido en estas Reglas.
- Regla 27.** Los prestadores de servicios que tengan conocimiento u observen algún hecho u omisión dentro del Área Natural Protegida que pueda causar daños a los recursos naturales de los ecosistemas o pueda constituir algún posible delito ambiental, deberán reportarlo a la SECOL.
- Regla 28.** Los prestadores de servicios recreativos y los guías locales deberán respetar la señalización, las rutas y los senderos ubicados en el Área Natural Protegida.
- Regla 29.** Los prestadores de servicios recreativos no podrán emplear vehículos motorizados para sus recorridos dentro del Área Natural Protegida, fuera de los sitios designados para ese fin.
- Regla 30.** Los prestadores de servicios recreativos están obligados a informar a los usuarios y visitantes que están ingresando a un Área Natural Protegida, en la cual se desarrollan

acciones para la conservación de los recursos naturales y la preservación del entorno natural, así como impartirles una plática de educación ambiental en la cual se destaquen los atractivos naturales del Área Natural Protegida, la importancia de su conservación, los objetivos de la misma y las condiciones para su visita, apoyando esa información con material gráfico y escrito. Asimismo, darán a conocer las presentes reglas a los turistas y visitantes.

- Regla 31.** La disponibilidad de los espacios para la prestación de servicios turísticos en el Área Natural Protegida dependerá de las acciones operativas de la administración del Área Natural Protegida y de los calendarios propuestos por los prestadores de servicios, quienes deberán dar aviso y presentar un programa de planeación a la SECOL, en donde conste el visto bueno de la administración.
- Regla 32.** El prestador de servicios recreativos deberá designar un guía local naturalista por cada grupo de hasta 12 visitantes, quién será responsable del comportamiento del grupo y deberá tener conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del Área Natural Protegida, que expondrá a los visitantes mediante una breve plática de educación ambiental.
- Regla 33.** El guía local deberá portar todo el tiempo durante la realización de sus actividades su acreditación respecto de las características de los ecosistemas existentes en el Área Natural Protegida, su importancia y las medidas de conservación, misma que le será otorgada por la SECOL al aprobar los cursos de capacitación.
- Regla 34.** Los prestadores de servicios recreativos y guías locales están obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y las facilidades necesarias al personal del Área Natural Protegida en las labores de vigilancia y protección, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia.
- Regla 35.** Los prestadores de servicios recreativos y guías locales 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 Área Natural Protegida, por lo que renuncian expresamente a cualquier reclamación o indemnización que se pretenda solicitar respecto de dichos conceptos u otros similares.
- Regla 36.** Los prestadores de servicios recreativos y los guías locales serán responsables de los daños ocasionados a los ecosistemas y a los elementos naturales causados por ellos o por los visitantes a su cargo, por no acatar las presentes disposiciones y demás leyes aplicables.
- Regla 37.** Los prestadores de servicios recreativos y guías locales deben cerciorarse que los visitantes o turistas no introduzcan al Área Natural Protegida cualquier especie vegetal o animal alóctona, así como cualquier tipo de herbicidas, pesticidas u otro tipo de sustancia contaminante.
- Regla 38.** Previo al desarrollo de cualquier proyecto ecoturístico los prestadores de servicios recreativos o guías locales deberán acatar los límites de la capacidad de carga máxima permitida establecidos por los estudios previos para la protección de los recursos naturales del área.
- Regla 39.** Cuando se proponga un proyecto específico para el desarrollo de infraestructura o para el uso de recursos naturales con fines ecoturísticos, se deberá presentar a la SECOL un estudio de capacidad de carga turística de la zona donde se desarrolla el proyecto.
- Regla 40.** Los grupos de visitantes que ingresen al Área Natural Protegida y que no cuenten con un permiso expedido por la SECOL para el desarrollo de actividades recreativas, o con los servicios de un prestador de servicios recreativos y/o guía local quién fungirá como responsable y asesor de los grupos, no podrán realizar actividades dentro del Área Natural Protegida.
- Regla 41.** Los visitantes deberán cumplir con las siguientes disposiciones durante su estancia en el Área Natural Protegida:

- I. Las personas solo podrán acampar y estacionar sus vehículos en los sitios que para ello se especifiquen dentro del Área Natural Protegida.
- II. Los visitantes deberán llevarse consigo todos los desperdicios que generen dentro del Área Natural Protegida o depositarlos en los sitios que determine la administración.
- III. Los visitantes deberán obedecer las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal del Área Natural Protegida, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del área, así como respetar las rutas y senderos de interpretación ambiental y los accesos a las zonas arqueológicas.
- IV. Los visitantes deberán proporcionar los datos que les sean solicitados para conocimiento y estadística, así como ofrecer las facilidades necesarias al personal de SECOL y la PROFEPA para el desarrollo de actividades de inspección y vigilancia.
- V. Los visitantes no deberán dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada. Las fogatas sólo se permiten en los sitios destinados para acampado.
- VI. Sólo se podrá fumar en las áreas designadas para ello.
- 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, así como alterar los sitios con valor histórico y cultural.
- VIII. Sólo se podrá ingresar a la zona núcleo con la autorización otorgada por la SECOL, de conformidad con las disposiciones previstas en el Programa de Manejo del Área.

CAPÍTULO IV DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

- Regla 42.** Para el desarrollo de actividades de investigación y recolecta científica en las distintas zonas que comprende el Área Natural Protegida, el investigador deberá contar con la autorización correspondiente expedida por la SEMARNAT y el permiso por escrito de la SECOL.
- Regla 43.** Los proyectos de investigación se desarrollarán preferentemente en la zona de amortiguamiento, con el fin de generar el conocimiento suficiente, que permita diseñar acciones y estrategias para su conservación. La investigación científica podrá ser desarrollada en las zonas núcleo, sólo en casos especiales, donde el sustento del proyecto sea estratégico para su conservación o protección del ecosistema de selva baja caducifolia y brinde un mayor bienestar a las especies de flora y fauna silvestre del área; cuando el titular del proyecto cuente con la experiencia suficiente y comprobable, así como con el aval de una institución.
- Regla 44.** Previo al inicio de las actividades de investigación y colecta, el investigador deberá entregar a la SECOL un plan de trabajo sobre las actividades a desarrollar, a fin de que el personal del Área Natural Protegida indique las condiciones particulares y recomendaciones necesarias para el adecuado desarrollo del proyecto, observando la Regla 43.
- Regla 45.** 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 SECOL y deberá coadyuvar con los planes, proyectos y programas de investigación aprobados por las autoridades competentes en coordinación con la administración.
- Regla 46.** 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, LPAEY, LA, y LGDFS, sus respectivos reglamentos y demás disposiciones legales aplicables en la materia, así como a las presentes reglas del Programa de Manejo del Área Natural Protegida.
- Regla 47.** Todo investigador estará obligado a entregar a la SECOL un informe final de las actividades desarrolladas, que incluya los hallazgos o descubrimientos relativos sobre su

investigación, de la problemática detectada y de las eventualidades que se presentaron para su adecuado desarrollo, así como los anexos fotográficos, sonoros y filmicos que se hayan obtenido, junto con sus conclusiones y recomendaciones; también se deberá entregar una copia de la publicación de los resultados obtenidos, con el objeto de enriquecer el acervo y conocimiento sobre los recursos naturales existentes en el Área Natural Protegida. La administración a su vez deberá rendir un informe que contenga el inventario de todos los productos generados por la investigación realizada en el Área Natural Protegida, quedando facultada la SECOL para solicitar dichos productos señalados en el inventario cuando lo crea conveniente.

- Regla 48.** No se permitirá el desarrollo de ninguna actividad de investigación que implique la extracción, o el uso de recursos genéticos con fines de lucro, o que utilice material genético con fines distintos a lo dispuesto en el Decreto por el que se establece el Área Natural Protegida, o que contravenga lo dispuesto en el Programa de Manejo y las presentes reglas administrativas.
- Regla 49.** 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 anuencia de la instancia administrativa del Área Natural Protegida.

CAPÍTULO V DE LOS APROVECHAMIENTOS

- Regla 50.** Las personas que realicen actividades de aprovechamiento de fauna doméstica o silvestre, deberán ser 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, LPAEY, sus respectivos reglamentos y las normas oficiales mexicanas aplicables, así como al decreto de establecimiento del Área Natural Protegida.
- Regla 51.** Las personas que realicen aprovechamientos faunísticos o de flora dentro de los sitios autorizados para tal fin, deberán contar en todo momento la autorización correspondiente.
- Regla 52.** El establecimiento de apiarios, con fines comerciales deberá contar con autorización de la SECOL, y dichos apiarios sólo podrán ubicarse en la zona de aprovechamiento del Área Natural Protegida. Asimismo, los responsables de los mismos deberá presentar un informe sanitario de sus apiarios, con el fin de evitar la aparición de cualquier tipo de enfermedades propias de las abejas.
- Regla 53.** En el caso de establecimiento y operación de jardines botánicos ó viveros con fines de exhibición, comercialización, reforestación o restauración, bajo la modalidad de UMAS, estos deberán ser ubicados en la zona de aprovechamiento.
- Regla 54.** El establecimiento y operación de criaderos de fauna silvestre, bajo el sistema intensivo o semintensivo, en la modalidad de UMAS, sólo podrá ser realizado en la zona de aprovechamiento del Área Natural Protegida, al igual que los sistemas intensivos de producción agropecuaria.
- Regla 55.** Sin perjuicio de las atribuciones conferidas a otras dependencias competentes en la materia, la SECOL realizará la supervisión técnica de los aprovechamientos del Área Natural Protegida.
- Regla 56.** Queda estrictamente prohibida la realización de desmontes, y cambio de uso de suelo en las zonas núcleo.
- Regla 57.** La reforestación en áreas degradadas se realizará exclusivamente con especies nativas de la región.
- Regla 58.** Se permitirá el aprovechamiento en corrales, de algunas especies de fauna doméstica como borregos y pollos únicamente en los sitios establecidos para tal fin.

- Regla 59.** Dentro del Área Natural Protegida 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-ECOL-059/2001, cuyos fines sean distintos a los establecidos en la norma; salvo en aquellos casos en que dichos aprovechamientos se realicen a través de UMAs autorizadas para tal fin. Queda estrictamente prohibido cazar, capturar, molestar o extraer todo tipo de animales, plantas y sus productos, incluyendo material mineral o de índole histórico o cultural, sin permiso o la autorización correspondiente.
- Regla 60.** Quedan prohibidas las quemas en cualquier zona del Área Natural Protegida como lo señala el artículo 79 Fracción III del reglamento de la LPAEY.
- Regla 61.** Las descargas de aguas residuales, deberán apegarse a lo previsto en la LGEEPA, LPAEY, sus reglamentos, y en las normas oficiales mexicanas en la materia.
- Regla 62.** Queda prohibida la aplicación y el uso de plaguicidas químicos en las zonas núcleo y en la zona de amortiguamiento. La aplicación de plaguicidas agrícolas orgánicos, estará limitada a la zona de aprovechamiento, y estará sujeta al permiso correspondiente y la recomendación escrita de un profesional fitosanitario y en apego a la NOM-052-FITO-1993.

CAPÍTULO VI DEL USO DE LA ZONIFICACIÓN

- Regla 63.** Los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar en el Área Natural Protegida, estarán determinadas de acuerdo a la siguiente zonificación:
- Zonas Núcleo,** en estas zonas solo se permitirán actividades de investigación y colecta científica de acuerdo a la Regla 43. Solamente se realizará inspección, monitoreo y vigilancia.
 - Zona de Amortiguamiento:** Será un área destinada principalmente a restaurar las comunidades bióticas de la reserva, con el fin único de recuperación. Sólo se permite el aprovechamiento a través de parcelas demostrativas para el desarrollo sustentable o de nuevas estrategias de manejo de recursos bióticos, de agua y suelo, siguiendo la normatividad de la legislación correspondiente.
 - Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales:** En esta área se podrá realizar cualquier actividad productiva que sea ambientalmente compatible con los objetivos del Área Natural Protegida, que permita la demostración de actividades de desarrollo sustentable a los pobladores de la zona de influencia, siempre y cuando se dé cumplimiento a los ordenamientos legales vigentes en la materia. Se permitirá el uso de fuego únicamente si se cuenta con la autorización de la administración del Área Natural Protegida y de la SECOL. Se permitirá la creación de parcelas experimentales acordes al desarrollo sustentable, para la implementación de talleres de producción dirigidos a los habitantes de la zona de influencia del Área Natural Protegida.
 - Zona de Uso Público (Histórica y Cultural):** Estas áreas se podrán recorrer de manera individual o mediante grupos guiados, sujetándose siempre al presente Reglamento. Se recorrerán por las rutas o senderos establecidos. En esta área está permitido pernoctar en las zonas de acampado establecidas. Los baños públicos serán de tipo ecológicos y en las habitaciones deberán contar con una fosa séptica. Para cualquier construcción, que pretenda realizarse en esta zona, se deberá considerar lo señalado en el artículo 62 del reglamento de la LPAEY.
- Regla 64.** Los recursos que se obtengan a través del pago de servicios ambientales y uso de los recursos naturales, serán invertidos en actividades de operación del Programa de Manejo.

