



AYUNTAMIENTO DE MÉRIDA  
2015-2018

Mérida, Yucatán, México,  
9 de Julio de 2018,  
Número 1,046 Año 11  
SUPLEMENTO

Dirección:  
Calle 62 Num. 489 por 59,  
Edificio Condessa, 2o. Piso  
Depto. No. 208,  
Centro C.P. 97000

Tel. (999) 942-00-00  
Ext. 80955

Publicación periódica  
Número de Certificado de  
Reserva otorgado por el  
Instituto Nacional  
del Derecho de Autor:  
04-2008-092518213100-109

Certificado de Licitud  
de Título:  
No. 14676

Certificado de Licitud  
de Contenido:  
No. 12249

Editora Responsable:  
Lic. Martha E. Ramayo Aldaz

# GACETA MUNICIPAL

## ÓRGANO OFICIAL DE PUBLICACIÓN DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO



### *Índice de contenido*

Continuación del documento que contiene la <b>Modificación</b> del "Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal"	2
---	---





CONTENIDO

III. Componente de asentamientos humanos con criterios de sustentabilidad	5
Objetivos particulares	6
Metas y resultados esperados	6
IV. Componente de aprovechamiento sustentable y reconversión	7
Objetivos particulares	8
Metas y resultados esperados	8
V. Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural.	10
Objetivos particulares	10
Metas y resultados esperados	10
SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN	12
Objetivo general	12
Estrategias	13
I. Componente de restauración y recuperación ecológica	13
Objetivos particulares	13
Metas y resultados esperados	13
II. Componente de conservación del agua.	15
Objetivos particulares	15
Metas y resultados esperados	15
SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO	17
Objetivo general	17
Estrategias	18
I. Componente para el fomento de estudios e investigaciones.	18
Objetivos particulares	18
Metas y resultados esperados	18
II. Componente de inventarios, líneas base y monitoreo ambiental y socioeconómico.	20
Objetivos particulares	21
Metas y resultados esperados	21
III. Componente de sistemas de información.	23
Objetivos particulares	23
Metas y resultados esperados	24
SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL	25
Objetivo general	25
Estrategias	25
I. Componente de fomento a la educación y cultura ambiental.	26

Objetivos particulares	26
Metas y resultados esperados	26
II. Componente de educación ambiental formal.	27
Objetivos particulares	27
Metas y resultados esperados	27
III. Componente de educación ambiental no formal.	27
Objetivos particulares	28
Metas y resultados esperados	28
IV. Componente de interpretación ambiental.	29
Objetivos particulares	29
Metas y resultados esperados	29
V. Componente de comunicación y difusión ambiental.	30
Objetivos particulares	30
Metas y resultados esperados	30
SUBPROGRAMA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN	31
Estructura del Acuerdo de Cabildo de creación del	
Organismo Público de Operación y Administración de la	
Reserva.	31
Gestión y administración	32
Junta de Gobierno	32
Gestión y dirección operativa	32
Consejo Asesor	34
Modificación del programa de manejo	35
Fondo Municipal Verde	35
Unidad Administrativa Interna	35
<b>8. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN</b>	<b>38</b>
Objetivos	38
Criterios	38
Método	38
Zona núcleo	39
Subzona de protección	39
Subzona de uso restringido	39
Zona de amortiguamiento	39
Subzona de asentamientos humanos	40
Subzona de uso tradicional	40
Subzona de recuperación	40
Subzona de aprovechamiento sustentable y reconversión	
productiva	41
Matriz de zonificación	41
Zona núcleo	42
Subzona de protección	42
Subzona de uso restringido	43
Zona amortiguamiento	44
Subzona de asentamientos humanos	44
Subzona de uso tradicional	46
Subzona de recuperación	49
Subzona de aprovechamiento sustentable y	
reconversión productiva	50



	Zona de influencia	52
<b>9.</b>	<b>REGLAS ADMINISTRATIVAS</b>	<b>53</b>
	Capítulo I. Disposiciones generales.	54
	Capítulo II. De los permisos, autorizaciones, concesiones, avisos y licencias.	58
	Capítulo III. De los prestadores de servicios recreativos y guías.	62
	Capítulo IV. De los visitantes.	64
	Capítulo V. De la investigación científica.	65
	Capítulo VI. De los aprovechamientos.	66
	Capítulo VII. De la zonificación y subzonificación.	68
	Capítulo VIII. De las prohibiciones.	69
	Capítulo IX. De la inspección y vigilancia.	70
	Capítulo X. De las sanciones.	71
<b>10.</b>	<b>PROGRAMA OPERATIVO ANUAL</b>	<b>71</b>
<b>11.</b>	<b>EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD</b>	<b>73</b>
<b>12.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>74</b>
<b>13.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>81</b>



	de población de la Reserva y zona de influencia.	P
	Establecer indicadores para el seguimiento y evaluación de las unidades de producción de huapilo o huertos familiares.	C
	Gestionar los recursos necesarios para la evaluación periódica de los huertos familiares.	P
	Realizar un catálogo de las modificaciones que sean pertinentes para hacer más sustentables los huertos familiares. Este renglón lo cubi	C
Catálogo de sistemas productivos tradicionales o alternativos	Realizar un catálogo de los sistemas productivos tradicionales o alternativos acordes con las actividades actuales de los habitantes (Por ejemplo, Milpa, agricultura, UMA, ecoturismo rural, artesanías, viveros, hortalizas, fruticultura, composta, floricultura, cerámica, entre otras), para cada centro de población de la Reserva y zona de influencia.	C
	Promover el uso de especies nativas de flora en esquemas agrícolas y agroforestales y el manejo de especies de fauna susceptibles de aprovechamiento en su modalidad de UMA.	P
	Promover el manejo de la milpa en la agricultura en los sistemas de huertos familiares.	P
Valores agregados	Establecer mecanismos de coordinación con las autoridades federales, estatales y otras entidades administrativas del Ayuntamiento de Mérida, así como acuerdos de colaboración con organizaciones no gubernamentales, académicas y privadas, para impulsar cadenas productivas para productos locales sustentables.	P
	Crear un espacio de gestión, legal y un mercado a productores individuales y grupos para la ejecución de sistemas productivos alternativos sustentables.	P
	Impulsar la restauración de estadios de mercado para productos generados en la Reserva y asegurar condiciones productivas.	P
	Promover emprendimientos locales dedicados a la producción semi sustentable.	P
	Lograr la certificación y sellos verdes de productos obtenidos en las fincas de población de la Reserva y zona de influencia.	M
Difusión	Integración de acciones, contenidos en otros subprogramas y componentes del presente programa de manejo, que se identifiquen que difundan y comuniquen los beneficios sociales, económicos y ambientales, derivados del uso tradicional de los recursos naturales y del establecimiento de sistemas productivos sustentables.	P
Capacitación	Cooperar en la integración de un programa de capacitación, asesoría y asesoramiento para productores sustentables de la Reserva, considerando lo estipulado en otros subprogramas y componentes del presente programa de manejo. Realizar apoyo con instituciones de educación superior y Centros de Investigación.	P
	Lograr la certificación de cursos de oficios para la producción sustentable en la Reserva.	M
Incentivar la producción verde	Impulsar instrumentos económicos de apalancamiento en los centros de población de la Reserva y zona de influencia para la adopción de técnicas y tecnologías alternativas sustentables.	M
	Priorizar la aplicación de fondos verdes y programas de fomento y desarrollo, hacia proyectos de uso tradicional de los recursos naturales y sistemas productivos alternativos sustentables.	P
	Establecer mecanismos de intercambio e intercambio de experiencias exitosas.	L

### III. Componente de asentamientos humanos con criterios de sustentabilidad.

Los asentamientos humanos son conglomerados demográficos con sistemas de convivencia, incluyen los elementos naturales y las obras materiales que los integran, ubicados en áreas





físicamente localizadas. El territorio ocupado por asentamientos humanos con redes de infraestructura, equipamiento y servicios, son las consideradas como áreas urbanizadas. Las superficies constituidas por áreas urbanizadas y las que se reserven para su expansión, son los que reconocen como centros de población.

Los asentamientos humanos y centros de población dentro de la Reserva ocupan el 20% de su superficie decretada. Es evidente que las edificaciones y construcciones presentes deben de considerar criterios y requerimientos ambientales mínimos para contribuir en la mitigación de impactos ambientales y en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Dichos criterios tienen que considerar la realidad socioeconómica de la población para asegurar su viabilidad, habitabilidad e integración al entorno urbano y natural de la Reserva.

Este componente establece las directrices para inducir que los asentamientos humanos existentes en la Reserva consideren criterios de sustentabilidad que permitan mejorar la calidad de vida de los pobladores sin deterioro del ambiente. Se reconoce que en el sur del municipio de Mérida existe un rezago y segregación territorial como resultado del crecimiento urbano descontrolado, el cual también ha tenido costos en el deterioro de los recursos naturales del área.

#### Objetivos particulares

1. Incrementar la aplicación de criterios y requerimientos ambientales mínimos en las edificaciones y construcciones, públicas y privadas, en los asentamientos humanos de la Reserva, destinadas a diferentes actividades de índole habitacional, comercial, servicios e industrial, entre otros.
2. Acrecentar la colaboración institucional de las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, y de diferentes unidades administrativas del Ayuntamiento de Mérida, para que en los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones que se emitan para el uso del territorio y los recursos naturales, soliciten la aplicación de criterios y requerimientos ambientales mínimos en las edificaciones y construcciones, públicas y privadas.

#### Metas y resultados esperados

- Inducir la transición hacia prácticas de edificación sustentables en la zona de asentamientos humanos de la Reserva.
- Reducir los impactos negativos al ambiente como resultado del desarrollo económico en la zona de asentamientos humanos de la Reserva.

Actividades	Acciones	Plazo
Inducir prácticas de edificación sustentables	Establecer mecanismos de coordinación con las autoridades federales, estatales y otras unidades administrativas del Ayuntamiento de Mérida, responsables de emitir permisos, licencias, concesiones y autorizaciones para el uso del territorio en la Reserva y zonas de influencia.	P
	Establecer un catálogo con los criterios y requerimientos específicos que deben ser considerados en las diferentes zonas de asentamientos humanos de la Reserva.	C
	Promover un programa que incentive la adopción de criterios y requerimientos ambientales en las edificaciones y construcciones públicas y privadas presentes en las zonas de asentamientos humanos de la Reserva.	C



	Otorgar seguimiento a los permisos, licencias, autorizaciones y autorizaciones emitidas por las autoridades competentes, con el propósito de valorar la adopción y aplicación de criterios y requerimientos ambientales en las edificaciones y construcciones públicas y privadas.	P
	Colaborar con los Ayuntamientos de Mérida, Xucumaná y Uxmal, en el diseño, instrumentación y seguimiento de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano.	P
	Colaborar con el gobierno estatal y federal en el seguimiento, actualización y modificación de los programas de ordenamiento territorial.	P
Impactos negativos al medio ambiente	Identificar sitios expuestos en donde los asentamientos humanos puedan estar ocasionando un mayor impacto ambiental a la Reserva.	C
	Elaborar planes de intervención en zonas de asentamientos humanos de alto riesgo ambiental.	M
	Establecer indicadores para el seguimiento y evaluación del mejoramiento ambiental en los asentamientos humanos.	C
	Impulsar instrumentos económicos de aplicación en las zonas de asentamientos humanos de la Reserva.	M
	Monitorear la capacidad y crecimiento de los asentamientos humanos hacia otras zonas de la Reserva.	M
	Integrar información relativa a los beneficios de incorporar criterios y requerimientos ambientales en las edificaciones y construcciones públicas y privadas, en los campos de capacitación, difusión, comunicación, cultura y educación ambiental, formal e informal, entre otros, consideradas en otros subprogramas y componentes del presente programa de manejo.	P
	Contribuir a la consecución de nuevos acuerdos para la adopción de criterios y requerimientos ambientales en las edificaciones y construcciones en las zonas de asentamientos humanos de la Reserva, incluso como una estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático.	P

#### IV. Componente de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva.

El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales permite asegurar la continuidad de los procesos biológicos que se llevan a cabo en la Reserva y debe estar dirigido al mantenimiento de la biodiversidad y de los servicios ambientales que proporciona. Para lograrlo es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable. Los recursos forestales, la vida silvestre y el territorio, tienen que ser manejados y usados de manera responsable y ordenada, aplicando la normativa vigente.

Las prácticas agrícolas, pecuarias y forestales que no están siendo realizadas en forma sustentable deben orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización, sin incrementar sus superficies de cambio de uso de suelo o deforestación, sin erosionar, contaminar o degradar los suelos, afectar negativamente la biodiversidad, contaminar el recurso hídrico y demás servicios ambientales. En la reconversión productiva deberán aplicarse técnicas y prácticas agroforestales, agrosilvopastoriles, de agricultura orgánica y de diversificación productiva.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes aprobados por la autoridad competente.



### Objetivos particulares

1. Mantener la vegetación forestal presente en los terrenos forestales y preferentemente forestales de la Reserva, así como incentivar el aprovechamiento, manejo y ordenación forestal, que permita la conservación de los recursos biológicos forestales con base en lo estipulado en la normativa vigente.
2. Promover el manejo y aprovechamiento de la vida silvestre presente en la Reserva, mediante el establecimiento de unidades de manejo para la conservación de vida silvestre, como una estrategia para detener la pérdida de cobertura vegetal y el deterioro ambiental y, al mismo tiempo, mejorar la calidad socioeconómica de los habitantes del área.
3. Realizar la reconversión de los sistemas de producción agropecuarios a los actualmente utilizados por la ganadería y la agricultura, con el fin de detener la tasa de deforestación, la pérdida de biodiversidad y lograr una mejor producción que represente una ganancia económica y alimenticia tanto para los productores como para la población en general de la Reserva, mediante la aplicación de técnicas y prácticas agroforestales, silvopastoriles, de agricultura orgánica y de diversificación.

### Metas y resultados esperados

- Establecer acuerdos de coordinación con autoridades federales, estatales y diferentes unidades administrativas del Ayuntamiento de Mérida, así como constituir instrumentos de concertación con el sector social y privado.
- Integrar un plan de acción para el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- Establecer un plan de acción para el manejo y aprovechamiento de la vida silvestre.
- Aplicar modelos de sistemas agroforestales, silvopastoriles, de agricultura orgánica y de diversificación productiva, económicamente viables, más productivos y amigables con el medio ambiente a los actualmente utilizados en la Reserva.
- Involucrar a los habitantes de la Reserva y zonas de influencia en el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en el uso del territorio.

Actividades	Acciones	Prioridad
Acuerdos de coordinación o instrumentos de concertación	Establecer convenios de colaboración con autoridades federales y estatales, que permita la ejecución de proyectos de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva con recursos financieros de programas de fomento con reglas de operación, que permita al Ayuntamiento de Mérida la aplicación de recursos económicos en la Reserva y zonas de influencia.	P
	Establecer alianzas a través de diversos instrumentos con organizaciones no gubernamentales, sociales, académicas, investigación, privadas, productivas, campesinas, indígenas, entre otras.	P
Recursos forestales	Identificar los aprovechamientos de recursos forestales maderables y no maderables que se realizan en la Reserva.	C
	Integrar el inventario de especies forestales de interés económico.	C
	Promover estudios técnicos de ordenamiento forestal en las ejidas de la Reserva y zonas de influencia.	M
	Gestionar y desarrollar proyectos para el establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales.	M
	Instrumentar medidas de control y manejo en los recursos forestales.	C
	Fomentar proyectos de enriquecimiento de arboles en finques agropecuarios abandonados con especies nativas de importancia ecológica y económica.	P
	Promover proyectos de aprovechamiento adecuado de leña.	P





	Impulsar el establecimiento de viveros de especies nativas susceptibles de aprovechamiento (mellizas, políferas, forrajes, frutales, medicinales, ornamentales, alimenticias, entre otras).	M
	Promover la implementación de pago por servicios ambientales.	M
	Analizar un plan de acción para el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	P
Vida silvestre	Impulsar la realización de estudios poblacionales que permitan conocer el estado actual de las poblaciones silvestres de flora y fauna con potencial económico.	P
	Determinar las especies de importancia por su potencialidad para el manejo y aprovechamiento sustentable.	M
	Promover el establecimiento de Unidades de Manejo para la conservación de Vida Silvestre (UMAS), de especies de fauna y flora de interés para las comunidades de la Reserva y zonas de influencia (frutales nativos, plantas de medicinales, herbolaria y de ornato, aves de ornato, conejos, venado cola blanca, tepalcates, productos y subproductos de vida silvestre como artesanías, educación ambiental, ecoturismo, entre otras).	P
	Establecer estudios de monitoreo de la flora y fauna silvestre y sus hábitats.	P
	Definir coordinación con diversas instituciones, centros de investigación y educación, criterios de manejo de especies en riesgo o disminuidas.	M
	Elaborar programas específicos de especies y poblaciones prioritarias o con alguna categoría de riesgo.	M
	Realizar un plan de acción para el manejo y aprovechamiento de la vida silvestre.	P
Reconversión productiva	Integrar y obtener la línea base del inventario detallado de las superficies, predios, terrenos y propiedades presentes en la zona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva de la Reserva.	C
	Identificar superficies, predios, terrenos o propiedades presentes en la zona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva, potenciales para iniciar proyectos piloto agroforestales, silvopastoriles y de agricultura orgánica factibles a las condiciones bioclimáticas y socioeconómicas de los productores agropecuarios.	C
	Desarrollar modelos de sistemas agroforestales, silvopastoriles alternativos y de agricultura orgánica acordes con las actividades actuales de los habitantes para ser implementados como proyectos piloto factibles de ser replicados en la Reserva.	P
	Centrar en los modelos de sistemas agroforestales y silvopastoriles alternativos, actividades tales como la plantación de árboles, plantas forrajeras, rotación temporal de parcelas, cercas vivas, manejo selectivo de vegetación, herverías vivas, y de agricultura orgánica, entre otras.	P
	Promover proyectos de producción de semillas y alimentos verdes para uso agrícola y forrajero complementario.	P
	Realizar el seguimiento de los proyectos agroforestales, silvopastoriles y de agricultura orgánica en coordinación con instancias que evalúan los modelos alternativos de producción implementados en la Reserva y zonas de influencia.	P
	Calcular los beneficios de aplicar prácticas agroforestales, silvopastoriles, y de agricultura orgánica y de diversificación productiva.	P
	Hacer confluir recursos financieros aportados por diferentes programas con fines de conservación y aprovechamiento sustentable, de apoyo para el campo, de empleo temporal y de desarrollo de las comunidades indígenas, entre otros. Por ejemplo, del catálogo de programas federales para municipios que establece el gobierno federal a través de por lo menos 17 dependencias.	C
Incentivos e involucramiento	Integrar de manera transversal a este componente las actividades y acciones establecidas en otros subprogramas y componentes del presente	



	programa de manejo para ser aplicados en la zona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva de la Reserva. Por ejemplo las establecidas en los componentes de inspección y vigilancia; preservación de zonas núcleo de protección; participación social en torno al manejo sustentable; uso tradicional y sistemas productivos alternativos como la agricultura orgánica; educación y cultura ambiental; entre otros.	C
	Impulsar acciones que promuevan la aplicación de la ley; la participación social; valores agregados; sellos verdes; cadenas productivas; instrumentos económicos; difusión; capacitación.	F

#### V. Componente de Patrimonio Cultural: arqueológico, histórico y artístico siglo XX

En la Reserva se pueden identificar elementos de patrimonio arqueológico, histórico y artístico del siglo XX, como pirámides, plataformas, basamentos, estancias maicero ganaderas, haciendas henequeneras, puertas de acceso, arcos, caballerizas, potreros, norias, pozos comunitarios, canales de riego, legueros, tendido de rieles de truck y edificios arquitectónicos importantes del nacionalismo revolucionario. El tamaño de los elementos es variable y actualmente se encuentran en diversas condiciones de conservación. Algunos han sido remodelados, otros se encuentran en abandono o absorbidos por los centros de población.

Varios de estos sitios conforman las actuales comisarias y subcomisarias presentes en la Reserva, por lo que los elementos de patrimonio arqueológico, histórico y cultural forman parte de la identidad de dichas comunidades. Este componente está enfocado en aplicar estrategias para su protección y conservación, que promuevan su identificación, difusión y permanencia para frenar la pérdida de elementos arqueológicos, históricos y culturales derivado del detrimento natural y la expansión urbana del municipio de Mérida.

#### Objetivos particulares

1. Continuar los programas de identificación y catalogación de los elementos de patrimonio arqueológico, histórico y cultural edificado o cualquier remanente producto de ellos presentes en la Reserva.
2. Establecer estrategias de protección y conservación de los elementos de patrimonio arqueológico, histórico y cultural.
3. Difundir y establecer estrategias de apropiación para la conservación del patrimonio arqueológico, histórico y cultural.
4. Proponer proyectos de recorridos turísticos y culturales en las zonas de patrimonio en la Reserva.

#### Metas y resultados esperados

- Contar con el apoyo del Instituto Nacional de Antropología e Historia para identificar los sitios arqueológicos, históricos y culturales que se ubiquen en la Reserva y su zonas de influencia.
- Conservar y proteger los sitios arqueológicos, históricos y culturales presentes.
- Conservar y mejorar la imagen urbana de las comisarias, subcomisarias y haciendas, como un potencial desarrollador económico y turístico para el municipio.
- Desarrollar proyectos de investigación, divulgación y difusión del patrimonio cultural.



- Desarrollar propuestas de recorridos que vinculen el patrimonio cultural con otros ámbitos naturales de las comisarías, subcomisarías y haciendas.

Actividades	Acciones	Plazo
Acuerdos inter institucionales	Establecer acuerdos de concertación y alianza entre los tres órdenes de gobierno, instituciones y asociaciones civiles.	P
Catálogo de elementos de patrimonio	Inventario, catalogación, clasificación y referencia geográfica para la identificación y contabilización de los elementos arqueológicos, históricos y culturales.	C
	Identificar los elementos más vulnerables dentro de la Reserva y zonas de influencia.	C
Plan de acción	Elaborar un plan de acción para la restauración y conservación de los elementos arqueológicos, históricos y culturales con mayor vulnerabilidad.	C
	Establecer la señalización pertinente de los sitios arqueológicos, históricos y culturales.	M
	Instaurar un programa de monitoreo que permita evaluar el impacto ambiental generado por el desarrollo de actividades en los sitios arqueológicos, históricos y culturales.	P
Comité de vigilancia	Crear comités de vigilancia comunitaria participativa de los elementos arqueológicos, históricos y culturales.	C
	Desarrollar un programa de capacitación dirigido a las comunidades locales, que permita formar personal capacitado como vigilante comunitario en coordinación con el INAH.	C
	Establecer una red de comunicación y vigilancia para los sitios de interés, integrada por actores de todos los órdenes de gobierno.	C
Sistema de sanciones aplicables	Establecer un sistema para la aplicación de sanciones, multas y correctivos de acuerdo a la normatividad vigente.	M
Identidad a través de la difusión	Crear campañas de concientización, aprendizaje e informativas dirigidas a diferentes actores de la comunidad interna y externa para fortalecer la identidad de las comisarías y subcomisarías del patrimonio arqueológico, histórico y cultural que conforma la Reserva.	P



Recorridos turísticos y culturales.	Proponer rutas de recorridos turísticos por los elementos de patrimonio arqueológico, histórico y cultural de la Reserva.	M
	Desarrollar un programa de capacitación dirigido a las comunidades locales, que permita formar personal capacitado como guía turístico y cultural, en coordinación con el INAH.	M
	Promover la conservación de los usos, costumbres y tradiciones en las comunidades de la Reserva y zonas de influencia.	M

#### SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

La degradación de los ecosistemas está directamente relacionada con el desarrollo de las actividades productivas cuando no se aplican criterios de sustentabilidad. En el 2002 el área de cobertura original de los ecosistemas de México se había reducido a casi el 50% de la superficie original y la cobertura de la vegetación primaria arbolada al 38%. En Yucatán, en 1976 las selvas representaban el 72% de la superficie total del estado y en 2006 se redujo al 48%, mientras que el uso agropecuario aumentó del 23% al 45% para los mismos años. Una situación similar ha experimentado la Reserva, ya que la superficie de selva baja caducifolia de 1995 a 2015 se redujo el 30%, mientras que los asentamientos humanos y el crecimiento de las localidades rurales, infraestructura y servicios, se incrementó en un 61% de su superficie.