CAPÍTULO VII DE LAS PROHIBICIONES

Regla 65. En la totalidad del área que comprende el Área Natural Protegida queda estrictamente prohibido:

- I. El establecimiento de nuevas industrias de explotación, exploración y/o aprovechamiento de recursos naturales.
- II. La construcción de obras o infraestructura sin la autorización de la SECOL. Se deberá tomar en consideración las Reglas 7 y 10 de este Reglamento.
- III. La creación de nuevos centros de población y de cualquier tipo de asentamiento humano.
- IV. El aprovechamiento de aquellas especies consideradas raras, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción enlistadas en la NOM-ECOL-059/2001, salvo que se trate de aquellos ejemplares reproducidos en UMAs.
- V. Alimentar, acosar o hacer ruidos intensos que alteren a las especies de fauna silvestre.
- VI. Alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies silvestres.
- VII. El uso de lámparas de mano o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de especies de fauna, salvo para las actividades de educación ambiental y científicas que así lo requieran, como la observación de fauna nocturna, previa autorización de la SECOL.
- VIII. La introducción de especies alóctonas.
- IX. Los tipos de cacería de subsistencia, comercial y deportiva, sin la autorización correspondiente.
- X. Capturar, molestar o extraer todo tipo de animales, plantas y sus productos, incluyendo material mineral, histórico o cultural, sin la autorización correspondiente.
- XI. Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminantes líquidos, así como desechos sólidos, que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas, fuera de los sitios de confinamiento y destinos finales autorizados para tal fin, así como, rebasar los límites máximos permitidos por las normas oficiales.
- XII. La pavimentación y construcción de nuevos caminos para vehículos motorizados y la construcción de senderos sin la autorización de la SECOL.
- XIII. Talar, descumbrar, cinchar o quemar las especies de árboles maderables y no maderables que se indiquen en las Normas Oficiales Mexicanas en la materia sin los permisos correspondientes.
- XIV. El uso de insecticidas, fungicidas o pesticidas fuera de los especificados o regulados por las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en la materia
- XV. La apertura de bancos de material para construcción en el Área Natural Protegida.
- XVI. El abandono de los desperdicios generados por los visitantes o los prestadores de servicios, guías locales e investigadores, así como cualquier persona que entre al área ya que deberán llevárselos consigo o dejarlos en los lugares que determine la administración del Área Natural Protegida.
- XVII. El uso de altoparlantes, equipos de sonido, radios, televisores, grabadoras o cualquier equipo que pueda generar ruido excesivo, a cualquier hora del día, fuera de la zona de uso público.

Regla 66. En las zonas núcleo, además de las restricciones señaladas en la declaratoria del Área Natural Protegida, queda prohibido:

- I. El aprovechamiento forestal maderable y no maderable; la apicultura, la agricultura y la ganadería.
- II. El cambio de uso de suelo.
- III. El ingreso a los sitios en los cuales la administración del Área Natural Protegida realice o coordine actividades de monitoreo e investigación de la flora y fauna silvestre.
- IV. La colecta y aprovechamiento de fauna silvestre con fines de lucro.
- V. Cualquier tipo de explotación de banco de materiales y de extracción de agua.
- VI. El tránsito de vehículos motorizados, por caminos secundarios y brechas, excepto aquellos de uso oficial, que se encuentren en el desarrollo de sus funciones.

CAPÍTULO VIII DE LA SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA

- Regla 67.** La inspección y vigilancia para el cumplimiento del presente instrumento corresponde a la SECOL, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal, Estatal o Municipal.
- Regla 68.** Cualquier persona podrá denunciar a la SECOL, todo hecho, acto u omisión que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del Área Natural Protegida.

CAPÍTULO IX DE LAS SANCIONES Y RECURSOS

- Regla 69.** Las violaciones al presente instrumento, serán sancionadas de conformidad con las disposiciones del reglamento de la LPAEY.
- Regla 70.** El prestador de servicios recreativos, guía local, investigador o visitante que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, será obligado a abandonar el área
- Regla 71.** Los acuerdos y resoluciones que se dicten con motivo de la aplicación de las presentes reglas administrativas, podrá impugnarse en los términos establecidos en la LPAEY.

TRANSITORIO

- UNICO.-** El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán.

7

COMPONENTES DEL PROGRAMA DE MANEJO

En esta sección se describen las estrategias y acciones de cada uno de los componentes de manejo.

7.1 CONSERVACIÓN Y MANEJO

El Área Natural Protegida Tabi se caracteriza por contener dentro de su poligonal, ecosistemas tropicales de importancia regional, representados por especies endémicas de flora y de más de veinte vertebrados; por tanto, es importante recuperar y proteger su acervo biológico. Se propone reconocerla como un banco de germoplasma de especies de flora y fauna silvestre del estado de Yucatán. Para ello se requiere implementar actividades de señalización y vigilancia.

El acervo biológico podrá ser incrementado, mediante el establecimiento de Unidades de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales en su modalidad de jardín botánico y criaderos de fauna silvestre tipo intensivo o semintensivo, como se señala en el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural (SEMARNAP, 1997) cuyo fin se circunscribe a acciones de recuperación de las poblaciones de flora y fauna, y al abastecimiento de proteína animal (en el caso de la fauna) para los habitantes de la zona de influencia.

7.1.1 FLORA Y FAUNA SILVESTRE

OBJETIVOS

1. Identificar las especies de flora y fauna que puedan ser susceptibles de ser aprovechadas por los habitantes de la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi.
2. Identificar las especies de flora y fauna que se encuentren en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001
3. Establecer programas que permitan el resguardo de las especies amenazadas.
4. Establecer programas que permitan la recuperación de las poblaciones de flora y fauna susceptibles de ser aprovechadas así como de las especies amenazadas.
5. Detener, en la manera que sea posible, el aumento de la extracción de madera y de la cacería, que deterioran los ecosistemas del Área Natural Protegida Tabi.

ESTRATEGIAS

1. Caracterizar las poblaciones silvestres de flora y fauna del Área Natural Protegida.
2. Determinar cuales son las especies prioritarias de acuerdo a sus características y a sus categorías de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2001.
3. Colocar señalamientos que indiquen la prohibición de la tala de árboles, la extracción de madera y cualquier tipo de cacería, de acuerdo a la reglamentación de este Programa de Manejo.
4. Establecer rondas de vigilancia alrededor y dentro de la poligonal del Área Natural Protegida Tabi.

ACCIONES

1. Entrevistar a los pobladores de la zona de influencia sobre el conocimiento que tengan de las especies del Área Natural Protegida Tabi que utilizan para realizar un plan para su aprovechamiento.
2. De acuerdo al resultado de las entrevistas, definir a las especies de flora y fauna que presenten las mejores características, y de las que se tenga menos información realizar convenios de cooperación con institutos de investigación para obtener la información necesaria.
3. Escoger el sitio adecuado, dentro de la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, para el desarrollo de la infraestructura necesaria para la creación del jardín botánico, un

vivero y del criadero de fauna para realizar el aprovechamiento de las especies escogidas previamente.

4. Solicitar a las instituciones pertinentes, la asesoría adecuada para el manejo de las especies de flora y fauna, con el fin de realizar un aprovechamiento.
5. Establecer un programa educativo, que permita demostrar y enseñar el manejo de las especies de flora y fauna silvestres con el fin de que los pobladores de la zona de influencia se vean involucrados en la conservación de los recursos del Área Natural Protegida Tabi.

7.1.2 PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS

OBJETIVOS

1. Identificar las zonas de riesgo, dentro del Área Natural Protegida Tabi, que puedan ser afectadas por un incendio forestal.
2. Establecer un programa de contingencia ambiental en caso de la ocurrencia de un incendio forestal dentro o en las cercanías del Área Natural Protegida Tabi.
3. Formar, con la ayuda de Protección Civil del estado de Yucatán, brigadas que puedan hacer frente a una contingencia de este tipo. Promover su organización con voluntarios de las poblaciones circunvecinas.
4. Implementar el programa de control y prevención de incendios forestales a fin de mitigar sus efectos negativos.
5. Instruir al personal y pobladores de la Reserva sobre la función, importancia biológica del fuego y sobre su control.

ESTRATEGIAS

1. Brindar asesoría y entrenamiento en materia de incendios forestales a los pobladores de la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi, para la creación de las brigadas para el combate de incendios forestales.
2. Monitorear periódicamente la poligonal del Área Natural Protegida Tabi, para cerciorarse del estado de la vegetación, sobre todo en las épocas de secas, y en la temporada de quemas.
3. Definir políticas alternativas para el manejo del fuego.
4. Basar todas las acciones de manejo en este aspecto se base en la Ley Estatal y Federal de Quemadas.

ACCIONES

1. Gestionar ante la SECOL, y autoridades pertinentes, el apoyo para la impartición de cursos sobre contingencias ambientales al personal y a los pobladores de la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi, con la finalidad de instruirlos sobre los posibles efectos del fuego en los procesos ecológicos, enfatizando las repercusiones positivas y negativas. Tales cursos deberán incluir las siguientes consideraciones:
 - a) Explicar la función y papel del fuego en la estimulación del crecimiento de vegetación sana y su influencia en el control de plagas y demás beneficios a la vida silvestre como la germinación de algunas plantas.
 - b) Explicar las consecuencias que causa la inhibición de incendios por el hombre sobre el detritus que se acumula en el suelo.
 - c) Información actualizada para la elaboración de programas de combate de incendios.
2. Crear brigadas contra incendios con voluntarios de los asentamientos humanos de la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi.
3. Gestionar por medio de la Dirección del Área Natural Protegida Tabi, el equipo necesario para hacer frente a un incendio forestal ya sea dentro de la poligonal como en sus inmediaciones.
4. Evaluar los modelos actuales de manejo de incendios en Áreas Naturales Protegidas que incluyen la supresión total del fuego, la supresión del fuego mediante el control del material combustible, la prescripción y supresión de fuego para poder seleccionar la combinación de prácticas más convenientes para el Área Natural Protegida Tabi.
5. Se deben permitir investigaciones controladas en la reserva dirigidas a la supresión del fuego mediante el control de la acumulación del material combustible, el análisis de patrones de incendio y los efectos ecológicos de las técnicas para la supresión del fuego, previa autorización de la SECOL y la Dirección del Área Natural Protegida Tabi.

6. Promover una campaña de divulgación, en especial durante la época de sequía, sobre el riesgo de los incendios y las medidas de prevención y control, incluyendo las siguientes consideraciones:
 - a) Evitar la quema de material combustible en períodos de sequía extrema.
 - b) Evitar la quema de material combustible en condiciones de mucho viento para evitar que el fuego salga de control o se extienda a zonas no previstas.
 - c) Quemar áreas pequeñas y evitar líneas de fuego que por sus dimensiones se tornen incontrolables.
 - d) Conocer los efectos del fuego sobre la ecología de los ecosistemas y la historia de incendios en el área.
 - e) Evaluar la incidencia de los incendios naturales.
 - f) Registrar el desarrollo de todos los incendios
7. Organización de brigadas de voluntarios. No se recomienda integrar brigadas de voluntarios para combatir los incendios a menos que estos hayan recibido los cursos de capacitación. Las actividades que desarrollen estas brigadas deben ser apoyadas por elementos del cuerpo de Bomberos de los municipios de Ticul y Oxkutzcab.
8. Construcción de brechas corta fuego, también conocidas como guardarrayas. Desde el punto de vista preventivo, la construcción de brechas corta fuego es una práctica casi en desuso, ya que es imposible predecir algunos factores climáticos como el viento, antes que suceda el siniestro. Hay que considerar que esta medida puede propiciar el saqueo desmedido y tala innecesaria de árboles. Su mayor utilidad es como medida correctiva.
9. Control de acumulación de materiales. Diversos estudios forestales indican que la recolección del material combustible como medida preventiva puede provocar efectos mayores en los procesos ecológicos que el mismo fuego. El suelo en la Península de Yucatán es pobre y la remoción de leña, hojarasca, ramas, troncos, heces fecales o cualquier tipo de material vegetal provocaría un déficit en la formación de suelo. Por otro lado, las actividades de recolección, si no se establece un control estricto y una coordinación adecuada, pueden ser un pretexto para ingresar a zonas sensibles de la selva y propiciar el saqueo y la tala. Sin embargo, esta práctica se recomienda tomándose con mucha precaución.