La reducción de la superficie ocupada por diferentes ecosistemas y formaciones vegetales, así como el incremento de los usos de suelo no forestales, han provocado la fragmentación de las comunidades vegetales con diferentes grados de conservación. El 32% de la superficie de la Reserva está ocupada por vegetación secundaria herbácea y arbustiva, el 51% por selva baja caducifolia intercalada con parches de vegetación secundaria arbórea y el 17% por zonas urbanizadas, en proceso de urbanización y por infraestructura comercial, industrial y de servicios.

Si bien es indispensable la protección de las superficies de vegetación mejor conservadas en la Reserva, también es fundamental lograr la recuperación y conectividad de las superficies ocupadas actualmente por vegetación perturbada y secundario, así como considerar la restauración de sitios estratégicos para la conservación.

En éste Subprograma se establecen las acciones tendientes a la restauración y recuperación de áreas degradadas, alteradas o impactadas, para restablecer las condiciones que propicien su persistencia. Se plantean las directrices para realizar la restauración ecológica que incremente la conectividad del paisaje y logre la conservación de los mantos acuíferos.

#### Objetivo general

Propiciar la recuperación y restablecimiento de las condiciones ambientales que garanticen la continuidad de los procesos naturales de regeneración en áreas degradadas o con desequilibrios ecológicos, que en el mediano y largo plazo permita un aprovechamiento apropiado de los



recursos naturales y por lo tanto una mayor participación social en torno a su conservación.

#### Estrategias

- 1) Restaurar y recuperar superficies deforestadas y degradadas de la Reserva y zonas de influencia.
  - 2) Detener la degradación y contaminación que asegure la conservación del recurso hídrico en la Reserva y zona de influencia.
- I. **Componente de restauración y recuperación ecológica**

La restauración es el conjunto de actividades tendientes a la recuperación de un ecosistema degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución. Debido a que la mayor parte del territorio de la Reserva está ocupada por vegetación secundaria y que en ella se desarrollan permanentemente actividades humanas, además de que se ubica en una zona que la hace propensa a recibir los impactos de fenómenos naturales, es indispensable integrar actividades tendientes a mejorar la calidad de los ecosistemas e implementar acciones considerando de manera relacionada aspectos biológicos, sociales, económicos y culturales.

Las acciones de restauración y recuperación ecológica (por ejemplo, reforestación, enriquecimiento, reintroducción, repoblación, translocación, limpieza, brechas, aclareo, podas, saneamiento, entre otras), tienen que estar acompañadas de mecanismos de involucramiento social, acompañamiento organizativo, capacitación, promoción, difusión, seguimiento y evaluación. Además, están estrechamente relacionadas con las acciones establecidas para el manejo sustentable y la reconversión productiva, tales como la realización de prácticas agroforestales y silvícolas.

#### Objetivos particulares

1. Restaurar y recuperar superficies deforestadas y degradadas que aún contengan elementos ecológicos relevantes dentro de la Reserva.
2. Incrementar la cobertura vegetal de la Reserva a través de la restauración y el enriquecimiento con especies nativas o mediante la promoción de procesos de regeneración natural.
3. Fomentar la reconversión productiva de superficies ocupadas por sistemas agropecuarios y aprovechamientos forestales inadecuados.
4. Establecer estrategias para la recuperación de especies prioritarias.

#### Metas y resultados esperados

- Establecer acuerdos de coordinación con autoridades federales y estatales, así como instrumentos de concertación con grupos de las comunidades locales, organizaciones de la sociedad civil y del sector privado presente en la Reserva, con el propósito de implementar proyectos de restauración y reforestación en el área.
- Mejorar el estado de conservación de la cobertura vegetal de la Reserva mediante la ejecución de acciones de manera transversal con otros subprogramas del programa de manejo de la Reserva.
- Elaborar un plan de acción de restauración y reforestación en la Reserva, así como para la





recuperación de especies prioritarias.

Actividades	Acciones	Plazo
Acuerdos de coordinación e instrumentos de concertación	Establecer convenios de colaboración con autoridades federales y estatales, para aplicar y fortalecer proyectos de restauración y reforestación con recursos financieros de programas de fomento existentes, que permita el Ayuntamiento de Mérida la aplicación de recursos económicos en la Reserva y zonas de influencia.	C
Transversalidad	Integrar alianzas con organizaciones de la sociedad civil y del sector privado para el desarrollo de proyectos de restauración y reforestación.	C
	Integrar de manera transversal a esta componente las actividades y acciones establecidas en otros subprogramas y componentes del presente programa de manejo para ser aplicados en zonas deforestadas y degradadas de la Reserva. Por ejemplo las establecidas en los componentes de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva; uso tradicional y sistemas productivos alternativos; participación social en torno al manejo sustentable; educación y cultura ambiental; entre otros.	P
Plan de acción	Elaborar un plan de acción anual y permanente de restauración y reforestación en la Reserva y de recuperación de comunidades indígenas y especies prioritarias.	C
	Identificar sitios específicos dentro de la Reserva para una intervención prioritaria con acciones de restauración, reforestación y recuperación.	C
	Recuperar los bancos de materiales o sacabanas, así como zonas afectadas por contingencias ambientales como incendios y huracanes.	P
	Identificar y evaluar el estado de conservación y distribución de comunidades indígenas y especies prioritarias.	M
	Identificar grupos sociales de las comunidades humanas locales, interesados en participar e involucrarse en proyectos de restauración y reforestación.	C
	Organizar acompañamiento organizativo y capacitación.	P
	Establecer viveros forestales para la producción de especies nativas con esencias compartidos dirigidos a la restauración (80%) y comercialización por grupos sociales (20%).	M
	Siembra de las especies nativas producidas en sitios específicos prioritarios previamente establecidos.	P
	Mantenimiento de las plantaciones o siembras realizadas.	P
	Seguimiento y evaluación de las plantaciones o siembras realizadas.	P
	Limpieza y la extracción del material muerto y otro material vegetativo en atención a los efectos de contingencias ambientales.	P
	Establecimiento de áreas sembradas y de ganadería.	L
	Integración de cultivos agrícolas con especies de árboles nativos (económicos agroecológicos).	P
	Integración de cultivos agrícolas y animales, con especies de árboles nativos (económicos agroecológicos).	P
	Promover la integración y operación de proyectos sobre pago de servicios ambientales, ante las comisarías y sub-comisarías de la Reserva.	P
	Promover el establecimiento de Unidades de Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMAA).	P
	Incrementar las poblaciones de especies prioritarias en el área.	L
	Promover la realización de estudios técnicos que apoyen las acciones de restauración y recuperación ecológicas.	P
	Gestionar los recursos necesarios para la restauración y recuperación de la Reserva y zonas de influencia.	P
	Difundir los resultados de los proyectos de restauración y recuperación desarrollados en la Reserva e incentivar el intercambio de experiencias con otras áreas naturales protegidas del estado y del país.	P

## II. Componente de conservación del agua

La Reserva se localiza en la Cuenca Hidrológica Región XII Península de Yucatán y forma parte de la Cuenca Hidrográfica número 32 denominada "Yucatán Norte". No existen cursos de agua superficiales. Las aguas subterráneas forman un solo acuífero el cual es considerado como vulnerable a todo tipo de contaminación. El acuífero presenta una alta dinámica de desplazamiento (40 metros/hora) y fluye de las zonas de mayor precipitación a la costa.

En la zona núcleo de la Reserva se ubica la planta potabilizadora Mérida I en cuyo predio se ubica la superficie de vegetación forestal mejor conservada, que a su vez representa la principal zona de extracción del agua subterránea con fines de abastecimiento para todo el municipio de Mérida, con un volumen de 42.3 Mm<sup>3</sup> al año que es igual al 48% de la extracción total.

Los principales usos del agua dentro de la Reserva son el público urbano, agrícola, pecuario, industrial y servicios. El principal factor de degradación del recurso hídrico es la contaminación antrópica provocada por fecalismo al aire libre; fosas sépticas con baja eficiencia y descarga al acuífero; infiltración en pozos pluviales; insuficiente tratamiento de aguas residuales; no utilización de biodigestores; disposición inadecuada de residuos; aplicación de fertilizantes y pesticidas; tiraderos de aceites; principalmente.

La contaminación de los pozos de abastecimiento puede tener un impacto inmediato no sólo sobre la biodiversidad de la Reserva, sino también a la economía, a la salud pública y al bienestar social de todo el municipio de Mérida. Es indispensable establecer acciones dirigidas a la protección y conservación del recurso hídrico.

### Objetivos particulares

1. Detener la degradación y contaminación del recurso hídrico mediante la regulación de los usos del agua y la aplicación de la normativa vigente.
2. Asegurar la conservación del manto freático mediante el uso racional del agua en la Reserva y zona de influencia.

#### Metas y resultados esperados

- Integrar y actualizar un diagnóstico de los recursos hídricos de la Reserva, de los impactos de las actividades humanas, sus tendencias y escenarios.
- Establecer una red de monitoreo permanente de la calidad del agua subterránea, que permita determinar las zonas más contaminadas.
- Aplicar medidas de saneamiento y restauración en zonas contaminadas y en cenotes.
- Detener la contaminación antropica del acuífero de la Reserva.
- Fomentar el uso adecuado y cuidado del agua, así como el reconocimiento del área como una reserva estratégica hidrogeológica para todo el municipio de Mérida.

Actividades	Acciones	Plazo
Acuerdos de coordinación e instrumentos de concertación	Establece convenios de colaboración con autoridades federales y estatales, para la atención de la problemática presente en la Reserva y zonas de influencia con relación a la degradación y contaminación del recurso hídrico, la conservación de la vegetación forestal presente en la	C