7.1.3 RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS

OBJETIVOS

1. Determinar el grado de deterioro ambiental que presentan los ecosistemas del Área Natural Protegida Tabi.
2. Realizar las investigaciones pertinentes para hacer frente, en el menor tiempo, a este deterioro ambiental, tomando como primer punto evitar que aumente.
3. Establecer los programas de trabajo necesarios para la recuperación de los ecosistemas que se encuentren con algún grado de deterioro.

ESTRATEGIAS

1. Vincular a las instituciones de educación superior, a las organizaciones no gubernamentales y a la SECOL, para evaluar el grado de deterioro existente en los ecosistemas del Área Natural Protegida Tabi.
2. Analizar la problemática que ha ocasionado la degradación de los ecosistemas.
3. Elaborar programas de trabajo con el objetivo de frenar el deterioro de los ecosistemas y plantear los lineamientos a seguir para subsanarlos.

ACCIONES

1. Brindar asesoría al personal administrativo del Área Natural Protegida Tabi para capacitarlos en técnicas que permitan detener el deterioro de los ecosistemas y al mismo tiempo puedan ser capaces de capacitar a pobladores de la zona de influencia.
2. Establecer un Programa de Reforestación para las zonas más perturbadas de los ecosistemas, en vinculación con el programa del jardín botánico y su vivero.

7.1.4 SEÑALIZACIÓN.

Se requiere que el Área Natural Protegida Tabi tenga letreros informativos, tanto externos como internos, dirigidos a los prestadores de servicios turísticos recreativos, guías locales, investigadores, visitantes y público en general, con información relacionada sobre los usos y vocaciones del área. Por lo anterior se considera importante que se establezcan las estrategias adecuadas para que la reserva cuente con un sistema de señalización que permita facilitar y normalizar el comportamiento y la orientación de los usuarios del área.

OBJETIVOS

1. El Área Natural Protegida Tabi deberá contar con sistema de señalización de carácter preventivo, restrictivo e informativo.
2. Crear la infraestructura mínima necesaria para la elaboración, implantación y mantenimiento de los letreros para el Área Natural Protegida Tabi.

ESTRATEGIAS

1. Definir los sitios más adecuados para el establecimiento de la señalización interna y externa, considerando la zonificación del Área Natural Protegida Tabi.
2. Definir el número y tipo de letreros informativos que se requieren en los sitios más adecuados para el establecimiento de la señalización interna y externa.
3. Concertar con las organizaciones no gubernamentales (ONG's) y las diferentes instancias del Gobierno estatal y municipal, la creación de la señalización del área, así como la captación de fondos para la implementación de éstas acciones.

ACCIONES

1. Identificación de sitios más adecuados para la ubicación de letreros.
2. Elaboración e instalación de letreros preventivos, restrictivos e informativos para el área, indicando su ubicación para una base de datos.
3. Mantenimiento de la señalización.

EQUIPO E INSTALACIONES

1. Pintura, anticorrosivos, madera tratada o lámina galvanizada, acrílico y, en general, equipo para el mantenimiento de la señalización.

COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN

1. Concertación con instancias del Gobierno Municipal y Estatal, para la creación de la señalización que se requiere en la Reserva, así como para la captación de fondos para el desarrollo de éstas actividades.

7.1.5 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Las actividades productivas que se realicen al interior del Área Natural Protegida Tabi deben de estar encaminadas a que su aprovechamiento no atente contra la integridad ecológica de la misma. Tomando en consideración que la realización de actividades ilícitas o la violación de los límites se arraiga en factores que van desde los culturales hasta los de mercado, su control no sólo dependerá de los sistemas de inspección y vigilancia que pudieran implementarse, sino que también servirán para reducir la ocurrencia de los diversos tipos de ilícitos que se presentan dentro del contexto de la reserva y sus zonas de influencia, comprometiendo a los pobladores a actuar en salvaguardo de éstas acciones.

Para efectos de este componente son de relevancia las actividades que, ejerciéndose de manera legal, en la práctica rebasan o violentan las normas, criterios y límites autorizados para su ejercicio.

Por la misma razón, el control total de las actividades que se realizan dentro del Área Natural Protegida Tabi no puede alcanzarse de inmediato, debe verse como un proceso a mediano plazo, que alcance progresivamente un mejor control de dichas actividades.

En consecuencia, las acciones de protección deben concebirse como auxiliar dentro de un proceso de reorientación del uso de los recursos hacia un desarrollo sustentable y no como el eje central de la administración del ANP. Cabe mencionar que para la región se requiere un Programa de Inspección y Vigilancia permanente que cumpla con el ordenamiento del Reglamento del Área Natural Protegida, que contemple la coordinación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), no sólo al interior de la reserva sino también en la zona de influencia de la misma.

Es relevante tener presente que los actos que deben ser objeto de acciones de inspección y vigilancia no se limitan al aprovechamiento de flora y fauna sino que deberán, al mismo tiempo, considerar otros rubros de importancia como el aprovechamiento turístico, el control de las quemadas, el uso de plaguicidas, entre otros.

OBJETIVOS

1. Regular el aprovechamiento de los recursos naturales efectuado dentro de los límites del Área Natural Protegida Tabi.
2. Integrar un sistema de vigilancia sistemática operado por personal capacitado que tenga plena identificación con los objetivos del Área Natural Protegida.
3. Propiciar la participación activa y consciente de la población en las acciones de protección de los recursos naturales.

ESTRATEGIAS

1. Organización de los recursos humanos disponibles en las diferentes dependencias, mediante el establecimiento de acuerdos de coordinación que permitan compartir funciones.
2. Propiciar la participación ciudadana en acciones de vigilancia honoraria y autorregulación.
3. Acoplamiento de las acciones de inspección y vigilancia con las de desarrollo y manejo, respetando las leyes en materia ambiental y el reglamento del Programa de Manejo del Área Natural Protegida Tabi.
4. Establecer acuerdos de coordinación con SECOL, Administración de la Reserva, PROFEPA, el Gobierno del Estado de Yucatán y los Municipios de Ticul y Oxkutzcab, en lo referente a la vigilancia del Área Natural Protegida Tabi.

ACCIONES

1. Revisión y análisis de las instalaciones existentes, para determinar su utilidad como centros de operación en actividades de inspección y vigilancia.
2. Realizar las reuniones de concertación necesarias para el Acuerdo de Concertación de Acciones en materia de vigilancia para el Área Natural Protegida Tabi y la inclusión de los apoyos correspondientes, incluso por parte de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA).
3. Capacitación del cuerpo de vigilancia en asuntos relacionados en la tipología de ilícitos y sus trámites administrativos de seguimiento a penalidades y sanciones.
4. Definición de rutas de vigilancia terrestre.
5. Organización de cuerpos comunitarios de vigilancia participativa, estableciendo un sistema de denuncia popular sobre transgresiones a las normas que rigen la Reserva.
6. Impartición de cursos y talleres para dar a conocer la normatividad ambiental y el Reglamento del Programa de Manejo del Área Natural Protegida Tabi, así como de las sanciones en caso de ilícitos, de una manera accesible, dirigidos a los pobladores de la zona de influencia, con el principal fin de que comprendan el mensaje de que ayudando a proteger la reserva, ellos mismos pueden resultar beneficiados.
7. Diseño y establecimiento de señalización básica sobre el Área Natural Protegida Tabi en límites, zonas de manejo y restricciones.
8. Consignar con las autoridades competentes a cualquier persona que transgreda la reglamentación aplicable al Área Natural Protegida Tabi.

MATERIAL E INSTALACIONES

Será necesario contar con un vehículo que será proporcionado por la FCY, una caseta de vigilancia, binoculares y mapas que permitan que el personal de la Administración de la reserva junto con PROFEPA, puedan llevar a cabo la labor de vigilancia.

La caseta de vigilancia estará ubicada en la Subzona de Uso Público y el personal que laborará será de la FCY.

Las rutas de vigilancia serán:

Ruta 1. Desde la Subzona de Uso Público hasta la Zona Núcleo Norte.

Ruta 2. Desde la Subzona de Uso Público hasta la Zona Núcleo Sur.

Ruta 3. Sobre el límite noreste de la poligonal, que recorre la elevación natural del Área Natural Protegida Tabi, bajando por el este hacia el sur, donde limita con los terrenos agrícolas de Yotholín, hasta la entrada a la Hacienda.

Ruta 4. Recorre toda la zona Núcleo Sur de la poligonal, colindante con la carretera Loltún-Labná.

COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN

Se coordinarán acciones con la SECOL, PROFEPA, el Gobierno del Estado de Yucatán, Municipios de Ticul y Oxkutzcab, SEDENA, comunidades, organizaciones sociales y la Administración de la Reserva, en lo referente a la vigilancia del Área Natural Protegida Tabi.

7.2 INVESTIGACIÓN Y MONITOREO

7.2.1 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Con la implementación de este componente se pretende inducir la participación de diversas Instituciones, Institutos de Investigación y Universidades, así como ONG's, en el establecimiento de convenios de investigación y uso científico, desarrollo tecnológico y monitoreo ambiental, que permitan lograr la recuperación, conservación y aprovechamiento racional y sustentable de los diversos ecosistemas presentes en el área.

OBJETIVOS

VEGETACIÓN

1. Continuar con estudios que nos permitan conocer en su totalidad los recursos vegetales que se encuentran en la reserva, complementándolos con estudios sobre el uso que los pobladores den a estos recursos para establecer políticas de manejo que permitan la continuidad de los procesos ecológicos en el sitio.
2. Investigar el proceso de regeneración de la Selva Baja Caducifolia del área, para poder hacer predicciones y sugerencias en su forma de manejo, y mitigar el daño ocasionado por las actividades humanas que se realicen.
3. Evaluar los volúmenes de extracción de leña y otros productos maderables y conocer como impacta a la vegetación.

FAUNA

1. Mediante proyectos de investigación, establecer áreas con presencia de las especies en algún estado de conservación con miras a dictar medidas que normen su aprovechamiento.
2. Seleccionar áreas en la zona de influencia que son usadas como sitios de caza para realizar estudios pertinentes y establecer tasas de aprovechamiento para conservar los recursos de la reserva.
3. Establecer programas permanentes de monitoreo de poblaciones silvestres, que contemplen los puntos fijos de observación. Esto se puede hacer utilizando grupos parámetro mediante evaluaciones ecológicas rápidas en temporada de secas y de lluvias, por lo menos.
4. Evaluar las tasas de captura de aves canoras y de ornato, así como para la cacería, en especial del venado.

ESTRATEGIAS

1. Promover la coordinación con todos los Institutos de Investigación y Universidades para generar información básica que complemente la ya existente.
2. Revisar y actualizar los inventarios cuantitativos y cualitativos de la flora y fauna.
3. Actualizar la información sobre la distribución de los recursos naturales dentro de la poligonal.
4. Actualizar los estudios socioeconómicos de las comunidades de la zona de influencia y los cambios en el uso de suelo.

5. Proponer estudios necesarios para mejorar el conocimiento sobre la estructura y dinámica poblacional de las especies animales y vegetales que componen los principales ecosistemas de la reserva.
6. Contar con tecnologías que contribuyan a lograr la continuidad de los procesos ecológicos esenciales y los procesos de uso de recursos.
7. Fomentar la organización de talleres de trabajo, simposios, participación en congresos y generación de publicaciones en los que el objetivo fundamental sea el intercambio de información que repercuta positivamente en los procesos de manejo de la reserva.
8. Es recomendable que la administración del ÁNP genere materiales de divulgación referente a las actividades de la misma y que estos se difundan a varios niveles.

ACCIONES

Es necesario dirigir mayores esfuerzos para continuar con los inventarios de flora y fauna e implementar estudios que permitan determinar las especies indicadoras del estado de los ecosistemas.

Idealmente deberán incluirse las especies prioritarias de flora y fauna endémicas y bajo protección especial, de acuerdo a la norma ecológica NOM-059-SEMARNAT-2001; así como las que puedan presentar algún tipo de aprovechamiento productivo de tipo alimenticio, artesanal o medicinal.

Se requiere esclarecer la influencia de los factores de disponibilidad de agua y alimento, el estado de la vegetación circundante, el período reproductor de las especies de fauna, y, en general, sobre la riqueza, abundancia y distribución de las especies, así como del recurso suelo. Estos trabajos serán valiosos como bases para desarrollar un monitoreo sistemático de las especies presentes en el área.