	<p>planta potabilizadora Mérida y la aplicación de la normativa vigente,</p> <p>Instaurar alianzas con instituciones de investigación, educación superior y organizaciones de la sociedad civil, para el diseño de planes de intervención con la asesoría técnica y científica necesaria,</p>	C
	<p>Integrar de manera transversal a este componente las actividades y acciones establecidas en otros subprogramas y componentes del presente programa de manejo para detener la degradación y contaminación del recurso hídrico de la Reserva y zonas de influencia. Por ejemplo, las establecidas en los componentes de aprovechamiento sustentable y recuperación productiva; uso tradicional y sistemas productivos alternativos; participación social en torno al manejo sustentable; restauración y recuperación ecológica; fomento a la investigación; educación y cultura ambiental; entre otros.</p>	
Diagnóstico	<p>Integrar y actualizar la línea base de caracterización y el diagnóstico de los recursos hídricos presentes en la Reserva y zonas de influencia, así como las tendencias y dificultades específicas reportadas.</p>	C
	<p>Integrar y obtener la línea base del inventario patrimonizado de los aprovechamientos y volúmenes exclusivos de los usos del agua dentro de la Reserva y zonas de influencia, para su posterior monitoreo.</p>	C
	<p>Evaluar la cantidad y calidad del agua de acuerdo a los usos y aprovechamientos que se dan en la Reserva y zonas de influencia, que permita hacer estimaciones previas sobre contaminación e infiltración de acuerdo al uso del suelo, para su posterior monitoreo.</p>	M
	<p>Evaluar la erosión natural y los diferentes usos del suelo presentes, la vulnerabilidad, la erosión del suelo y los tipos de suelo presentes en la Reserva y zonas de influencia, para su posterior monitoreo.</p>	M
	<p>Evaluar a escala de la Reserva y zonas de influencia la vulnerabilidad del agua subterránea a la contaminación, mediante la aplicación de herramientas geospatiales y bases de datos de información geográfica.</p>	M
Red de monitoreo	<p>Establecer una red de monitoreo de parámetros físicos, químicos y biológicos, que permita detectar fluctuaciones espaciales y temporales e identificar los posibles fuentes de contaminación.</p>	P
	<p>Establecer protocolos para el seguimiento y evaluación de la calidad del agua.</p>	P
	<p>Considerar la medición de nitratos y coliformes fecales como indicadores de contaminación y las direcciones preferenciales del agua subterránea que subyace en la Reserva y zonas de influencia.</p>	P
	<p>Incluir otros sensores y protocolos en el monitoreo.</p>	P
	<p>Considerar simulaciones del flujo del agua subterránea para definir zonas de captación y áreas de protección para zona de extracción de agua potable.</p>	P
	<p>Identificar las condiciones más desfavorables que permitan realizar experiencias puntuales para la protección del acuífero.</p>	M
	<p>Gestionar los recursos necesarios para la plantación, implementación e instrumentación de la red de monitoreo del recurso hídrico de la Reserva y zonas de influencia.</p>	P
Conservación del agua	<p>Elaborar y ejecutar un plan de acción para la conservación del recurso hídrico.</p>	C
	<p>Realizar el saneamiento y rehabilitación de zonas contaminadas, pozos y canales.</p>	C
	<p>Promover el cumplimiento de la regulación en materia de uso de agroquímicos, herbicidas, insecticidas, fertilizantes y pesticidas.</p>	M
	<p>Eliminar la práctica del fecalismo al aire libre.</p>	C
	<p>Promover el manejo integral de los residuos sólidos urbanos en la comisarías y sub comisarías de la Reserva y zonas de influencia.</p>	P
	<p>Establecer esquemas para la regularización del manejo y disposición de aceites.</p>	M
	<p>Instaurar medidas para el establecimiento de plantas de tratamientos de</p>	

	aguas residuales y biodigestores, en infraestructura presente en asentamientos humanos y en actividades agropecuarias.	P
Cuidado del agua	Integración de acciones consideradas en otros subprogramas y componentes del presente programa de manejo, que se identifiquen promuevan, difundan y comierquen los beneficios sociales, económicos y ambientales, derivados del uso adecuado del recurso hídrico.	C
	Registrar al área natural protegida como una reserva estratégica hidrogeológica para todo el municipio de Mérida.	M
	Impulsar instrumentos económicos de aplicación en los centros de población de la Reserva y zona de influencia para la adopción de medidas del uso adecuado del agua.	M
	Priorizar la aplicación de fondos verdes y programas de fomento y desarrollo, hacia proyectos que promuevan el cuidado del recurso hídrico.	P

SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

El conocimiento de las condiciones biológicas, ecológicas, socioeconómicas y culturales dentro de la Reserva, permiten fundamentar los razonamientos y procesos para su administración. Las estrategias establecidas para su manejo se basan en información técnica y científica generada a través de años de experiencia de diversos actores e instituciones. Sin embargo, la generación de conocimiento y su aplicación, es un proceso constante que debe permitir evaluar el cumplimiento de los objetivos de la Reserva. Es evidente que en la generación de conocimientos, la administración de la Reserva tiene que ejercer esquemas de colaboración con diversas instituciones (de los tres órdenes de gobierno, centros de investigación, Académicos y organizaciones no gubernamentales, entre otras) que le permita llenar vacíos de información, identificar nuevas necesidades de estudio y hacer confluir recursos provenientes de diversas fuentes de financiamiento.

La generación del conocimiento tiene que incluir información básica y aplicada del sistema social, económico y natural de la Reserva, que permita proponer y reorientar actividades de manejo en apoyo a la toma de decisiones. Existe un sentido de urgencia para detener y revertir los factores de deterioro ambiental y satisfacer las necesidades socioeconómicas de las comunidades locales, que exige aplicar la información técnica y científica hasta la fecha generada. Sin embargo, es fundamental continuar la generación de conocimientos a través de estudios e investigaciones, la actualización periódica de inventarios, diagnósticos y líneas base, asegurar el monitoreo y evaluación, así como integrar sistemas de información utilizando tecnologías de vanguardia.

Si bien en este subprograma se establecen directrices para la generación de conocimiento, se requiere que en su implementación e instrumentación, se consideren las necesidades de estudio, investigación, monitoreo y evaluación incluidas en otros subprogramas del presente programa de manejo.

Objetivo general

Fomentar la generación de estudios e investigaciones relacionados con el conocimiento y manejo adecuado de la Reserva y zonas de influencia, con la actualización de inventarios, diagnósticos y líneas base, con el monitoreo y evaluación de las condiciones ecológicas y socioeconómicas del área natural protegida y con la integración de sistemas de información para la gestión y administración de la Reserva.





## Estrategias

- 1) Participar en la definición de las líneas prioritarias de estudio, investigación, monitoreo y evaluación.
- 2) Promover la participación de las instituciones, centros de investigación y académicas, así como organizaciones sociales, públicas y privadas en el desarrollo de investigación básica y aplicada en la Reserva y zonas de influencia.
- 3) Gestionar recursos financieros para la realización de estudios e investigaciones en la Reserva y zonas de influencia.
- 4) Actualizar los diagnósticos, inventarios y líneas base, así como realizar el monitoreo ambiental y socioeconómico.
- 5) Operar un sistema de información con bases de datos actualizadas en apoyo a la gestión y administración de la Reserva.

## I. Componente para el fomento de estudios e investigaciones

En el área de la Reserva se han realizado diversos estudios e investigaciones que se ven reflejados en más de 184 trabajos que incluyen 88 tesis de licenciatura y posgrado, 79 artículos científicos en revistas de circulación nacional e internacional y artículos de divulgación científica, 9 capítulos de libros y 4 libros. Los temas abordados incluyen flora, fauna, hongos, ecología, zoonosis, salud animal, manejo de sistemas agropecuarios, apicultura, agua, metales pesados, huertos familiares, manejo y aprovechamiento de recursos naturales, educación ambiental, perturbación antropogénica, cambio de uso del suelo, fósiles, dinámica socioeconómica, percepción social, cuevas y cenotes, patrimonio arqueológico, entre otros.

La información ha sido usada para integrar una base de datos con los productos generados e incorporarla al presente programa de manejo; además de ser útil para conocer las necesidades de investigación y promover mecanismos interdisciplinarios para abordar la problemática presente en la Reserva. Las actividades y acciones planteadas en este componente, tienen que aplicarse considerando lo establecido en otros subprogramas del presente programa de manejo.

## Objetivos particulares

1. Fomentar la generación de estudios e investigaciones relacionados con el conocimiento y manejo adecuado de la Reserva y zonas de influencia.
2. Promover la investigación básica y aplicada en torno a la problemática local y regional de la Reserva.
3. Establecer líneas de estudio e investigación prioritarias.
4. Apoyar la gestión de proyectos de investigación con instituciones del sector académico.

## Metas y resultados esperados

- Establecer acuerdos de coordinación e instrumentos de concertación interinstitucionales.
- Mantener actualizada la base de datos de las investigaciones realizadas en la Reserva y zonas de influencia.
- Actualizar permanentemente el diagnóstico natural, social y económico de la Reserva y zonas de influencia.





- Realizar los estudios e investigaciones establecidos en otros subprogramas y componentes del presente programa de manejo.
- Gestionar apoyos económicos para el desarrollo de estudios e investigaciones en la Reserva y zonas de influencia.

Actividades	Acciones	Plazo
Acuerdos de coordinación e instrumentos de concertación	Establecer acuerdos de coordinación e instrumentos de concertación interinstitucionales para incrementar la realización de estudios e investigaciones, así como para la promoción e implementación de los resultados obtenidos aplicables en la Reserva y zonas de influencia.	C
	Instaurar alianzas con organizaciones de la sociedad civil y del sector privado para el desarrollo de estudios e investigaciones.	C
Base de datos	Actualizar e incrementar la base de datos de las investigaciones realizadas en la Reserva y zonas de influencia.	P
	Actualizar e incrementar un sistema de información geográfica alimentado mediante bases de datos para la evaluación y el monitoreo ambiental.	P
Diagnósticos	Actualizar permanentemente el diagnóstico ambiental, demográfico, económico, social y del patrimonio arqueológico, histórico y cultural de la Reserva y zonas de influencia.	P
	Promover que se elaboren diferentes medios de difusión (folletos, trípticos, videos, etc.) y se edite un libro sobre el conocimiento de la Reserva.	C
Investigación básica y aplicada	Realizar los estudios e investigaciones establecidos en otros subprogramas y componentes del presente programa de manejo.	P
	Realizar estudios e investigaciones sobre la magnitud espacial y temporal de los impactos generados por el cambio de uso de suelo.	M
	Estudios e investigaciones sobre la valoración de la biodiversidad que alberga hábitats incluidos, naturales y perturbados.	C
	Realizar estudios e investigaciones para identificar sitios de alto riesgo, rutas críticas y cuerpos de agua para la atención y control de incendios forestales.	C
	Realizar estudios e investigaciones sobre especies prioritarias (rusga, endémicas, ferals, introducidas, con potencial de manejo y aprovechamiento, banders, indicadores, claves, etc.).	C
	Realizar estudios e investigaciones para obtener tasas de cosecha o aprovechamiento de aspidos nativos de importancia económica o con potencial comercial.	M
	Realizar estudios e investigaciones sociales y su relación con los recursos naturales.	M
	Realizar estudios e investigaciones que permitan la instrumentación de medidas para la protección y conservación del patrimonio arqueológico, histórico y cultural.	C
	Realizar estudios e investigaciones que contribuyan a generar conocimiento para entender e interpretar el cambio climático y sus impactos en la biodiversidad y población humana local.	L
	Realizar estudios e investigaciones sobre los efectos de la variabilidad climática sobre los procesos ambientales y socioeconómicos.	P
	Realizar estudios e investigaciones sobre el manejo integrado del agua y el comportamiento y dinámica del acuífero.	C
	Realizar estudios e investigaciones que evalúen la vulnerabilidad del agua subterránea a la contaminación.	M
	Realizar estudios e investigaciones para valorar los servicios ambientales.	C
	Realizar estudios e investigaciones sobre huertos familiares y de agricultura orgánica en los centros de población.	C
	Realizar estudios de mercado para productos generados en la Reserva.	M
	Realizar estudios de ordenamiento forestal en los ejidos de la Reserva y	M



	zonas de influencia.	
	Realizar estudios e investigaciones que apoyen las acciones de restauración y recuperación ecológica.	P
	Realizar estudios e investigaciones sobre la fragmentación y regeneración de arroyales.	M
	Realizar estudios e investigaciones que valoren los beneficios económicos de los esquemas de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva.	M
Gestión de recursos financieros	Gestionar recursos financieros para el desarrollo de estudios e investigaciones en la Reserva y zonas de influencia.	P
	Incidir en las demandas de investigación que establecen fuentes de financiamiento para la investigación científica estatales, nacionales e internacionales, así como en los requerimientos de estudios técnicos incluidos y solicitados por diferentes programas de apoyo y fomento gubernamentales.	P
	Difundir los resultados de los estudios e investigaciones, así como los avances y logros de su implementación en la solución de la problemática presente en la Reserva y zonas de influencia.	P

## II. Componente de inventarios, líneas base y monitoreo ambiental y socioeconómico

Los inventarios no deben concebirse únicamente como listas, deben describir, ordenar, catalogar, cuantificar y mapear entidades como genes, individuos, especies, comunidades, ecosistemas, paisajes, usos del suelo, tenencia de la tierra y otros aspectos socioeconómicos. Los inventarios deben estar dirigidos a la composición, estructura y función de los sistemas naturales, sociales y económicos. Incluye la definición de objetivos; la selección de grupos indicadores; y los métodos para la obtención y análisis de la información.

Para la administración y el establecimiento de medidas de manejo de un área natural protegida, se requiere de bases técnicas que sustenten y dirijan las acciones de conservación. En este sentido, los estudios de "Línea de Base" identifican cambios en el estado de conservación de los componentes del ecosistema mediante la aplicación de métodos de monitoreo estandarizados para dar respuesta a los objetivos de conservación que se tienen planteados.

El monitoreo es una evaluación periódica para conocer tendencias del comportamiento de un sistema (natural e inducido) a través del tiempo. Es necesario para describir la dinámica de los ecosistemas, identificar los efectos de la influencia humana, predecir o prevenir cambios (deseados o no deseados) y permite medir tanto la dinámica natural como la dinámica antropogénica.

En la Reserva es necesaria la integración permanentemente los inventarios, generar las líneas base de aspectos ambientales y socioeconómicos, así como su posterior monitoreo para determinar las tendencias en función de las actividades humanas. Por tal motivo, en este componente se definen las actividades y acciones enfocadas a generar inventarios, líneas base de donde partirá las evaluaciones a través del monitoreo ambiental y socioeconómico. El seguimiento continuo de indicadores ambientales, sociales y económicos permite evaluar los cambios en los ecosistemas, grupos sociales y las actividades productivas dentro de la Reserva, que permite orientar la toma de decisiones para su gestión y administración.

Objetivos particulares

- 1. Promover la realización de inventarios de recursos naturales y actividades productivas que se realizan en la Reserva y zonas de influencia, a través de estudios e investigaciones básicas y aplicadas.
- 2. Generar las líneas base de información de la Reserva a través de la recopilación y sistematización de la información existente.
- 3. Otorgar seguimiento a las condiciones ambientales y socioeconómicas, que permita evaluar la implementación de las medidas de manejo aplicadas para el cumplimiento de los objetivos de la Reserva.

Metas y resultados esperados

- Complementar y actualizar el inventario de los recursos naturales y actividades productivas.
- Complementar y actualizar las líneas base generadas a partir de la información existente y a través de la recopilación y sistematización de información.
- Realizar el seguimiento de la biodiversidad que permita valorar y medir su estado de conservación y evaluar los efectos que tiene las acciones de las sociedades humanas o fenómenos naturales sobre las especies y sus hábitats.
- Contar con un programa de seguimiento que permita evaluar las condiciones socioeconómicas de los pobladores locales y centros de población de la Reserva, al instrumentar las acciones de desarrollo sustentable establecidas en éste programa de manejo.

Actividades	Acciones	Plazo
Inventarios y líneas base	Realizar el inventario y la línea base de las superficies, predios, terrenos y propiedades presentes en la zona núcleo de protección y en la zona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva de la Reserva.	C
	Actualizar la línea base del estado de conservación de la cobertura vegetal y usos del suelo de la Reserva y zonas de influencia.	P
	Realizar el inventario y la línea base de las especies introducidas, invasoras, foráneas y nativas que estén presentes en la Reserva y zonas de influencia.	C
	Integrar el inventario de especies forestales de interés económico.	C
	Realizar la actualización de los inventarios de vida silvestre (flora, fauna, hongos, etc.).	P
	Realizar el inventario, catalogación y clasificación de los elementos arqueológicos, históricos y culturales edificados.	C
	Actualizar la línea base de la caracterización y el diagnóstico de las unidades de producción de trapiche y huertos familiares.	M
	Incorporar los elementos de los estudios técnicos de línea base de cambio climático en los procesos de planeación.	M
	Integrar y actualizar la línea base de la caracterización y el diagnóstico de los recursos hídricos presentes en la Reserva y zonas de influencia.	C
	Integrar y obtener la línea base del inventario patrimonial de los aprovechamientos y volúmenes estimados de los usos del agua dentro de la Reserva y zonas de influencia.	C
Monitoreo y evaluación	Incorporar mecanismos de monitoreo aéreo, satelital, de percepción remota y otros recursos tecnológicos, en apoyo de las labores de inspección, vigilancia y control.	L
	Otorgar seguimiento a las medidas de prevención, mitigación, correctivas, restauración y compensación, impuestas por las autoridades competentes.	P



	Establecer indicadores para el seguimiento y evaluación del cambio de uso de suelo en las zonas núcleo de protección y en la zona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva de la Reserva.	P
	Monitorear los puntos de calor de incendios forestales en la Reserva y zonas de influencia.	P
	Cooperar al seguimiento de los procedimientos instaurados por las autoridades competentes a los predios que hayan sido sancionados por manejo inadecuado del fuego o superficies sin sembradas.	P
	Promover el monitoreo de especies introducidas, invasoras y locales presentes en la Reserva y zona de influencia.	M
	Mantener un monitoreo sistemático y constante de la calidad de agua de los conchales de la Reserva.	M
	Apoyar el diseño e implementación de protocolos de monitoreo y la definición de indicadores que contribuyan a dar seguimiento a los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad.	P
	Integrar una red de monitoreo climático en la Reserva, para evaluar y ajustar los procesos de adaptación y mitigación ante el cambio climático en la Reserva.	C
	Promover el monitoreo de los ecosistemas para su uso como indicadores de la variabilidad climática.	P
	Evaluar el efecto de la erosión sobre la biodiversidad en la Reserva.	P
	Evaluar periódicamente de la participación social en la Reserva y zonas de influencia.	P
	Establecer indicadores para el seguimiento y evaluación de las unidades de producción de trasporte o huertos familiares.	C
	Organizar seguimiento a los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones emitidas por las autoridades competentes, con el propósito de valorar la adopción y aplicación de criterios y requerimientos ambientales en las edificaciones y construcciones públicas y privadas.	P
	Dar seguimiento de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano de Mérida, Kucamil y Urdín, en las zonas de influencia de la Reserva.	P
	Establecer indicadores para el seguimiento y evaluación del mejoramiento ambiental en los asentamientos humanos.	C
	Monitorear el crecimiento de los asentamientos humanos hacia otras zonas de la Reserva (capilaridad).	M
	Establecer estudios de monitoreo de la flora y fauna y otros organismos silvestre y sus hábitats.	P
	Realizar el seguimiento de los proyectos agroforestales, silvopastoriles y de agricultura orgánica implementados en la Reserva y zonas de influencia.	P
	Dar seguimiento y evaluar las plantaciones o siembras realizadas en la Reserva.	P
	Establecer una red de monitoreo de parámetros físicos, químicos y biológicos, que permita detectar fluctuaciones espaciales y temporales e identificar las posibles fuentes de contaminación del acuífero.	P
	Establecer indicadores para el seguimiento y evaluación de la calidad del agua.	P
Gestión de recursos	Gestionar recursos financieros para la realización de inventarios, líneas base, seguimiento y evaluación.	P
	Incidir en las demandas de seguimiento y evaluación de políticas públicas que establecen fuentes de financiamiento estatales, nacionales e internacionales, así como en los requerimientos de diferentes programas de apoyo y fomento gubernamentales.	P
	Difundir los resultados del seguimiento y evaluación, así como los alcances y logros en la implementación de las medidas adoptadas en el manejo en la Reserva y zonas de influencia.	P

Para la realización y actualización de los inventarios y el monitoreo de la biodiversidad, tanto el



que se realice por personal de la Reserva como por estudios e investigaciones de expertos se requiere:

- I. Establecer sitios de estudio de manera permanente que representen diferentes condiciones de la cobertura vegetal, usos de suelo, sistemas productivos, asentamientos humanos y centros de población.
- II. El seguimiento de la biodiversidad debe realizarse con el siguiente enfoque:
  - a) La Reserva debe considerarse como un paisaje formado por hábitats naturales e inducidos.
  - b) A nivel de comunidad (nivel multispecífico o suprapoblacional) o de ecosistema (nivel geográfico) utilizando grupos indicadores o grupos focales.
  - c) A nivel poblacional empleando especies indicadoras, clave o prioritarias (riesgo, endémicas, ferales, introducidas, de interés económico y de salud pública).
  - d) 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 que contribuyen a la diversidad regional existente en la Reserva.
- III. Asegurar mecanismos de transferencia de la información generada a la entidad responsable de la administración de la Reserva, en apoyo al monitoreo, evaluación y sistemas de información, así como la institucionalización de los datos proporcionados.

### III. - Componente de sistemas de información

Un sistema de información es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de satisfacer diversos requerimientos durante la operación y administración de la Reserva en apoyo a la toma de decisiones. La obtención de información, así como el acceso y su manejo, aportan una ventaja estratégica a la administración de la Reserva, ya que proveen datos de diferentes tipos, actuales e históricos, sobre aspectos naturales, sociales y económicos. Las herramientas tecnológicas son una pieza clave para implementar las acciones establecidas en el presente programa de manejo, así como para dar cumplimiento a las actividades permitidas en las diferentes zonas de la Reserva.

Los sistemas de información son indispensables para que las autoridades federales, estatales y distintas unidades administrativas del ayuntamiento de Mérida, emitan permisos, licencias, concesiones y autorizaciones para el uso del territorio, verifiquen su cumplimiento y, en su caso, establezcan sanciones. Además, son necesarios para integrar información existente disponible y sistematizar la información que se vaya generando. Se requiere contar con infraestructura, equipo y personal capacitado, que permita desarrollar y operar un sistema de información integral (espacial y temporal), que logre hacer más eficiente y eficaz la gestión y administración de la Reserva.

#### Objetivos particulares

1. Contar con un sistema de información confiable y actualizado en apoyo a la correcta toma de decisiones, que brinde datos suficientes para una mejor planeación, manejo y administración de la Reserva, que permita realizar el monitoreo y evaluación de las actividades desarrolladas, sus efectos y las tendencias, así como generar información útil para diversas instancias y público en general.
2. Sistematizar la información referente al sistema natural, social y económico de la Reserva, a través de la incorporación de datos al sistema de información.





#### Metas y resultados esperados

- Mantener una base de datos de información actualizada y confiable.
- Incrementar la aplicación de las leyes, reglamentos y normas considerando las actividades permitidas y reglas administrativas de la Reserva.
- Facilitar la vigilancia, detección y sanción de actividades no permitidas y sin autorización dentro de la Reserva y zonas de influencia.
- Otorgar certidumbre a la inversión privada y pública.
- Evaluar la eficacia e idoneidad de las actividades, acciones y reglas de manejo de la Reserva.
- Promover la transparencia y rendición de cuentas.