7.2.2 MONITOREO AMBIENTAL

OBJETIVO GENERAL

Realizar el seguimiento de la biodiversidad con estrategias que permitan valorar y medir su estado de conservación y evaluar los efectos que tiene una acción del hombre o natural sobre las especies y sus hábitat.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Identificar la importancia biológica, ecológica y socioeconómica de los recursos naturales en el Área Natural Protegida Tabi.
2. Proporcionar elementos y criterios que permitan proteger y conservar los hábitats críticos del Área Natural Protegida Tabi, incluyendo especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
3. Dar criterios y elementos del estado de conservación, uso actual y grado de alteración del ecosistema que permitan identificar y definir el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (flora y fauna).
4. Aplicar la información científica con que se cuenta y subsanar el vacío de información.
5. Proponer convenios de colaboración con centros de investigación y educación superior para crear una red de monitoreo que concentre datos sobre el desarrollo de procesos naturales, actividades humanas y su intensidad dentro del ÁNP, a través de su cuantificación en ciclos diarios, mensuales y anuales según sea el caso.
6. Establecer un sistema de procesamiento de los datos recabados por la red de monitoreo.

ESTRATEGIAS

1. Promover la realización de proyectos de investigación que obtengan resultados razonablemente rápidos.
2. Actualizar los inventarios y hacer un seguimiento permanente de la biodiversidad con planteamientos que:
 - A) Analicen en forma conjunta las características bióticas y abióticas de los hábitat que alberga el ÁNP.

- B) Valoren y midan la diversidad biológica existente, tanto en hábitat naturales como inducidos, ubicados en las zonas núcleo y de amortiguamiento, a distintos tiempos y a diferentes niveles de segregación biológica.
 - C) Permitan comparaciones entre estudios de campo independientes.
 - D) Sean factibles de aplicar empleando distintos grupos de organismos.
 - E) Permitan obtener una visión global de los procesos naturales.
 - F) Identifiquen especies clave para el funcionamiento de los sistemas naturales.
3. Impartir cursos de capacitación al personal técnico.
 4. Difundir las actividades y resultados del seguimiento de la biodiversidad.

Se debe considerar por los menos cinco categorías de impactos: 1) Sobreexplotación de recursos naturales, 2) Conversión directa del hábitat, 3) Conocimiento ambiental y capacidad de gestión insuficientes, 4) Introducción de contaminantes y 5) Impactos por el Turismo.

ACCIONES

1. Promover apoyos a grupos de investigación mediante la gestión gubernamental ante instancias nacionales e internacionales.
2. Compilar la información con aplicación potencial y aquella que sea congruente para el análisis de los planteamientos aquí presentados.
3. Escribir un volumen sobre el conocimiento de la diversidad biológica del ÁNP, con la información existente hasta ahora.
4. Crear una base de datos computarizada, sistemática y flexible de la información obtenida. Esta debe ir apoyada por un sistema de información geográfica.
5. Establecer sitios permanentes de estudio en hábitat identificados como críticos para la conservación y en áreas importantes para la restauración ecológica.
6. Realizar estudios ecológicos sobre la dinámica de poblaciones de especies clave y especies indicadoras y sobre interacciones interespecíficas.
7. El seguimiento de la biodiversidad debe realizarse con el siguiente enfoque:
 - a) El ÁNP debe considerarse como un *paisaje* formado por hábitat naturales e inducidos (*Paisaje* es una unidad geográfica que posee cierta heterogeneidad interna, donde las principales variables ambientales no cambian significativamente y la historia geomorfológica y biogeográfica es común)
 - b) Desde una perspectiva a nivel de comunidad (nivel multiespecífico o suprapoblacional) o de ecosistema (nivel geográfico) y utilizando grupos parámetro, grupos focales o grupos indicadores. Un grupo parámetro es un conjunto de organismos con condiciones biológicas y ecológicas similares, que representan un gremio importante para la estructura y funcionamiento de un sistema, que tienen un adecuado conocimiento sobre su sistemática, que son fácilmente de capturar, que poseen un estado de conservación estable y que pueda ser estudiado a distintas escalas.
 - c) La valoración y medición deben efectuarse considerando tres niveles de segregación biológica: La diversidad existente *dentro* de cada tipo de hábitat, sea este natural o inducido, la diversidad existente *entre* cada tipo de hábitat y la proporción con la que contribuyen a la diversidad *regional* existente en la reserva.

NECESIDADES DE PERSONAL, APOYO, CAPACITACIÓN E INFRAESTRUCTURA

1. Incrementar el personal técnico de campo y de vigilancia. Proveer al personal del apoyo y equipo indispensable para el seguimiento de la biodiversidad (motocicletas, bicicletas, mecanismos de observación y audición, consumibles, guías de identificación, casas de campaña, etc.).
2. Establecer colaboraciones con instituciones de educación superior y centros de investigación, locales, regionales, nacionales e internacionales, con el propósito que personal científico calificado en distintas áreas, proporcione cursos teóricos y prácticos de actualización y de capacitación a diferentes niveles: público en general, especialistas, consultores, técnicos de campo, guarda parques y administradores.
3. Procurar los mecanismos que el personal de asociaciones civiles y de organizaciones no gubernamentales requiera y que tenga la posibilidad de asistir o impartir dichos cursos.

4. Construcción de estaciones de campo debidamente equipadas dentro los límites del ÁNP que albergue al personal técnico de campo y a grupos de científicos con proyectos de investigación en el área.
5. Construcción de puestos de observación y de parcelas fijas de muestreo para el seguimiento de la biodiversidad.

NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN DURANTE EL SEGUIMIENTO

1. Se recomienda que el seguimiento de la biodiversidad mediante la estrategia y las acciones descritas en este subcomponente se realice con distintos grupos de organismos (insectos, anfibios, reptiles, aves o mamíferos).
2. Se recomienda obtener este tipo de información, con la estrategia aquí descrita, tanto en el ÁNP como en áreas ocupadas por sistemas productivos en uso o abandonados o con cobertura vegetal perturbada o secundaria.
3. Disminuir la subjetividad en decidir qué especies se debe agrupar como “grupo parámetro” (deben reflejar requerimientos del hábitat similares), así como la localización de límites flexibles y claros de los hábitat de estudio.
4. Se recomienda utilizar asociaciones de especies para elaborar “grupos de especies” y plantear su recurrencia en las comunidades naturales que ocupan para identificar “grupos de formaciones”, en lugar de considerarlas de forma independiente y aislada.
5. El seguimiento de la biodiversidad mediante la utilización de un determinado grupo de organismos debe ser sistemático o cuantificar el esfuerzo de registro aplicado durante los muestreos en distintos hábitat y en diferentes tiempos. Se recomienda evaluar el efecto del área al comparar sitios con diferente superficie.
6. Evitar duplicación de esfuerzos.

NECESIDADES DE CONCERTACIÓN

1. Promover la participación de estudiantes en los estudios sobre el seguimiento de la biodiversidad mediante apoyo logístico e incentivos económicos (becas).
2. Asignar contrapartidas económicas para hacer los acervos bibliográficos y para publicar los resultados de la información biológica, ecológica y socioeconómica ya existente a nivel local y regional.
3. Crear un comité técnico asesor formado por investigadores, personal técnico de campo y personas que habitan en la reserva. Este comité deberá revisar, analizar, discutir y evaluar los resultados obtenidos provenientes del seguimiento de la biodiversidad y las acciones de conservación y manejo, propuestas o establecidas.
4. Promover acuerdos concretos con asociaciones civiles y organizaciones no gubernamentales para obtener fondos que se apliquen a estudios sobre la biodiversidad. Los resultados podrán ser utilizados en forma beneficiosa para cada parte.
5. El monitoreo requiere de la identificación de las amenazas que pueden incidir sobre el Área Natural Protegida, de los impactos que pueden causar, de las recomendaciones para mitigar esos impactos y de los indicadores que se usarán para medir la efectividad de las acciones recomendadas.
6. El monitoreo puede ser mensual o durante las estaciones de secas, lluvias, huracanes y la canícula, para conocer las variaciones en las poblaciones debidas a cambios climáticos. Se recomienda iniciar un monitoreo sencillo, pero constante, que genere información que pueda ser utilizada por los pobladores de la Zona de Influencia, así como por el personal de la Administración.
7. Se propone que las labores de monitoreo se realicen de manera coordinada entre el personal de la Dirección del Área Natural Protegida Tabi y los investigadores de otras instituciones.
8. El personal de la reserva se responsabilizará de darle seguimiento a los resultados del monitoreo y participará en el análisis de los mismos.
9. Conociendo la situación actual y las posibles condiciones a futuro, se pueden diseñar acciones para lograr el escenario potencial, mediante un modelaje. Obviamente esto depende del tipo de situación que se desee para los próximos años. El monitoreo permite, entonces, ajustar aquellas acciones que no están cumpliendo su cometido y reforzar las que están dando buenos resultados.

A continuación se describirá en cuadros individuales una breve explicación de las fuentes de impacto hacia el Área Natural Protegida Tabi, el origen de las fuentes de impacto, los impactos sobre la reserva, las acciones recomendadas para minimizar dicho impacto, los indicadores y las necesidades de monitoreo a distintos niveles.

7.2.2.1 SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

CACERÍA

La cacería de subsistencia y furtiva se practica en el Área Natural Protegida Tabi y en sus alrededores. Las principales especies cazadas son: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), pecarí de collar (*Pecari tajacu*), tejón o pizot (*Nausa narica*), armadillo (*Dasyus novemcinctus*), tepezcuintle (*Agouti paca*), guajolote ocelado (*Meliagris ocellata*) y chachalaca (*Ortallis vetula*). La caza de estas especies es destinada al autoconsumo y en menor proporción por ser consideradas “plagas” para los cultivos, como los son: el loro, el tejón y los pecaríes, que pueden atacar las milpas.

EXTRACCIÓN NO PLANIFICADA DE MADERA

La extracción de leña y madera se considera una práctica generalizada. Se reconoce que la mayoría de las personas obtienen maderos para construcción de casas de manera esporádica. Cabe precisar que la vocación de uso de la tierra es forestal, pero es importante garantizar la existencia de estos recursos forestales a largo plazo mediante su uso sustentable.

7.2.2.2 CONVERSIÓN DIRECTA DEL HÁBITAT

AGRICULTURA DE ROZA-TUMBA-QUEMA (RTQ)

La agricultura de roza-tumba-quema (rtq) se practica principalmente para la siembra de maíz, es una técnica de producción predominante entre los campesinos en parcelas donde no se cuenta con sistema de riego. La producción de los cultivos es destinada primordialmente al autoconsumo. Como su nombre lo indica, la rtq requiere la tumba de monte y la quema del terreno, la cual, en sí misma, es considerada aquí como una fuente de impacto.

A lo anterior hay que agregar que la poca fertilidad del suelo y la competencia con los cultivos generada por las malezas, hacen necesario que los campesinos roten las parcelas cada dos o tres años, a lo sumo, regresando a cultivarlos después de un periodo de descanso. No obstante, por las presiones poblacionales este período de descanso se ha acortado hasta llegar en promedio a los cinco años, tiempo insuficiente para recuperar la fertilidad y reducir las poblaciones de malezas. Si se toma en cuenta que el tiempo idóneo de descanso de los terrenos después del cultivo es de 15 a 20 años, la afectación al ecosistema es alta.

GANADERÍA DE PASTOREO

Existe dentro del Área Natural Protegida Tabi, la presencia de un rebaño de borregos de raza Pelibuey, que se dedican a pastorear; es sabido que esta práctica atenta contra el estado actual de la selva, y si no se lleva un control en la reproducción del hato y éste aumenta de tamaño, entonces la presión sobre los ecosistemas naturales se verá aumentada, poniendo en riesgo la sostenibilidad del ambiente. De antemano, es necesario tomar las medidas para mitigar este impacto, ya que, además, los pequeños y grandes rumiantes son un competidor de la fauna silvestre por los recursos, con ello aumentamos la presión para que las especies de rumiantes silvestres como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) tenga que migrar en busca del recurso alimenticio.

7.2.2.3 CONOCIMIENTO AMBIENTAL Y CAPACIDAD DE GESTIÓN INSUFICIENTES

Uno de los factores que más dificultan los esfuerzos de conservación es el bajo conocimiento que los pobladores tienen sobre los procesos ecológicos que operan en el Área Natural Protegida Tabi, creando la necesidad de implementar los programas de educación ambiental, así como talleres participativos para los pobladores donde se incluyan las necesidades y soluciones de las mismas que coadyuvan a mitigar los posibles impactos.

7.2.2.4 INTRODUCCIÓN DE CONTAMINANTES

Se ha identificado que en el límite sureste de la poligonal del Área Natural Protegida se viene utilizando un espacio del mismo como un tiradero de basura por parte de los pobladores de la zona de influencia; como no se cuenta, aún, con letreros que indiquen que se está dentro de la reserva, ni tampoco existe un programa de vigilancia en aplicación, es probable que el aflujo de basura continúe en aumento.