Actividades	Acciones	Plazo
Instrumentar un sistema de información	Constituir un sistema de información geográfica con la línea base generada e integrada en la elaboración del presente programa de manejo.	C
	Definición del sistema de información de la Reserva, sus fases, prioridades, infraestructura informática, tecnologías para el acceso e interoperabilidad de datos, prototipos, perfiles de personal, detección de necesidades de capacitación y establecimiento de indicadores.	C
	Integrar el sistema de información geográfica de la Reserva al sistema de información geográfica del Ayuntamiento de Mérida.	C
	Proporcionar de manera oficial la información contenida en el sistema de información geográfica de la Reserva a instancias de gobierno federadas (SEMARHAT, PROFEPA, CONAGUA, CONAFOR, CONANP, INEC, SEDATU, SEDESOL, SAGARPA, SECTUR, SCT, CDI, SALUD, SEP, IMEST, entre otras), estatales (SEDUMA, SEDER, SEGEY, SEDESOL, SGP, SEFOTUR, SIES, entre otras) y unidades administrativas del Ayuntamiento de Mérida (Sustentable, Gestión Estratégica, Gobernación, Tecnologías de la Información, Catastro, Desarrollo Urbano, Obras Públicas, Servicios Públicos, IMPLAH, Desarrollo Social, Turismo, Cultura, Salud, entre otras).	C
	Promover mecanismos de intercambio de información gubernamental entre los tres órdenes de gobierno para obtener datos digitales de la Reserva.	C
	Aplicar el sistema de información de la Reserva en el otorgamiento de permisos, licencias, concesiones y autorizaciones, en la verificación de su cumplimiento y, en su caso, para establecer sanciones, por las instancias del gobierno federal, estatal y municipal con competencia en la materia.	P
	Capacitar al personal a cargo del sistema de información geográfica.	P
	Adquirir equipo necesario para el sistema de información geográfica.	C
	Alimentar y actualizar el sistema de información geográfica de la Reserva.	P
	Integrar y mantener bases de datos de aspectos sociales, ambientales y económicos.	
	Identificar bases de datos generadas por diferentes instituciones útiles para el área y ligarlos al sistema de información geográfica de la Reserva.	P
	Desarrollar temas cartográficos de la Reserva.	C
	Establecer mecanismos para referenciar geográficamente sitios de interés, aprovechamientos, entre otros.	C
	Incorporar al sistema de información geográfica datos provenientes de monitoreo aéreo, fotografías aéreas, imágenes satelitales y de percepción remota para el análisis de tasa de cambio del uso de suelo.	M
Bitácora ambiental	Establecer un sitio en internet de acceso público para la consulta y utilización de la información contenida en el sistema de información geográfica generado e integrado con la línea base utilizada en la elaboración del programa de manejo.	C



	Diseñar y construir la biblioteca ambiental de la Reserva y zonas de influencia, siguiendo como guía los lineamientos y criterios establecidos por la SEMARNAT.	M
	Operar la biblioteca ambiental de la Reserva, como registro público resultado de las acciones realizadas para lograr los objetivos del programa de manejo, así como poner a disposición del público en general para consulta y utilización los datos contenidos en el sistema de información geográfica.	L
Gestión de recursos	Gestionar recursos financieros para el sistema de información geográfica y biblioteca ambiental de la Reserva y zonas de influencia.	P
	Atender las demandas que establezca fuentes de financiamiento para la elaboración, actualización y mantenimiento de sistemas de información geográfica.	P

#### SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL

Las nueve fronteras planetarias, que definen los límites que la humanidad debe respetar sin poner en riesgo al sistema terrestre, son niveles de perturbación establecidos en el 2009 por el Centro de Resiliencia de Estocolmo basados en variables científicas. En el 2015, la pérdida de biodiversidad, el cambio climático y el flujo biogeoquímico de nitrógeno y fósforo, habían superado ya los umbrales. Si éstos no se revierten las consecuencias para el futuro de la humanidad son insospechadas e irreversibles. Por ello, el establecimiento y conservación de un área natural protegida es una aportación trascendental para contribuir a volver a un equilibrio del sistema planeta tierra.

La educación y cultura ambiental son importantes y necesarias. Partiendo de una comprensión del significado de lo que es una Reserva a nivel planetario, se debe motivar a los pobladores del área y a los visitantes, para que logren comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para dar una aproximación de la realidad concreta y que se puedan generar en la comunidad las actitudes para valorar y respetar los recursos naturales de los cuales se sirven y puedan compartir y mostrar a los visitantes. La educación y cultura ambiental son base para el desarrollo y, por ende, para mejorar las condiciones de vida. En éste subprograma se establecen las directrices para fomentar la educación y cultura ambiental, considerando esquemas formales y no formales, de interpretación, de comunicación y de difusión.

#### Objetivo general

Contribuir a la formación de ciudadanos que sean conscientes del valor de la Reserva y sus potencialidades, que aporten, desde su campo de acción específico, a la construcción del conocimiento ambiental a través de la identificación de problemas del entorno, y a plantear alternativas de solución que repercutan en una mejor calidad de vida de la población humana.

#### Estrategias

- 1) Propiciar cambios de actitud mediante un proceso de formación, tanto con los pobladores como con los visitantes de la Reserva los cuales garanticen a futuro su manejo sostenible.
- 2) Producir conocimientos, comportamientos y capacidades en los diferentes sectores que dependen de la Reserva, para que valoren los recursos ambientales y participen activa, consciente y eficazmente en su manejo y protección.



- 3) Incluir a todos los sectores de la sociedad involucrados en la Reserva, priorizando aquellos que impactan de manera negativa a los recursos naturales de la Reserva.
- 4) Promover la creación de alianzas formadas por diversas instancias, ONG y grupos sociales, que ejecuten acciones de educación y cultura ambiental en la Reserva.

#### **I. Componente de fomento a la educación y cultura ambiental**

Para lograr los objetivos de la Reserva y del programa de manejo se requiere implementar estrategias de sensibilización por medio de un programa de educación y cultura ambiental, para lograr que los habitantes, visitantes y público en general tomen conciencia de su papel dentro del proceso dinámico de la naturaleza, de los beneficios de la conservación de los recursos naturales y de las consecuencias de un uso inapropiado de los recursos naturales.

#### **Objetivo particular**

Lograr la inclusión de la Reserva en los programas educativos mediante la gestión con organismos y autoridades correspondientes para fomentar una cultura ambiental.

#### **Metas y resultados esperados**

- Diseñar procesos de conceptualización pedagógica y didáctica que identifiquen la manera más eficaz de difundir y reconstruir el conocimiento sobre la Reserva y zonas de influencia.
- Desarrollar en los educadores un sentido ético social y ambiental, ante los problemas que enfrenta la Reserva y que los impulse a participar activamente en su protección, así como generar aptitudes y actitudes para resolverlos y prevenirlos.
- Proporcionar a los educadores de las localidades de la Reserva los fundamentos legales, teóricos, conceptuales y didácticos que les permitan favorecer la construcción de una nueva sociedad en la que el ambiente, educación y desarrollo constituyan el eje de las relaciones individuo-sociedad-naturaleza.
- Implementar acciones de acuerdo a grupos-meta (escolares, comunidades y visitantes en general), considerando la educación formal y no formal.

Actividades	Acciones	Piso
Gestión educativa	Actualizar el tema ambiental con relación a los problemas de contaminación, a la flora y fauna existente en la Reserva en los programas escolares con los directores de cada escuela.	M
	Ejecutar o implementar el programa de educación y cultura ambiental (ver adelante) como eje rector de las actividades educativas.	M
Capacitación de educadores	Promover talleres y pláticas de capacitación en educación ambiental para los maestros de las escuelas que existen en la Reserva.	C
	Diseñar y elaborar guías de apoyo para la educación formal con temáticas sobre la importancia de la Reserva, dirigido a los docentes.	C
	Diseñar y elaborar guías educativas para los promotores y gestores.	C
	Diseñar rótulos, cartiles y mangas informativas.	C
Estudiantes	Promover actividades con estándares acerca del conocimiento de la biodiversidad, conservación del medio ambiente y las oportunidades de manejo sustentable de los recursos naturales.	P
	Promover actividades con los ejidos acerca del conocimiento, conservación, manejo de los recursos naturales.	P
Difusión	Elaborar una estrategia de difusión de la Reserva a través de los diferentes medios de comunicación.	C

	integración de acciones consideradas en otros subprogramas y componentes del presente programa de manejo, que se identifiquen que difundan y consiguieren los beneficios sociales, económicos y ambientales, derivados del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	P
--	---	---

II. Componente de educación ambiental formal

La educación formal es aquella que se aplica a la población cautiva y que se desarrolla en sus distintos niveles: preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura y posgrado.

Objetivo particular

Establecer un programa de educación ambiental formal permanente, para concientizar a los habitantes de la Reserva que se encuentran en los distintos sistemas escolarizados para promover la conservación y desarrollo sustentable del área natural protegida.

Metas y resultados esperados

- Enfocar el programa de educación ambiental formal a los distintos niveles educativos (preescolar, primaria, secundaria y bachillerato) de las comisarias y sub comisarias.
- Concientizar a las personas acerca de la conservación y significado de un área natural protegida.
- Involucrar a las instituciones educativas presentes en la Reserva y zonas de influencia con la administración del área.
- Involucrar a los padres de familia y maestros a participar en las actividades del subprograma de educación y cultura ambiental.

Actividades	Acciones	Plazo
Educación formal	Promover la participación de la población estudiantil, incluyendo la universitaria, en las actividades de conservación de los recursos naturales de la Reserva, por medio de pláticas, concursos, talleres y festivales.	P
	Impartir el tema de las fronteras planetarias a maestros de educación primaria, secundaria y preparatoria, para que tanto ellos como los estudiantes cuenten con actividades para disminuir su huella ecológica y estén motivados por mejorar el estado de salud del planeta.	C
	Educar a escolares de primaria, secundaria y preparatoria acerca de la importancia del agua y ciclos biogeoquímicos para reducir la contaminación del acuífero y cerrar los ciclos de nutrientes, atenuando el impacto que tiene el uso doméstico del agua en las comunidades de la Reserva, así como en los molinos de sisamán y en las granjas de producción animal.	P
	Enseñar historia natural de especies prioritarias seleccionadas de vegetales y animales, hongos y bacterias que habitan en la Reserva.	P
	Promover en los habitantes y autoridades locales el mejor manejo de los residuos sólidos domiciliarios, mejorar el sistema de recolección y reciclamiento, con énfasis en la disposición de los materiales sólidos que contaminan el acuífero.	P
	Inducir y promover a las personas a la preservación de los sitios arqueológicos y haciendas circunscritas presentes en la Reserva.	P

III. Componente de educación ambiental no formal

A pesar de que la educación ambiental ha sido considerada como tema de enseñanza obligatorio por la LGEEPA, en la práctica los maestros locales necesitan de apoyo externo para que los



estudiantes la reciban. Es por ello que la educación ambiental no-formal toma relevancia en su capacitación, a través de la asistencia proporcionada por grupos organizados de la sociedad civil y de universidades.

Los programas de difusión y talleres demostrativos que se imparten a los residentes de la Reserva, zonas de influencia y del municipio de Mérida, son ejemplos de la educación no formal. Estos se apoyan en materiales gráficos, impresos y audiovisuales, que son difundidos en diversos medios de comunicación a nivel local y estatal.

#### Objetivo particular

Innovar los programas de educación no formal, buscando la concientización de las personas en la conservación de la Reserva.

#### Metas y resultados esperados

- Promover la formación de grupos ambientales comunitarios.
- Fomentar con autoridades y con la población en general la importancia de la conservación de la Reserva.
- Vincular a grupos sociales en las actividades de protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Actividades	Acciones	Plazo
Educación no formal	Implementar talleres y programas dirigidos a los niños, jóvenes y adultos, utilizando a la Reserva como una herramienta para crear conciencia en la referente a la problemática ambiental, conservación y mejoramiento de la calidad de vida.	F
	Implementar talleres participativos comunitarios sobre temas de réglementation ambiental.	C
	Elaborar material didáctico educativo ambiental de carácter informal incluyendo el propio contenido del programa de manejo.	C
	Establecer la Propuesta de educación ambiental con jóvenes de la Reserva Costal diseñada por el Sr. Andrés Campos Castillo.	F
	Incentivar la participación de grupos comunitarios en labores de restauración y reforestación con especies nativas como una actividad de fomento a la educación ambiental.	F
Técnicas	Fortalecer el desarrollo de los huertos familiares, mediante la entrega de pozos artesanales para su irrigación, la utilización exclusiva de semillas y ejemplares que no sean de origen transgénico y la difusión de las propiedades nutricionales de especies nativas.	F
	Establecer el programa de saneamiento en los hogares de los habitantes de la Reserva, como un ejemplo dentro del municipio de Mérida, mediante la eliminación del letrero al aire libre, de ductos que contaminen pozos artesanales, de la implementación de tratamiento en sanitarios que lo regularan y hacer manejo de aguas grises domésticas para contribuir a mejorar la calidad del agua.	F
	Crear un programa de cuidado de los animales domésticos, tomando en cuenta la responsabilidad de los dueños, el registro y vacunación de sus mascotas y la esterilización de las mismas para controlar el crecimiento de gatos y perros callejeros o feral.	C
	Disminuir la respiración de humo en cocinas que utilizan leña, mediante la instalación de estufas de electricidad probada que contribuyan a mejorar la salud de los habitantes.	M



	Diseñar e implementar senderos interpretativos, no sólo como una estrategia educativa, sino también para descongestionar el senderismo.	C
	Diseñar y construir un centro de educación e interpretación ambiental, con el apoyo federal, estatal y de los centros educativos presentes dentro y fuera de la Biosfera.	M

#### IV. Componente de interpretación ambiental

Todas las actividades que se realizan cotidianamente están relacionadas, en una u otra forma, con los recursos naturales. Sin embargo, por esa misma relación, no se logra percibir el uso inadecuado que se realiza de estos recursos y no se percibe el daño ambiental que ocurre al no tomarlos en cuenta. Una medida importante es poder percibir el ambiente, sensibilizar ante el uso inadecuado y darle un valor apropiado a los recursos para que sean valiosos para las personas. Una herramienta útil para alcanzar esa sensibilidad y aprender de la naturaleza, así como transmitir este sentimiento y aprendizaje a los demás, es la interpretación ambiental.