En general todos los límites de la poligonal están propensos a la introducción de contaminantes, ya sea la basura, o en otros casos, como se ha mencionado anteriormente, por los diversos herbicidas, insecticidas y fungicidas que usan los parcelarios de las unidades de riego, que tienen sus cultivos colindantes con la reserva.

De acuerdo a la LEGEEPA, solamente se permitirá la utilización de herbicidas, insecticidas y fungicidas orgánicos dentro la reserva y en la zona de influencia.

7.2.2.5 IMPACTOS POR EL TURISMO

En primer lugar, es necesario señalar la urgencia de realizar a la brevedad los estudios de capacidad de carga turística para el Área Natural Protegida Tabi. El turismo sin control puede deteriorar en gran manera los ecosistemas naturales de la reserva.

RECOMENDACIONES

Para que sea posible implementar las acciones descritas en los cuadros anteriores, será necesario tomar una serie de medidas previas que aumenten las posibilidades de que se mitiguen los impactos negativos sobre los recursos naturales del Área Natural Protegida Tabi.

La siguiente relación incluye las medidas más importantes:

1. Difundir el marco legal en el que debe de operar la reserva, los usuarios de la misma deben estar al tanto de la existencia de normas oficiales relativas a la protección del medio ambiente, y de la necesidad de contar con permisos o concesiones para la extracción de los recursos.
2. Establecer mecanismos de comunicación entre administradores de la Reserva y pobladores, buscando un cambio de actitud y un consenso entre ambas partes.
3. Obtener bases de datos de la flora y fauna de la reserva e integrar la información para promover la educación ambiental.
4. Tener labores de vigilancia y control, sobre todo para las fuentes de impacto mencionadas.
5. Supervisar la disminución de la cubierta vegetal o el avance de los terrenos dedicados a la agricultura, entre otros aspectos.

Las personas que se encarguen del monitoreo de las zonas de la reserva necesitarán un curso de capacitación para la identificación de las especies y el llenado de los formatos. Se recomienda que la capacitación esté a cargo de especialistas y que se dé seguimiento a la información obtenida. Se debe incluir la localización del sitio y aspectos biológicos como: especie, sexo y edad; el tipo de vegetación observada en el sitio de avistamiento; la presencia y/o disponibilidad de agua y de alimento para la especie en cuestión; la fecha y estación del año en la que se lleve a cabo el monitoreo. Se recomienda finalmente que las observaciones se realicen durante tres días por localidad, con duración de 2-4 horas diurnas y 2-4 horas nocturnas.

7.3 APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE USO PÚBLICO

Desde 1997 queda establecido en el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural (SEMARNAP, 1997), la creación de las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA), para conocer los recursos de la vida silvestre que tengan un potencial de aprovechamiento de tipo directo o indirecto; en este nuevo instrumento normativo se agrupan todos los viveros e invernaderos, jardines botánicos, criaderos extensivos e intensivos de fauna, que permitan la propagación de especies y la elaboración de productos y subproductos que puedan ser incorporados al mercado legal de la vida silvestre, buscando promover esquemas alternativos

de producción compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales, frenando o revirtiendo los procesos de deterioro ambiental. Basado en las disposiciones que se señalan en este programa, así como los ordenamientos estatales en materia ambiental, y tomando en consideración las necesidades propias del Área Natural Protegida Tabi, y de acuerdo a los objetivos de la misma, se propone: la creación de un jardín botánico con su vivero y un criadero de fauna bajo la modalidad de UMA.

OBJETIVOS

1. Es necesario considerar las actividades que los habitantes de los núcleos urbanos localizados cerca o dentro de la reserva realizan, para integrarlas al plan de manejo que considere el uso sustentable de los recursos vegetales útiles para tales actividades, siempre que estas actividades se desarrollen en la zona de aprovechamiento de la reserva. También es necesaria la investigación sobre especies útiles (para leña, forrajeras, comestibles, etc.) para detectar el recurso que deba ser considerado en esta categoría.
2. Reforestar la selva con especies nativas.
3. Apoyar la construcción de instalaciones de bajo costo para proteger a las aves de depredadores.
4. Utilizar abonos de los animales para mejorar la fertilidad de los suelos de la milpa demostrativa.
5. Proporcionar apoyos a los productores para diversificar la producción de miel y cera hacia actividades complementarias como jalea real, polen y propóleos.
6. Apoyar la construcción de letrinas de bajo costo, en las zonas histórico cultural y de aprovechamiento.

7.3.1 USO DE LOS RECURSOS NATURALES

7.3.1.1 JARDÍN BOTÁNICO

En los últimos años se ha tomado conciencia sobre el daño ocasionado a los recursos naturales, y se empiezan a tomar medidas para su conservación. En el caso del Área Natural Protegida Tabi se pretende conservar el recurso florístico, faunístico y el patrimonio cultural.

Para conservar este patrimonio y promover su aprovechamiento de una manera adecuada, se propone la creación de un jardín botánico tropical concentrándose en la flora local, que contribuya al inventario de especies de flora de la reserva, a la difusión del estado de conservación de las especies y sus poblaciones, así como estimando el valor potencial de aquellas especies que juegan un papel importante en la economía local.

Con la creación del jardín se pretende conservar los tipos de vegetación presente en el área como son la selva baja caducifolia, sin ignorar los valores históricos y culturales que representa el sitio, y además servirá como una herramienta educativa. El jardín botánico estará en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, aledaño a la Subzona de Uso Público, de donde obtendrá el suministro de agua.

OBJETIVOS

1. La conservación *in situ* de los recursos fitogenéticos del ANP.
2. Fomentar el uso y conservación de los recursos naturales y culturales, mediante su estudio y la difusión de su conocimiento.
3. Creación de un vivero que tenga como finalidad la reproducción de especies nativas de importancia económica y ecológica, para la reforestación y restauración de los hábitats que lo requieran.
4. Conservar y restaurar el componente cultural relacionado con las actividades agrícolas y hortícolas desarrolladas en el área.
5. Contar con un programa permanente de educación ambiental y de capacitación en esta materia para el personal encargado del manejo del Área Natural Protegida Tabi y los pobladores de la zona de influencia.
6. Contar con un espacio de esparcimiento para el disfrute de la flora representativa del Área Natural Protegida Tabi.

ESTRATEGIAS

1. Identificar áreas potenciales dentro del Área Natural Protegida Tabi, evaluando la factibilidad del uso y manejo de la flora, para el establecimiento del jardín botánico y su área de viveros.
2. Realizar un estudio sobre el uso que se dio al suelo en épocas pasadas, de esta manera identificar los tipos de cultivos que se establecieron en la zona y el manejo que le dieron sus pobladores.
3. Contar con programas de capacitación sobre el manejo de plantas en el vivero y el jardín dirigido al personal que colabore en éstas áreas.
4. Fomentar la producción y reforestación con especies que se encuentren reconocidas en alguna categoría de protección ecológica o de importancia económica.
5. Diseñar e implementar campañas regionales de difusión a nivel comunal y familiar sobre los beneficios de la reforestación.
6. Definir y establecer áreas sujetas a regeneración natural y la implementación de un programa de monitoreo para conocer su evolución, tanto en áreas detectadas dentro de la zona núcleo como de restauración.
7. Contar con programas de capacitación a los productores en las formas mas adecuadas del manejo de plantas y semillas.

ACCIONES

1. Se propone que el área destinada al jardín botánico y el vivero, este en la zona de aprovechamiento que circunda a la Subzona de Uso Público, ya que de esta manera se protegería la vegetación original, sobre todo donde se encuentren distribuidos los elementos como cactáceas y especies endémicas de la selva baja caducifolia; además se implementarían las zonas destinadas a las colecciones botánicas y las pequeñas parcelas demostrativas de producción hortícola, frutícola y de plantas medicinales. Las especies vegetales potenciales se encuentran listadas en los Anexos.
2. Establecer un diseño que nos permita englobar en el mismo jardín, un vivero destinado a producir especies de los ecosistemas degradados presentes en el Área Natural Protegida Tabi, especialmente las especies que se encuentran en peligro o en algún estatus de conservación.
3. Definir e implementar áreas semilleras para el abastecimiento de material genético de buena calidad para una mejor producción de plantas y mejor sanidad en los trabajos de reforestación.
4. Recolectar semillas y plantas en la cantidad necesaria de las especies a conservar, preservar y reproducir.
5. Establecer vínculos con herbarios de la región que permitan el resguardo del germoplasma de la flora presente en el Área Natural Protegida Tabi.
6. Destinar un área para el establecimiento de infraestructura, donde se depositaría el material necesario para las actividades de manejo del vivero como invernaderos y cuarto de herramientas.
7. Destinar un área de usos múltiples (donde se diera atención al público, capacitación al personal y donde se desarrollarían parte de las actividades de educación ambiental).
8. Capacitar a grupos de campesinos en aspectos de manejo de las plantas del jardín botánico y en reforestación para que posteriormente sean promotores, capacitadores y evaluadores de la reforestación.
9. Recolectar semillas y plantas en la cantidad necesaria de las especies a conservar, preservar y reproducir.

EQUIPO E INSTALACIONES

JARDÍN BOTÁNICO

Se necesitará una caseta de asistencia para proporcionar información, baños ecológicos o letrinas, y un espacio destinado para dar pláticas. Así como la instalación de senderos interpretativos destinados al uso público.

VIVEROS

Se necesitará infraestructura para el área de producción de plantas, zona de composta y la construcción de instalaciones de protección del material, así como equipo básico para su mantenimiento: palas, bolsas de plástico negro, guantes y picos; mangueras y regadores; anaqueles para la clasificación de semillas; abonos orgánicos y agroquímicos (cuando sea necesario).

COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN

Para la realización y ejecución de esta actividad en forma eficiente es necesario la participación de investigadores en el área botánica, cuya función sería la formación de las colecciones del jardín botánico, también expertos de la región interesados en la horticultura y medicina tradicional.

El proyecto de reforestación se encaminará sobre la plantación de árboles de especies nativas sujetas al aprovechamiento forestal y aquellas que se consideren áreas degradadas, acciones que llevan intrínsecamente un proceso de sensibilización y capacitación.

7.3.1.2 MANEJO Y PROTECCIÓN DE FAUNA SILVESTRE.

La pérdida de vida silvestre ha estado ligada tanto a la utilización excesiva de la misma como a la conversión de hábitats silvestres en terrenos agrícolas y ganaderos, lo que conlleva a la pérdida de grandes extensiones de áreas naturales en nuestro país. La crianza en cautiverio de una amplia variedad de animales silvestres, controlando sus tasas naturales de reproducción, es una herramienta para la recuperación de sus poblaciones de vida libre, asimismo complementarían el flujo de bienes producido por pocas especies domésticas. El impulso de tales actividades y la creación de mercados, podrían promover procesos de diversificación productiva en el sector rural.

La importancia cultural que la fauna silvestre demuestra la importancia del mantenimiento de su diversidad y de sus acervos genéticos para poder controlar su producción sin que pierdan su variación genética que haga decrecer las características de las especies a producir. Por eso en algunas regiones rurales de México la proteína animal de origen silvestre o carne de monte contribuye hasta con el 70% de la ingesta proteica humana. En México, los criaderos que no se dedican a la producción, se limitan a la exhibición. La legalización, por medio de UMAs, de los acervos de fauna en el país, por lo menos, sientan las bases para un nivel de producción autosuficiente. El hecho de que en un ANP se implemente el establecimiento de un criadero de fauna silvestre bajo la modalidad de UMA, pone en claro el papel que las autoridades gubernamentales, en este caso, estatales, tienen para con la naturaleza y la vida silvestre, subraya la importancia que tiene del buen manejo que debe darse a un ANP, y con ello se sienta las bases para servir de modelo a otras Áreas Naturales Protegidas en el resto del estado y el país. Siempre teniendo presente que la mejor manera de impedir la cacería de fauna, es brindar la oportunidad, a los pobladores de la zona de influencia, de establecer sistemas de crianza de las especies de fauna que pueden ser aprovechables.

OBJETIVO

1. Establecer mecanismos que garanticen la protección y el manejo de las especies de fauna silvestre en el Área Natural Protegida Tabí, así como de sus hábitats.
2. Regenerar las poblaciones de fauna silvestre que se encuentren en algún estado de riesgo.
3. Aprovechar a las especies de fauna silvestre que puedan brindar productos como carne y pieles, o para elaborar productos artesanales mediante su crianza controlada, que brinde beneficios a los pobladores de la zona de influencia.
4. Establecer un modelo de producción de fauna silvestre que permita desarrollar técnicas que puedan ser transmitidas a los pobladores de la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabí, por medio de talleres productivos, de educación ambiental y de manejo de fauna.