La interpretación ambiental significa hacer "el ambiente comprensible para la gente". Tiene como fin crear sensibilidad, conciencia, entendimiento, entusiasmo y compromiso hacia el recurso que es interpretado. Ayuda a sentir algo que el intérprete siente, una sensibilidad a la belleza; despertar un sentido de curiosidad, un deseo de conocer y de ayudar a sentir el ambiente.

### Objetivo particular

Fomentar la cultura y responsabilidad ecológica a través de la comunicación visual y acústica de la naturaleza por medio de letreros, señales y senderos interpretativos, que permitan el acercamiento y una mejor comprensión de los visitantes hacia el ambiente.

#### Metas y resultados esperados

- Desarrollar senderos de interpretación ambiental.
- Formar guías naturalistas o ecológicos locales.
- Identificar sitios apropiados considerando la zonificación de la Reserva.
- Lograr la participación de especialistas en turismo sustentable en el diseño de senderos interpretativos exitosos.
- Lograr que los habitantes de la Reserva y los visitantes, adquieran buenas experiencias de sensibilización y aprendizaje.

Actividades	Acciones	Plazo
Diseño de senderos interpretativos	Seleccionar sitios cuyos principales características ambientales sean viables para la construcción de senderos interpretativos.	C
	Diseñar el recorrido de un sendero interpretativo (un cruce por sitios estratégicos para la interpretación de la naturaleza).	C
	Avanzar procesos de socialización en el diseño de los senderos interpretativos entre especialistas y guías naturalistas o ecológicos locales.	C
	Exigir que el diseño de los senderos interpretativos considere los requerimientos de personas con capacidades diferentes, así como el establecimiento de estaciones.	P
	Diseñar señales y letreros de interpretación ambiental para colocar en las estaciones del sendero. En la medida de lo posible, éstos incluyen características auditivas, táctiles y visuales.	P
	Desarrollar señales de alta visibilidad por escrito en no más de	P



Elaboración de guiones	Elaborar y actualizar guiones o cordeles que expliquen los valores del sitio, que permitan sentir a los visitantes en armonía con el lugar, aprender de los recursos naturales y el valor que tienen.	P
Guías	Formar guías naturalistas o ecológicas locales con la participación de especialistas y fomentar su agrupación en pequeñas empresas.	C
	Establecer mecanismos de comunicación entre el público en general con los guías naturalistas o ecológicos.	P

#### V. Componente de comunicación y difusión ambiental

La protección de la Reserva dependerá en gran medida de la sensibilización de los sectores de la sociedad que provocan algún impacto ambiental que afecte el estado de conservación del área. Esto puede lograrse a través de una estrategia de comunicación que sensibilice a los diferentes actores. El uso de herramientas de comunicación para promover la conservación del área estimula la integración de los sectores y mejora el flujo de información entre quienes dirigen estas acciones.

#### Objetivo particular

Lograr un mecanismo de comunicación eficiente entre la administración de la Reserva, los pobladores locales y los habitantes del municipio de Mérida, a través de una estrategia de comunicación que permita un manejo adecuado de los medios, así como la elaboración de materiales de difusión generados por diversos grupos sociales involucrados.

#### Metas y resultados esperados

- Dar a conocer a los habitantes del municipio de Mérida y a las autoridades, la importancia de la consolidación de la Reserva, con la finalidad de contar con el respaldo en los objetivos planteados en el presente programa de manejo.
- Incrementar el número de ciudadanos del municipio de Mérida que conoce y visita la Reserva.
- Lograr que todos los habitantes de los centros de población y asentamientos humanos de la Reserva, tengan conocimiento que habitan dentro de un área natural protegida.
- Incrementar el involucramiento de instituciones en la instrumentación del presente programa de manejo.
- Conseguir aportaciones económicas del Fondo Verde y de los habitantes del municipio de Mérida que contribuya a la conservación a largo plazo de la Reserva.

Actividades	Acciones	Plazo
Estrategia de comunicación	Elaborar e implementar una estrategia de comunicación dirigida a todos los actores involucrados en el uso y manejo de la Reserva, que propicie la interacción, le tome decisiones y valide los lineamientos establecidos en el presente programa de manejo, haciendo uso adecuado de los medios de comunicación.	C
	Definir los canales de comunicación apropiados para los diferentes actores involucrados en la Reserva.	C
	Dar a conocer a través de los canales de comunicación los diferentes proyectos que se llevan a cabo en la Reserva.	P
	Sensibilizar a los medios de comunicación para implementar los objetivos de la estrategia de comunicación.	P
Materiales de difusión	Elaborar materiales digitales, impresos y de audio como apoyo a los diferentes subprogramas y componentes del presente programa de	



	manejo (espectáculos, folletos, boletines, carteles, videos, audiovisuales, folletos, periódicos murales, calcamaniles, librerías ambientales, rampas verdes ambientales, murales, revistas, entre otros).	P
	Distribuir los materiales de difusión en toda el municipio de Mérida y de manera oportuna a las personas u organizaciones interesadas.	P
Internet y redes sociales	Diseñar e implementar una página web de la Reserva y redes sociales electrónicas, donde se den a conocer antecedentes, avances y acciones que se generen en los proyectos que se lleva a cabo.	C
Promoción de pláticas y presentaciones	Impartir pláticas y presentaciones audiovisuales acerca de temas de conservación ambiental de la Reserva.	P
	Establecer lugares de consulta con materiales informativos sobre temas de conservación y de desarrollo sustentable de la Reserva.	M
Exposiciones y eventos	Gestionar el establecimiento de módulos de difusión en exposiciones, ferias, eventos y festividades que se realicen dentro de la Reserva.	P
	Organizar eventos y festivales en el municipio de Mérida.	P
Inter institucionalidad	Establecer y mantener relaciones con las diferentes instancias gubernamentales y no gubernamentales para el fortalecimiento de sinergias interinstitucionales y trabajos conjuntos de los diferentes subprogramas y componentes del presente programa de manejo.	P
	Establecer acuerdos de colaboración con universidades, instituciones y Centros de Investigación para el apoyo en la divulgación de materiales y en la difusión sobre la importancia de la Reserva.	C
Gestión de recursos	Gestionar recursos financieros para la ejecución de la estrategia de comunicación y difusión.	P

#### SUBPROGRAMA DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Desde 2004, uno de los objetivos del Ayuntamiento de Mérida fue establecer la organización interna de la Reserva y la reglamentación para su administración; así como las actividades de evaluación y seguimiento de su operación con indicadores de desempeño y efectividad en la aplicación de los programas operativos anuales aprobados, de acuerdo a los ordenamientos jurídicos en la materia.

El Gobierno Municipal, en apego a la Ley de Gobierno de los Municipios del Estado, asume su responsabilidad de cumplir y hacer cumplir dentro de su competencia, los ordenamientos federales, estatales, municipales y los acuerdos de Cabildo; así como dirigir el funcionamiento de la administración pública municipal y vigilar su buen funcionamiento. Así mismo, reconoce la importancia estratégica y complejidad para lograr la administración coordinada, consistente, intersectorial e integral de la Reserva, por lo que elaboró un proyecto de creación de un organismo descentralizado que reúne las características organizativas y funcionales previstas en el Capítulo V del Título Tercero de la Ley de Gobierno de los Municipios del Estado, que comprende las reglas de la Administración Paramunicipal.

#### Estructura del Acuerdo de Cabildo de creación del Organismo Público de Operación y Administración de la Reserva

En 2017, el Ayuntamiento de Mérida mediante Acuerdo de Cabildo crea el "Organismo Público de Operación y Administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal" aprobado el 21 de febrero de 2017, constituyéndolo como una entidad administrativa descentralizada con el objeto de desarrollar e implementar su operación, gestión y administración conforme a Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, su Reglamento en materia de



Áreas Naturales Protegidas; así como a las leyes estatales de Protección al Medio Ambiente y de Gobierno de los Municipios, ambas del estado de Yucatán; a las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas y en concordancia con el Programa de Manejo, para atender los objetivos específicos del Acuerdo de Creación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.

El acuerdo constitutivo está estructurado en siete capítulos, con 44 artículos sustantivos y siete transitorios. Establece los mecanismos para el funcionamiento del Organismo Público, de la Junta de Gobierno, del gobierno interior, de la gestión operativa, del Consejo Asesor, de la modificación del programa de manejo, de la creación del Fondo Municipal Verde y de la unidad administrativa interna. Su objeto es desarrollar e implementar su operación, gestión y administración conforme a las Leyes y sus reglamentos, las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas y el programa de manejo. Dicho Acuerdo establece atender los objetivos específicos de creación de la Reserva.

### Gestión y administración

El Organismo Público es el responsable de operar y administrar la Reserva con autonomía de gestión, personalidad jurídica y patrimonio propio; con una duración indefinida y con mecanismos de extinción.

#### Junta de Gobierno

La gobernanza de la Reserva es conducida por una Junta de gobierno, máximo órgano interno de gestión estratégica, dirección, administración, vigilancia y representación, para el cumplimiento de los objetivos de la Reserva y del programa de manejo. La Junta de Gobierno está constituida de la siguiente manera:

- I. Un (a) presidente (a), que será el o la Titular del Ejecutivo Municipal;
- II. Un (a) vicepresidente (a), que lo será quien ocupe la titularidad de la Unidad de Desarrollo Sustentable, o la que tuviere a su cargo las funciones de la mencionada;
- III. Un (a) secretario (a) técnico (a), que será el responsable de la Dirección Operativa de "El Organismo Público", quien tendrá derecho a voz;
- IV. Un (a) vocal regidor (a), que lo (a) será el presidente (a) de la Comisión de Salud y Ecología;
- V. Un (a) vocal financiero (a), que será quien ocupe la titularidad de la Dirección de Finanzas y Tesorería Municipal;
- VI. Un (a) Vocal técnico (a), que será el titular de la Dirección de Desarrollo Urbano.

En el Organismo Público concurren los tres órdenes de gobierno con los mismos derechos y obligaciones, compuesto también por diversos representantes de la sociedad civil, universidades, centros de investigación, ciudadanos y habitantes de la Reserva.

#### Gestión y dirección operativa

La gestión operativa del Organismo Público, está a cargo de un Director Operativo, quien ejerce las funciones de Secretario Técnico de la Junta de Gobierno y del Consejo Asesor. La Dirección Operativa es la responsable directa de la operación y gestión del Plan Estratégico de Gestión Operativa y los programas anuales del Organismo Público; así como las tareas técnicas y de vigilancia conforme a las reglas administrativas previstas en el presente programa de manejo y en el Acuerdo de creación del Organismo Público.