ESTRATEGIAS

1. Realizar estudios de factibilidad y estudios piloto con especies aprovechables y especies en algún estado de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2001).
2. Establecer un programa de inspección y vigilancia adecuado.
3. Difusión del marco legal en materia de fauna silvestre.
4. Establecer un fideicomiso para la reubicación y/o protección de especies consideradas como perjudiciales para las actividades antropogénicas.
5. Actualización de los inventarios y estudios de monitoreo de fauna silvestre.

6. Promover y desarrollar programas de capacitación en manejo de fauna silvestre, encaminados a la formación de técnicos locales, que sirvan de base para la generación de actividades alternativas productivas de ganadería diversificada en la región.
7. Determinar la forma de crianza de fauna: intensiva o semintensiva, de acuerdo a las posibilidades reales de la zona de aprovechamiento del Área Natural Protegida Tabi.
8. Determinar el área para la creación de la infraestructura que permita llevar a cabo la crianza de estas especies.

ACCIONES

1. Protección en zonas núcleo y zona de amortiguamiento.
2. Estudios de ecología de poblaciones de las especies de fauna.
3. Control y vigilancia del aprovechamiento y tráfico ilegal de las especies.
4. Monitoreo de aprovechamiento para subsistencia (caza, control de plagas).
5. Mejorar mecanismos de aplicación de la ley ambiental.
6. Prevenir y evitar la introducción de especies exóticas.
7. Divulgación de normatividad de leyes y reglamentos en materia de fauna.
8. Los programas de manejo de fauna se llevarán al cabo únicamente en la zona de aprovechamiento.
9. Análisis de factibilidad económica y ecológica del aprovechamiento de las especies que se pretendan producir. Se recomienda la crianza del venado cola blanca, pecarí de collar, pavo ocelado, chachalaca y boa.
10. Implementación de talleres que permitan a los pobladores de la zona de influencia, conocer las técnicas para el manejo y producción de fauna.
11. El establecimiento de criaderos de fauna intensivos y semintensivos, tendrá como fin único, la crianza de pies de cría para las especies mencionadas, bajo un programa de manejo bien establecido, y cumpliendo todos los requerimientos de SEMARNAT, pertinentes a la materia, previa autorización de SECOL y la Administración del ANP.
12. Se realizarán convenios con pobladores de la zona de influencia, que quieran establecer en sus solares, o de forma organizada, pequeñas unidades de producción de fauna silvestre, caracterizadas como UMAs, con las especies que el Área Natural Protegida Tabi esté criando.
13. Esta vinculación permitirá decrecer la presión de caza en el Área Natural Protegida Tabi, y promoverá la crianza de especies de fauna silvestre como sistemas productivos que podrían diversificar las actividades pecuarias en la zona de influencia.

EQUIPO E INSTALACIONES

1. Se necesitará equipo e instalaciones para el desarrollo de la crianza en cautiverio y semicautiverio de fauna silvestre. Entre el equipo debe haber elementos para marcaje (aretes, pecarí y venados; anillos, aves; corte de escamas, boas), equipo para contención física (redes de niebla, redes de aro, domadores, rifles o pistolas de aire para dardos, ganchos herpetológicos) y química (sedantes). También con todo el material farmacológico que proponga el Responsable Técnico, designado para la operación de la UMA.
2. Se necesitará la creación de corrales de manejo, con las adecuaciones necesarias para cada una de las especies propuestas. Estos corrales deberán contar con sombreaderos, y su funcionalidad debe quedar sentada en el hecho de permitir la manipulación y marcaje de los individuos, sin ocasionarles daño y que evite cualquier riesgo para los manejadores.
3. La Administración de la reserva, deberá designar un Responsable Técnico para la UMA de fauna silvestre, que desarrolle un Programa de Manejo, y cumpla con los demás requisitos establecidos en la regulación e inscripción de las UMAs ante SEMARNAT y la Dirección General de Vida Silvestre.
4. El Programa de Manejo de la UMA de fauna silvestre, deberá contener cuando menos: una introducción donde se justifique la creación de la UMA, los objetivos por los cuales se pretende su creación, el número de especies, con el número de ejemplares que se van a manejar. El tipo de aprovechamiento que va a tener la UMA. Un programa de manejo reproductivo, alimenticio y sanitario. Además se deberá llenar un formato para la inscripción de la UMA ante SEMARNAT y la Dirección General de Vida Silvestre.
5. Para venado cola blanca se propone que sea semintensiva, que cuente con una superficie de cuando más 2 ha, en las que se encuentren corrales de manejo.
6. Para pecaríes se propone que sea intensiva, con encierros de 40 m por 40 m, que cuenten con una manga de manejo en la que confluyan.

7. Para chachalacas y pavo ocelado se recomiendan encierros de al menos 20 por 20 m.
8. Para los encierros de las boas se destinará una palapa, y en ella se localizarán pequeños encierros de 1 m por 50 cm con una altura de 30 cm, en la cual se le ponga un bebedero (el material del que están hechos los encierros es variable).
9. Todos los corrales o encierros deberán contar con comederos, bebederos y sombreaderos. A las boas se les debe regular la entrada de luz solar.
10. Se deberá contar, para cada especie, con encierros que funcionen como corrales de cuarentena, para cualquier animal que presente una enfermedad, o cuando se realice un intercambio con animales de algún otro criadero de la región.
11. Dentro del manejo reproductivo debe contemplarse, la producción de pies de cría para productores de la zona de influencia, así como la taza de reemplazos, que permita mantener la variabilidad genética, y no traiga consigo, problemas de endogamia por el mal manejo. De los animales que nazcan en los encierros se debe contemplar la liberación de algunos, así como que en determinados momentos, capturar nuevos ejemplares e introducirlos a los encierros. Todo debe ir bien especificado en el Programa de Manejo del UMA, y se deberá contar con autorización de SEMARNAT, SECOL y la Dirección del Área Natural Protegida Tabi.

COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN

1. Se coordinarán acciones con Universidades y Centros de Investigación para dichos proyectos. La coordinación con la PROFEPA ayudará al control de la introducción de especies exóticas y la coordinación con el Gobierno del Estado permitirá la erradicación de fauna doméstica en general y la elaboración de reglamentos.
2. La UADY oferta los servicios de Capacitación en manejo de Tepezcuintle y Pecarí de collar y Asesoría a criadores de estas especies, así como el Intercambio de Ejemplares, a través de la Unidad para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre (UMA) Xmatkuil²¹, que se encuentra en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

7.3.2 PROTECCIÓN DE RECURSOS CULTURALES²²

En el Área Natural Protegida Tabi, existe un acervo cultural colonial, que se encuentra en restauración, investigación y adaptación, así como estructuras prehispánicas, estas últimas de bajo rango según el registro del INAH.

OBJETIVOS

1. Contar con un plan de ordenamiento de las actividades turísticas, educativas y culturales en el Área Natural Protegida Tabi por medio del cual se planee, organice y desarrolle diferentes programas dirigidos a la consolidación y adaptación del inmueble, y al fomento de los atractivos históricos y naturales.
2. Es necesario establecer los mecanismos de coordinación interinstitucional para el desarrollo de estrategias de control, manejo, protección de los recursos culturales e históricos, así como de su promoción.

ESTRATEGIAS

1. Identificar y desarrollar los mecanismos de coordinación necesarios entre el Instituto Nacional de Antropología e Historia, el Instituto Nacional de Bellas Artes y la Dirección de la reserva.
2. Evaluar las formas de coordinación y seguimiento de acuerdo con el INAH y el INBA.
3. Determinar la carga turística y las opciones de servicios que se ofrecerán al turismo.
4. Elaborar un programa de actividades y servicios turísticos, acorde al objetivo general del inmueble y el área natural.
5. Establecer programas de educación ambiental a todos los niveles.
6. Desarrollar actividades informativas y de sensibilización, dirigidas a los pobladores de la Zona de Influencia, con relación a la riqueza histórico-cultural.
7. Integrar a la población al programa a través de la creación de empleos relacionados con el desarrollo del espacio.

²¹ Para más información consultar la página web de la UMA-Xmatkuil: www.uady.mx/sitios/veterina/uma/paginatepez.html.

²² Revisado por G. Ortega, de la Fundación Cultural Yucatán A.C.

ACCIONES

1. Existe un plan de ordenamiento turístico denominado Centro Cultural, Educativo y Turístico Hacienda San Juan Bautista Tabi, elaborado por Fundación Cultural Yucatán, A.C.
2. Elaborar un diagnóstico general de la situación actual que guardan los hallazgos arqueológicos dentro del Área Natural Protegida Tabi que considere los impactos presentes y futuros que se pudieran causar con el desarrollo de las actividades inherentes al descubrimiento y mantenimiento de ruinas arqueológicas.
3. Elaborar un acuerdo de concertación de acciones entre el INAH, INBA y la SECOL, para el seguimiento de actividades conjuntas, encaminadas a la conservación, protección y restauración de los recursos arqueológicos y naturales.
4. Concertar acciones conjuntas con SECTUR, SECOL, y Administración de Tabi para el establecimiento de un programa turístico de bajo impacto, su promoción y difusión.
5. Desarrollar actividades específicas de educación con diferentes actores.
6. Concertar con el INAH, un plan de ordenamiento de las actividades que desarrolla este instituto en las zonas arqueológicas, y elaborar un diagnóstico que determine su situación actual y los impactos a que pueda ser sometida en el futuro.

EQUIPO E INSTALACIONES

El Área Natural Protegida Tabi cuenta con un museo en el edificio de la hacienda, por lo que se necesitaría material para exposiciones, mapas de ubicación y elaboración de maquetas. Cuenta con una biblioteca y servicios turísticos de comedor, albergue (con capacidad para 20 hamacas), cuatro habitaciones y un área de acampado. Además, para cubrir servicios de educación ambiental existe un Museo y Una Plaza de Desafíos para desarrollar dinámicas vivenciales.

COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN

Es indispensable la concertación y coordinación con el INAH, el Gobierno del Estado, Ayuntamientos, SECTUR, así como con las comunidades que habitan dentro de la zona de influencia.

En el Área Natural Protegida Tabi, existe un acervo cultural colonial, que se encuentra en restauración y estructuras prehispánicas, estas últimas no están registradas y de acuerdo al INAH son consideradas de segundo nivel.

7.3.3 PARTICIPACIÓN SOCIAL DE LOS HABITANTES DE LA ZONA DE INFLUENCIA²²

Dado que dentro de la poligonal del Área Natural Protegida Tabi no existen asentamientos humanos, se consideró pertinente tener un componente relativo a las alternativas para los habitantes de la zona de influencia, el cual incluye los resultados derivados de los talleres de consulta en las poblaciones de Yaaxhón y Cooperativa.

OBJETIVOS

1. Implementar acciones que tengan como fin el acercamiento con los pobladores de la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi.
2. Evitar la presión que realizan los pobladores de las comunidades localizadas en la zona de influencia.
3. Fomentar el uso y manejo sustentable de los recursos naturales.
4. Contar con actividades productivas que permitan generar ingresos a través de un aprovechamiento racional de sus recursos naturales.

ESTRATEGIAS

1. Desarrollar programas de capacitación en materia pecuaria y agrícola y de ganadería alternativa.
2. Fomentar el uso y manejo de prácticas agroecológicas.
3. Impulsar el interés, capacidad y potencial productivo de las mujeres de la zona para realizar actividades productivas. Para ello, considerar que las mujeres tengan la posibilidad de combinar adecuadamente las tareas y actividades domésticas con las pecuarias y/o agrícolas de su interés.

4. Generar canales y mecanismos de comercialización de la producción agropecuaria de los pobladores de la zona de influencia.

ACCIONES

La FCY, junto con otras organizaciones, gestionará la realización de las siguientes actividades propuestas por los pobladores de la zona de influencia:

1. La cría de aves de engorda para consumo humano propiciando, en un mediano y largo plazo, ampliarla a especies nativas de la región, y otras especies que puedan ser susceptibles de reproducirse en los patios sin causar daño al entorno.
2. La producción de hortalizas bajos sistemas agroecológicos de producción.
3. La creación de UMAs operadas por los pobladores.
4. La meliponicultura, el cultivo de flores y plantas medicinales de la región.
5. El aprovechamiento y uso integral de los recursos naturales del solar.

EQUIPO E INSTALACIONES

La Dirección del Área Natural Protegida Tabi, establecerá los recursos en equipo e instalaciones para la impartición de cursos y talleres y vinculará con organizaciones no gubernamentales e instancias municipales y estatales la colaboración para la educación y aprendizaje de las técnicas anteriormente descritas como un apoyo a los pobladores de la zona de influencia. Los materiales específicos se determinarán, previo diagnóstico participativo, conjuntamente con los pobladores y de acuerdo a la actividad agrícola o pecuaria que sea de su interés aprender, de acuerdo a los reglamentos del ANP. Pero es de preverse materiales para la construcción de gallineros, corrales, apiarios; instrumentos de trabajo y labranza como pico, pala, rastrillo, abono orgánico y sistemas de riego para las actividades agrícolas.

COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN

Las actividades que se presentaron fueron propuestas por los pobladores de la región, no obstante es recomendable que antes de iniciar cualquiera de éstos proyectos productivos, se realicen de nuevo reuniones para concertar, diagnosticar y definir conjuntamente con ellos los recursos humanos, materiales y los requerimientos específicos que se necesitan para llevar a efecto cada proyecto satisfactoriamente, de acuerdo a la normatividad y reglamentación del Área Natural Protegida Tabi. Asimismo, se considera necesario la concertación con organismos gubernamentales (estatales, federales y municipales), no gubernamentales y académicos que puedan aportar financiamiento, asesoría y capacitación técnica, organizativa y administrativa para el desempeño exitoso de los proyectos que se emprendan.

7.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y CAPACITACIÓN²³

Es necesario que el programa de educación ambiental se enfoque a la realidad de la problemática del Área Natural Protegida Tabi para que a través de él los habitantes de la región obtengan información sobre los procesos y las interrelaciones que ocurren en el área natural protegida y de los recursos florísticos y faunísticos de la región así como de su uso y manejo sustentable para que la relación armónica entre el hombre y la naturaleza se mantenga.

Con ello, se espera lograr la concientización de los habitantes del área natural protegida y alrededores con respecto a la importancia de su participación en el cuidado del ambiente, mediante visitas domiciliarias, entrevistas, la elaboración de folletos, carteles, audiovisuales, impartición de pláticas y talleres a los habitantes del lugar. Se debe contemplar el programa de educación ambiental del área natural protegida hacienda Tabi, como un proceso permanente, sujeto a evaluación progresiva que permita su constante mejoramiento.

OBJETIVO GENERAL

Establecer un programa de educación ambiental permanente, utilizando la educación ambiental no formal como herramienta fundamental para concientizar a los habitantes de la región y visitantes en general, a favor de la conservación y desarrollo sustentable del área natural protegida Hacienda Tabi.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Promover el conocimiento del concepto de Área Natural Protegida a través de medios de fácil comprensión para la población local y los visitantes.
2. Promover el conocimiento y conservación de la cultura maya y la historia de los sitios de relevancia cultural circunscritos al Área Natural Protegida.
3. Responder con el programa de educación ambiental a las propuestas generadas por la población local, a partir de talleres participativos.
4. Involucrar a las instituciones educativas de la región, autoridades civiles, ejidales, municipales y la comunidad en general en el programa de educación ambiental.
5. Desarrollar las actividades que involucren el intercambio de experiencias entre profesionales y miembros de la comunidad para la resolución de problemáticas y recomendaciones de uso de los recursos.
6. Implementar talleres dirigidos a los diferentes sectores productivos de la población que les presenten alternativas de solución a la problemática ambiental detectada.
7. Implementar talleres dirigidos a los maestros de la región para su capacitación y desarrollo en temas de educación ambiental, el manejo y conservación de los recursos, para que funjan como promotores en los diferentes niveles de educación formal (preescolar, primaria, secundaria y bachilleratos).
8. Implementar talleres y programas dirigidos a niños, jóvenes y adultos, utilizando al ANP como una herramienta para crear conciencia en lo referente a la problemática ambiental, conservación y mejoramiento de la calidad de vida.

ESTRATEGIAS

1. Enfocar el programa de educación ambiental prioritariamente a los pobladores de las localidades de Yaaxhón, Cooperativa (Emiliano Zapata), Potoit, Pozo Tabi III, Pozo Tabi VI, atendiendo los niveles productivos y socioculturales. Se considerará además a los habitantes de comunidades de Yotholín, así como de las cabeceras municipales de Ticul y Oxkutzcab.
2. El programa de educación ambiental aportará información conceptual sobre los recursos naturales, la problemática ambiental presente, su manejo tradicional y cultural, y dará alternativas de solución de bajo impacto ambiental atendiendo a todos los sectores sociales de las poblaciones incluidas en el Área Natural Protegida Tabi, en los siguientes rubros:
 - a) **Educación formal** en sus distintos niveles: preescolar, primaria, secundaria y bachillerato.
 - b) **Educación no formal** a través de programas de difusión, que contengan talleres demostrativos y participativos, que se impartirán a los residentes de las comunidades aledañas al Área Natural Protegida Tabi. La educación no formal se apoyará en materiales gráficos impresos y audiovisuales, que serán difundidos a través de los diversos medios de comunicación a nivel local y estatal.
3. Diseño y establecimiento de senderos interpretativos como parte del programa educativo y de ecoturismo, dentro de las áreas representativas en cuanto a historia, vegetación y fauna importantes del ANP.
4. Deberá hacerse referencia a las formas en que la cultura maya usaba los recursos en el pasado, incluyendo la importancia y trascendencia del manejo de los recursos naturales.
5. Se aprovechará la presencia del museo de la hacienda para utilizarlo como uno de los medios de difusión de esta temática.
6. Basado en las propuestas de creación de un jardín botánico y de criaderos de fauna se gestionará la impartición de talleres de producción de especies de flora y fauna silvestre.
7. Talleres participativos comunitarios de temas de reglamentación ambiental.

VEGETACIÓN

1. Elaboración de guías de campo ilustradas para la identificación de la flora nativa, que además contenga información sobre el uso de las especies, distribución y otras características importantes principalmente para los habitantes de la región.
2. Realizar talleres para sensibilizar a la población acerca de la importancia de las plantas, como usarlas y los beneficios que se pueden obtener al vivir cerca de una zona de protección ecológica.
3. Informar al personal del Área Natural Protegida Tabi y la gente relacionada directamente con la vigilancia de la reserva, sobre los recursos botánicos del área de tal manera que ayude a la preservación y difusión del conocimiento de las especies.

ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

1. Capacitar a los productores en la administración del proceso apícola y en las técnicas de producción sustentable.
2. Promover la capacitación de las señoras y jóvenes en el uso y manejo sustentable de los recursos del solar.
3. Mejorar la nutrición de la familia, mediante la promoción de la utilización balanceada de los alimentos obtenidos del solar.
4. Realizar campañas para el manejo adecuado de la basura en los solares.
5. Capacitar a los milperos en el control biológico de los insectos que afectan los cultivos.

Este proceso educativo permanente para un área protegida es una necesidad que requiere de pronta aplicación, pues es a través del mismo que se puede lograr la participación de las comunidades en la conservación del área natural y el desarrollo sostenible para las poblaciones vecinas, así como la divulgación de dichas acciones a la población regional y estatal, buscando especialmente la consecución de apoyo técnico y financiero necesarios. En conclusión, el objetivo fundamental del programa de educación ambiental para el Área Natural Protegida Tabi, deberá ser que los habitantes y visitantes del mismo obtengan una comprensión integral de los elementos bióticos y abióticos que integran el área, la forma en que las comunidades de la región usan estos recursos y las características que esta relación hombre naturaleza debe tener en un área natural protegida.

7.5 ADMINISTRACIÓN

OBJETIVO

1. Establecer la organización interna por medio del cual se contará con el personal adecuado para dar cumplimiento al Programa de Manejo del Área Natural Protegida Tabi, para proponer y llevar a cabo las indicaciones realizadas en cada uno de los componentes de manejo de la reserva.
2. Elaborar una propuesta de colaboración con las Áreas Naturales Protegidas de la región.

7.5.1 DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN

7.5.1.1 ORGANIZACIÓN INTERNA

Para la operación del Área Natural Protegida Tabi es necesario contar con una plantilla de personal profesional capacitado en el desarrollo de acciones compatibles con las planteadas en este programa, para ello es necesario:

1. Establecer el organigrama de los autores de la dirección y coordinación, definiendo las estructuras de gobierno, así como puestos, perfiles y funciones del personal del Área Natural Protegida Tabi y la estructura operativa.
2. Coordinar las acciones entre autoridades de la SECOL y los comisariados ejidales de las Unidades de Riego Pozo 1, Pozo 3 y Pozo 6, de la zona de influencia de la reserva.
3. Reglamentar la estructura operativa del Área Natural Protegida Tabi.
4. Las funciones de la Dirección del Área Natural Protegida Tabi son:
 - a) Operar el Programa de Manejo y proponer modificaciones al evaluar y dar seguimiento a los resultados contra lo programado.
 - b) Proponer proyectos y acciones prioritarias.
 - c) Gestionar la obtención de los recursos financieros.

- d) Promover la participación social de las comunidades adyacentes al Área Natural Protegida Tabi.
5. Crear un Consejo Asesor que apoye las actividades de la dirección y administración. El Consejo Asesor estará formado por personal propuesto por los comisariados ejidales, que fungirán como vocales, representantes de las Unidades de Riego, organizaciones no gubernamentales e institutos y universidades públicas o privadas.

7.5.2 ADMINISTRATIVO

El decreto de creación establece que la administración y el manejo del Área Natural Protegida Tabi estarán a cargo del ejecutivo del estado de Yucatán, por conducto de la Secretaría de Ecología (SECOL), así como de comunidades y organizaciones sociales públicas o privadas, con quienes podrá celebrar acuerdos o convenios. Como en el caso del contrato de comodato con Fundación Cultural Yucatán, que realiza actividades en el Área Natural Protegida Tabi, supervisadas por la SECOL.

Los habitantes de la zona de influencia, deben al mismo tiempo que asumir los compromisos de protección y manejo ecológico sustentable, ser los beneficiarios directos, potenciales y reales de los bienes y servicios ambientales que ofrece el Área Natural Protegida Tabi. Por ello se debe establecer un mecanismo de coadyuvancia para la administración entre autoridades estatales y municipales con las comunidades de la zona de influencia del Área Natural Protegida Tabi.

El Programa de Manejo solamente podrá implementarse a través de un mecanismo de administración de recursos del Área Natural Protegida Tabi, como son personal, infraestructura, equipos y recursos financieros para lo cual se deben establecer los lineamientos y estrategias para:

- a) Lograr los canales adecuados de participación que permita optimizar esfuerzos y recursos.
- b) Fomentar la toma de decisiones concertadas entre los sectores gubernamentales, sociales, científicos, no gubernamentales y privados que redunden en el aprovechamiento sustentable y conservación de los recursos naturales del Área Natural Protegida Tabi y su zona de influencia.
- c) Consolidar la correcta administración de los recursos humanos, materiales y financieros del Área Natural Protegida Tabi, de manera que se garantice la operación y adecuada instrumentación de este Programa de Manejo.

7.5.3 FINANCIERO

El manejo sustentable del Área Natural Protegida Tabi requiere de fondos suficientes y oportunos que se administren con eficiencia. La falta de financiamiento es una de las principales causas del fracaso de muchas reservas por lo que no se justifica su creación, ya que resultaría incongruente establecer un Programa de Manejo, de acuerdo a las necesidades de los pobladores de las zonas de influencia de las ANP's, si este no se puede llevar a cabo por falta de recursos, o por su mala administración.

Actualmente es más fácil obtener fondos de fuentes extranjeras para actividades de conservación, investigación, y educación ambiental y más difícil la obtención de fondos para protección, vigilancia y administración, que son los puntos más importantes para el buen funcionamiento del ANP.

ESTRATEGIAS

Es indispensable buscar estrategias de financiamiento y autosuficiencia económica que garantice el manejo sustentable del Área Natural Protegida Tabi a mediano y largo plazo, a fin de obtener fondos suficientes para cubrir la mayoría de los costos.

1. Identificar fuentes de financiamiento alternos que permitan hacer autofinanciables los costos de administración y operación del Área Natural Protegida Tabi.
2. Promover acuerdos de aporte de recursos mediante la participación de los sectores social y privado, como concesionarios y permisionarios dentro del Área Natural Protegida Tabi, de una manera regulada, donde se cumpla con los ordenamientos y legislación pertinente para las ANP así como con la Reglamentación propuesta en el Programa de Manejo.
3. Planificar una campaña de obtención de donativos y detección de posibles donantes.

7.5.4 LEGAL

De acuerdo a los artículos 49 y 50, del Capítulo IV de la LPAEY, el establecimiento, administración y manejo de los parques estatales corresponderá al Ejecutivo del Estado de Yucatán, así como de comunidades y organizaciones sociales, públicas o privadas, con quienes podrá celebrar acuerdos o convenios, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

8

EVALUACIONES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO

8.1 REUNIONES DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA

Las reuniones de concertación con los diferentes actores del Área Natural Protegida Tabi, se iniciaron en Marzo del 2002. Fueron reuniones con la Fundación Cultural Yucatán A.C. en que se logró coordinar acciones concretas para el trabajo de campo. Fueron entrevistas y encuestas a los pobladores residentes de la zona de influencia en donde los núcleos de población eran menores a 35 habitantes.

Se informó a Santos Ismael Miss Santana, comisario ejidal de Yaaxhón y al comisario municipal Marcelo Tuz Mukul de Cooperativa de Emiliano Zapata, en aquel momento que se estaba realizando el Programa de Manejo y se obtuvo permiso para hacer el diagnóstico social. Las reuniones de planeación participativa fueron en las escuelas, dado que no existen poblados dentro del ÁNP Tabi. En Yaaxhón se hizo en la escuela primaria y participaron 31 mujeres y 5 hombres, adultos. En Cooperativa fue en la Telesecundaria Salvador Alvarado y participaron 41 mujeres y 47 hombres.

8.2 CONTROL Y EVALUACIÓN

Este programa de manejo está sujeto a evaluación y revisión a fin de que las acciones o actividades que se programen atiendan las transformaciones de los componentes sociales y ecológicos. Deberán atenderse las necesidades que se vayan presentando y apegarse a la realidad de la región.

Se deberán establecer los lineamientos mediante los cuales se puedan modificar o adecuar los componentes del Programa de Manejo del Área Natural Protegida Tabi, así como los criterios o indicadores bajo los cuales la Dirección del Área Natural Protegida Tabi con supervisión de la SECOL determinarán el grado de incumplimiento y atención a la problemática del área. Se recomienda su revisión anual y su actualización cada cinco años.

9

BIBLIOGRAFÍA

- Albert, L. (1990) *Los plaguicidas, el ambiente y la salud*. Centro de Ecodesarrollo. México. 65-75 pp.
- Alvarado, M; V. Cobos y G. Navarrete (1994) Plaguicidas en zonas hortícolas de Yucatán y sus implicaciones en salud y ambiente. En: *Revista Biomédica*. 5: 192-198 pp.
- Arizmendi, M. y L. Marquez (2000) *Áreas de importancia para la conservación de las aves en México*. FMCN, CONABIO, CCE, CCA, CEC, Nacional Fish and Wildlife Foundation, Birdlife Internacional, SEMARNAP, American Bird Conservancy, National Audubun Society, Ubipro Iztacala, SIDA, UNAM, USAID, CIPAMEX, The David and Lucille Packard Foundation México p. 15-22.
- Boccaro, M. El caballo que brincó el cenote. En: *Revista del Departamento de Estudios Económicos y Sociales de la UADY*. No. 37; p. 68
- Butterlin, J. y F. Bonet (1960) *Información básica para la interpretación geohidrológica de la Península de Yucatán*. México D.F. Secretaría de Recursos Hidráulicos; 28 p.
- Cabrera, A; J. Pacheco y M. Comas (1992) Contaminación del agua subterránea por prácticas agrícolas: el herbicida 2,4-D. *Memorias del VIII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*.
- Campbell, J. (1998) *Amphibians and Reptiles of Northern Guatemala, The Yucatán Peninsula and Belice*. Oklahoma Univ. Press, Norman.
- Córdoba y Ordóñez, J. (1999) *Atlas de procesos territoriales de Yucatán*. Capítulo I.1 y I.2 UADY. Ed. Proeesa. 11-42 pp.
- Chab, J. C. (2000) *El uso de plaguicidas en dos comunidades hortícolas de Dzizantún Yucatán: presencia de diazinón en agua subterránea*. Licenciatura en Biología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UADY. Mérida Yucatán. Tesis de Licenciatura.
- Delfín, H. y J. Chablé (2004) *Uso y problemática actual de la fauna silvestre en el estado de Yucatán*. Informe final. Universidad Autónoma de Yucatán. Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán. 58 p.
- De Fernícola, N. y P. Juage (1985) *Nociones básicas de toxicología*. Ed. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). México.
- Diario Oficial de la Federación. (2002) Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección Ambiental, Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres, Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión y cambio.
- Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) (2003). Acuerdo por el cual se reforma la nomenclatura de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Duch G., J. (1988) *La Conformación Territorial del Estado de Yucatán*. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Escalante, P; A. Sada y J. Robles (1996) *Listado de los nombres comunes de las aves de México*, CONABIO-Sierra Madre, México.
- FAO (1999) Base referencial mundial del recurso suelo. 150pp.
- Flores, J. S; S. Avendaño; F. Aranda C. y A. Flores (En prensa) *Plantas reportadas como tóxicas para la ganadería en la Península de Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Flores, J. S; L. Acosta; A. Flores y L. Coral (En prensa). *Las plantas forrajeras de las comunidades mayas de la Península de Yucatán, una alternativa en el desarrollo agropecuario de la región*. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Flores, J.S. e I. Espejel (1994) *Tipos de vegetación de la Península de Yucatán*. Etnoflora Yucatanense. Fascículo 3. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Flores, J. S; R. Vermont y L. Aldana (1997) *Plantas Medicinales de la Flora Yucatanense reportadas en el banco de datos etnobotánicos de la Península de Yucatán (BADEPY)* Universidad Autónoma de Yucatán.
- Flores-Villela, O. (1993). *Herpetofauna Mexicana. Lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes y nuevas especies*. Carnegie Museum of Natural History.

- Galindo-Leal, C. (1997) Diseño de Reservas: el mal congénito de Calakmul. *Biodiversitas*, CONABIO, México 17:9-15.
- García, E. (1973) *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Apuntes de climatología*. Talleres Larios. México D.F.
- Guzmán, G; G. Mata; D. Salmones; C. Soto-Velazco y L. Guzmán-Dávalos (1993) *El cultivo de los Hongos Comestibles*. Instituto Politécnico Nacional. México.
- Howell, S. y S. Webb (1995) *A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press. Nueva York. EUA. 851p.
- INEGI (1999) *Anuario Estadístico del Estado de Yucatán*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Historia.
- INEGI (2000) *Censo Nacional de Población. Contar*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Historia.
- INE-CONABIO (1999) *Guía de Aves Canoras y de Ornato*. Instituto Nacional de Ecología.
- Lee, J. (1996). *The amphibians and Reptiles of the Yucatan Peninsula*. Cornell University Press, Ithaca N.Y.
- López-Ramos, E. (1979) *Geología de México*. Tomo III. Edición escolar, México, pp 263-265
- May, A. (1995) Caracterización del aprovechamiento y explotación de los venados, visión global y estudios de casos en el Estado de Yucatán. *Tesis de Licenciatura*, 112 págs.
- Mackinnon, B. (1992) *Listado de Aves de la Península de Yucatán*. Publicado por Amigos de Sian Ka'an, A.C. México. 32 pp.
- Morales, J. y S. Magaña (2001) *Fuentes de Impacto, Necesidades de Investigación Científica y Monitoreo en Calakmul, Campeche*. Pronatura Península de Yucatán A.C. y The Nature Conservancy. Yucatán. 10-12 pp.
- Morales, J. (2002) Suelos y Vegetación. Capítulo tomado de *Estudio de Caracterización y Diagnóstico Regional para la Creación del Área Natural de Balamkú*. Editado por Escalona, S.G. (2002). El Colegio de la Frontera Sur-Unidad Campeche y Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Campeche. 9-31 pp.
- National Geographic Society (2000) *Field guide to the birds of North America*, 3ª Edición. National Geographic Society. Washington. EUA. 479 p.
- Ortega, J; H. Arita y J. Flores (1998) *Guía de los murciélagos del jardín botánico*. Centro de Investigación Científica de Yucatán y Instituto de Ecología-UNAM.
- Pearse, A. S. (1977) *Enciclopedia Yucatanense*. Tomo 1 Gobierno del Estado de Yucatán. pp. 224-256.
- Pérez-Gil, S; F. Jaramillo; A. Muñiz y M. Torres (1994) *Importancia económica de los vertebrados silvestres de México*. Proyecto Financiado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. PG7 Consultores, S.C. México. 166 pp.
- Peterson, R. y L. Chalif (1989) *Aves de México*. Ed. Diana México.
- Reid, F. (1997) *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast México*. Oxford Univ. Press. NY.
- Rejón, P. (1993) *Hacienda Tabi: Un capítulo en la historia de Yucatán*. Cuadernos de Cultura Yucateca. N0. 2 Mérida Yuc. 22pp.
- SARH (1989) *Sinopsis Geohidrológica del Estado de Yucatán*. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica, Dirección General de Administrativo y Control de Sistemas Hidrológicos, México DF, 50 p.
- SEDESOL (1995) Norma Oficial Mexicana. NOM-059-ECOL-94. Gaceta Ecológica (SEMARNAP) Vol. VII, No. 33. Secretaría de Desarrollo Social.
- SEMARNAP (1997) Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000. México. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- SEMARNAP (1999) Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. CONANP.
- SEMARNAT (2002) Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Diario Oficial de la Federación. México. 85 p.
- Sosa, V; J. Flores; V. Rico-Gray; R. Lira y J. J. Ortiz. (1985) *Etnoflora Yucatanense*. Fascículo 1. Lista florística y sinonimia maya. INIREB
- Ville, C.A; W. F. Walker y R.D. Barnes (1993) *Elementos de Zoología*. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. México.

AGRADECIMIENTOS

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA

Se agradece a Luis Jorge Morales Arjona, Javier Enrique Sosa Escalante, Guy Piña Herrera, Wendy Castro Aguilar, Cástulo Chan Vermont por las revisiones y aporte de información bibliográfica y de archivos digitales de relevancia para la realización de este Programa de Manejo; Aída Fuentes González, Michelle Castillo y Maria Eugenia Aguilar Cárdenas por las revisiones y comentarios a las Reglas Administrativas; Carlos Vázquez Eúan y David Azcorra por la realización del diseño de portadas y Adán W. Echeverría García por la revisión, corrección y edición final de este Programa de Manejo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Se agradece la contribución al diagnóstico del ÁNP Tabi a Salvador Flores Guido quien coordinó el proyecto para la realización del Programa de Manejo; Rita Vermont Ricalde, Róger Medina González, Hugo Delfín González, Virginia Meléndez, Juan Chablé por sus aportes en educación ambiental y fauna; Carmen Salazar, Manuel Magaña Monforte, Fabiola Contreras Cordero y Jesús Kantún Palma por el diagnóstico de flora; a Ligia Ancona por el diagnóstico micológico; Rubén Montes por su asesoría en UMAs; Adán Echeverría García por el análisis y soporte en la edición del informe final. Y por el apoyo en la elaboración de mapas a Juan C. Chab. Por el trabajo de campo a Gloria Cetz, Leonardo Guerrero, Ricardo Pasos, Toshio Yokoyama, César González Martínez, Virginia Ramírez Sosa, Óscar Reyes, José Adrián Cimé, Yameli Aguilar, Azael Ché, Flor Rodríguez y Rosa María Serrano.

FUNDACIÓN CULTURAL YUCATÁN, A.C.

A Leticia Roche, Gabriela Ortega y María Concepción Pérez del Valle, por su apoyo en las etapas de planeación, realización de talleres y revisiones del Programa de Manejo. A María de los Angeles Brito y Abelardo Marín Yam por el apoyo durante el trabajo de campo.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Por el apoyo financiero para la elaboración e impresión de este Programa de Manejo a través del Programa de Desarrollo Institucional Ambiental.

También se agradece la colaboración de Fabián Rivera Morales por asistencia en el primer informe; Emma Alonzo y su aporte en el aspecto social; Gerardo Ríos por asesoría en Sistemas de Información Geográfica y a Josefina Morales Rosas por la coordinación técnica en la edición del informe final.

**PERSONAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN QUE COLABORÓ EN LA
ELABORACIÓN DE ESTE PROGRAMA DE MANEJO**

RESPONSABLE Y COORDINADOR DEL PROYECTO:

Dr. José Salvador Flores Guido

DIAGNOSTICO DE FLORA:

M. en C. Carmen Salazar
P. de Biol. Fabiola Contreras
Biol. Jesús Kantún Balam
Biol. Manuel Magaña

DIAGNOSTICO MICOLÓGICO:

Q.F.B. Ligia Ancona

EDUCACIÓN AMBIENTAL:

M. en E. Rita Vermont

DIAGNOSTICO DE FAUNA:

M en C. Juan Chable
Biol. Leonardo Guerrero
Biol. Juan Pech
M. en C. Celia Selem

DIAGNOSTICO DE SUELOS (EDAFOLOGÍA):

Biol. Miguel Uicab

CARTOGRAFÍA:

M en C. Adán W. Echeverría García

ELABORACIÓN DE INFORMES PARCIAL Y FINAL:

Dr. José Salvador Flores Guido
M en C. Josefina Morales.
Biol. Jesús Kantun Balam
M. en C. Adan Echeverria

PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES:

Br. Yameli Aguilar
Br. Azael Ché
Br. Flor Rodríguez
Br. Rosa Ma.Serrano
Br. Toshio Yokoyama