Son funciones de la Secretaría Técnica y Dirección Operativa:

1. Cumplir los acuerdos de la Junta de Gobierno y atender las recomendaciones del Consejo Asesor;
2. Diseñar con la participación del Consejo Asesor, el Plan Estratégico de Gestión Operativa y los programas operativos anuales derivados de éste, previa evaluación del avance en los objetivos de los distintos componentes del Programa de Manejo;
3. Elaborar la propuesta de programa financiero anual, y remitirlo a la Junta de Gobierno para su aprobación; el programa contendrá las estimaciones de ingreso propio y los que se obtengan del Municipio y demás entidades gubernamentales y no gubernamentales;
4. Elaborar la propuesta de anteproyecto de presupuesto de egresos y su ampliación. En su elaboración, se atenderán los lineamientos de la Dirección de Finanzas y Tesorería Municipal o de la Unidad Administrativa que realice dichas actividades;
5. Dirigir la gestión operativa del Organismo Público, conforme a las directrices que establezca la Junta de Gobierno y de acuerdo a las metas previstas en el Plan Estratégico de Gestión Operativa los programas operativos que se deriven;
6. Emitir con la colaboración del Consejo Asesor, la convocatoria para la realización de proyectos de educación e investigación ambiental, conservación de recursos naturales y proyectos de desarrollo socioeconómico para los habitantes, afines a los objetivos de la Reserva, y para coadyuvar en las funciones relacionadas en el artículo 21 del presente Acuerdo;
7. Ejecutar el gasto de conformidad a los lineamientos que emita la Dirección de Finanzas y Tesorería Municipal o de la Unidad Administrativa que realice dichas actividades; con apego a lo dispuesto en los reglamentos de Presupuesto y Ejercicio del Gasto y el de Adquisiciones y Arrendamientos de Bienes y Servicios del Municipio de Mérida;
8. Adquirir y administrar los bienes que se requieran, así como contratar los servicios de conformidad al Reglamento de Adquisiciones y Arrendamientos de Bienes y Servicios del Municipio de Mérida, atendiendo los lineamientos de la Dirección de Administración o de la Unidad Administrativa que realice dichas actividades y demás normatividad aplicable;
9. Cuidar que el personal del Organismo Público, al igual que los recursos materiales y financieros se empleen para el cumplimiento de los objetivos institucionales; con apego a las normas y lineamientos que emita la Unidad de Contratación Municipal o de la Unidad Administrativa que realice dichas actividades;
10. Proponer a la Vicepresidencia de la Junta de Gobierno, al personal especializado y operativo;
11. Tener a su cargo la buena marcha de la gestión del Organismo Público y la administración de la Reserva, así como vigilar que los servidores y empleados públicos a su cargo, cumplan eficazmente sus funciones;
12. Elaborar y poner a consideración del Presidente de la Junta de Gobierno, el reglamento interno del Organismo Público;
13. Auxiliar en las tareas relacionadas con el presente Acuerdo, tanto a la Presidencia como a la Vicepresidencia;
14. Fungir como titular de la Unidad de Transparencia y Acceso a la Información Pública;
15. Observar que el cobro de los derechos establecidos, sea conforme a las leyes de Hacienda e Ingresos del Municipio;
16. Administrar de manera mancomunada los recursos ordinarios y extraordinarios destinados a la operación y gestión del Organismo Público y el Fondo Municipal Verde, de conformidad a los lineamientos que se establezcan y los que dispongan las leyes y los acuerdos de coordinación respectivos;





17. Presentar en el plazo establecido en el artículo 126 de la Ley de Gobierno, al presidente de la Junta de Gobierno, los estados financieros mensuales de los recursos públicos y en su caso, del manejo y aplicación del Fondo Municipal Verde;
18. Dirigir los trabajos del personal administrativo y operativo, y fomentar las acciones necesarias para la capacitación y formación del mismo, de acuerdo a la disponibilidad presupuestal;
19. Conducir la elaboración de los estudios previos justificativos para proponer modificaciones a la Declaratoria de creación de la Reserva o al programa de manejo;
20. Expedir autorización de las distintas actividades, de conformidad a los términos y condiciones del programa de manejo y del Acuerdo de creación del Organismo Público;
21. Establecer la estrategia operativa de vigilancia de las distintas actividades que se realizan en la zona núcleo, así como en las diferentes sub zonas y en las zonas de influencia de la Reserva;
22. Gestionar la inscripción de la Reserva ante el Registro Nacional de Áreas Naturales Protegidas y demás registros públicos administrativos pertinentes; así como realizar las acciones necesarias para su integración al Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales;
23. Coordinar las tareas del Consejo Asesor, y
24. Las demás que le instruya la Presidencia, la Vicespresidencia y la Junta de Gobierno del Organismo Público.

Al Director Operativo lo apoyan en sus tareas una unidad administrativa interna, y el personal técnico y de vigilancia; sin embargo, muchas de las tareas correspondientes como prevención de contingencias y control de emergencias; acciones de mitigación y adaptación al cambio climático; capacitación, educación y cultura ambiental; asesoría técnica; ejecución de programas, proyectos y acciones de desarrollo comunitario y aprovechamiento sustentable, conservación y restauración de los recursos; investigación e intercambio de experiencias científicas; desarrollo de actividades productivas afines a los usos y aprovechamientos permitidos y la vigilancia ambiental; tienen que ser concertados con especialistas y entidades sociales y académicas para disminuir los costos de operación.

El Organismo Público tiene elementos que garantizan su continuidad, como la composición no gubernamental de sus integrantes cuyos nombramientos honorarios tienen una duración de cuatro años con posibilidades de ser ratificados de modo indefinido. La duración del puesto de Director Operativo, es de cuatro años con posibilidades de ratificación, previa evaluación de sus resultados.

El plan estratégico de gestión operativa, es el instrumento de planeación, planificación y gestión derivado del conjunto de acciones a realizar en cada uno de los componentes y objetivos del programa de manejo de la Reserva, el cual tiene una duración de ocho años, del que se derivan y desarrollan los respectivos programas operativos anuales.

#### Consejo Asesor

El Acuerdo de Cabildo que crea el Organismo Público, establece la existencia de un Consejo Asesor, conformado por todos los órdenes de gobierno, ciudadanos identificados con los objetivos de la Reserva, académicos, investigadores y habitantes del área, que de manera honoraria colaboran en la conducción, gestión y apoyo técnico, a la Dirección Operativa del Organismo Público. Son parte del Consejo Asesor:



1. El Vicepresidente de la Junta de Gobierno, que lo presidirá; y en ausencia de éste, el (la) Director (a) Operativo (a);

2. Un (a) Secretario (a) Técnico (a), que lo es a su vez de la Junta de Gobierno y Director (a) Operativo (a) de la Reserva;

3. Un representante de cada una de las siguientes dependencias o unidades administrativas, a invitación del presidente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Procuraduría Agraria, Comisión Nacional Forestal, Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Yucatán y Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, y demás que se consideren de los tres órdenes de gobierno.

4. Un representante de las universidades o escuelas de educación superior, vinculadas con la materia medio ambiental, al igual que de las organizaciones afines existentes en el Municipio;

5. Los profesionales, investigadores, académicos, líderes sociales o comunitarios, o particulares relacionados con el cuidado del medio ambiente y los objetivos de la Reserva;

También serán invitados a formar parte del Consejo Asesor, los representantes que determine el presidente, pertenecientes al sector social y representantes de las distintas comunidades que se encuentran al interior de la Reserva. Por cada integrante propietario, se acreditará un suplente. A las sesiones podrán asistir invitados especiales de acuerdo a la naturaleza del asunto a tratar.

#### **Modificación del programa de manejo**

El Acuerdo de creación del Organismo Público, estipula que el programa de manejo de la Reserva podrá ser modificado en su totalidad o alguna de sus partes, previa revisión que se efectuará cada cinco años o cuando resulte inoperante para el cumplimiento de los objetivos establecidos, para lo cual la Dirección Operativa solicitará opinión del Consejo Asesor.

#### **Fondo Municipal Verde**

El Acuerdo de creación del Organismo Público, crea el Fondo Municipal Verde, que es un instrumento económico y financiero, destinado a:

- 1) Atención de los objetivos del Acuerdo de creación de la Reserva y del programa de manejo.
- 2) Fomento de los distintos proyectos derivados de los instrumentos jurídicos descritos en el inciso anterior.
- 3) Procuración de fondos para el sostenimiento de las actividades descritas en el Artículo 21 del citado Acuerdo.
- 4) Fomento de proyectos para el desarrollo socioeconómico de los habitantes de la Reserva y de apoyo para el pago de los servicios ambientales que proporciona el área.

El Fondo Municipal Verde se compone de los recursos obtenidos vía transferencias y aportaciones, tanto del Municipio de Mérida como los que el propio organismo público convenga con el gobierno del estado y la federación o acuerde con los organismos internacionales, nacionales, las organizaciones no gubernamentales y los ciudadanos.

#### **Unidad Administrativa Interna**

El Acuerdo de creación del Organismo Público, crea la unidad administrativa interna como parte de la Dirección Operativa, siendo la encargada de auxiliar en las tareas de planeación, gestión, administración y aplicación del presupuesto; así como en la contratación, adquisición y arrendamientos de los bienes y servicios de esta entidad jurídica. De igual modo, coadyuva en el



manejo responsable y legal de los recursos humanos, materiales y financieros del Organismo Público.

Para mayor comprensión, interpretación y aplicación, los interesados deben referirse al Acuerdo de Cabildo que crea el "Organismo Público de Operación y Administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal" publicado el 24 de febrero de 2017 en el número 724 de la Gaceta Municipal, órgano oficial de publicación del municipio de Mérida, Yucatán, México.

Con el propósito de facilitar la gestión, administración y operación de la Reserva a través del Organismo Público y su Dirección Operativa, de manera enunciativa pero no limitativa, se establecen las siguiente actividades y acciones:

Actividades	Acciones	Plazo
Operatividad	Establecer las necesidades y los perfiles de recursos humanos para la atención del manejo de la Reserva.	C
	Gestionar la contratación, integración y movilidad de personal de acuerdo con las necesidades de manejo de la Reserva.	C
	Establecer procedimientos operativos y trámites para el cumplimiento de los componentes de los subprogramas del presente programa de manejo de la Reserva.	C
	Elaborar los programas operativos anuales.	P
	Integrar la plantilla de la Dirección Operativa de la Reserva con la plantilla de personal técnico, equipo e infraestructura necesaria y dotación regular del presupuesto operativo.	P
	Evaluar el cumplimiento de objetivos, metas, actividades y acciones de corto, mediano y largo plazo, propuestas en el presente programa de manejo para su adecuación, modificación, actualización o redefinición.	P
	Detectar continuamente las necesidades del personal operativo y administrativo de la Reserva y darles solución.	P
	Realizar la evaluación periódica del desempeño del personal técnico, operativo y administrativo de la Reserva.	P
	Retraining a diferentes unidades administrativas del Ayuntamiento de Mérida, del Estado y de la Federación, sobre aspectos relativos a la administración de la Reserva, especialmente lo relacionado con el personal y la infraestructura propia para su manejo.	P
	Establecer y operar mecanismos eficientes y eficaces para informar a la población sobre las actividades y acciones de la Dirección Operativa de la Reserva.	P
Capacitación del personal	Identificar las necesidades de capacitación de personal.	C
	Promover la asistencia a cursos, talleres y diplomados de interés para la gestión, administración y operación de la Reserva.	C
	Promover el intercambio de experiencias de capacitación con personal de otras Áreas Naturales Protegidas.	C
	Promover el apoyo y la asistencia de expertos para el cumplimiento de los subprogramas de conservación de la Reserva.	P
	Promover ante las instituciones educativas de nivel superior la prestación de servicios sociales, de prácticas profesionales y tesis, que participen en los subprogramas y proyectos de la Reserva con objeto de actualizar conocimientos al personal de la Reserva.	P
Consejo asesor	Realizar reuniones de concertación con la población local, instancias de gobierno, instituciones y organizaciones involucradas, para constituir oficialmente el Consejo Asesor.	C



	Conformar los sub consejos del Consejo Asesor, con representantes de las diferentes ejidas, instancias gubernamentales, instituciones académicas y organizaciones sociales involucradas con la Reserva.	C
	Elaborar el reglamento interno en coordinación y colaboración con el Consejo Asesor de Reserva.	C
	Involucrar al Consejo Asesor en la solución y control de problemas y contingencias que se presenten en la Reserva y zonas de influencia.	P
Infraestructura	Gestionar apoyos financieros para el establecimiento, mantenimiento e incremento de la infraestructura básica para la operación de la Dirección Operativa de la Reserva.	P
	Fomentar y supervisar oficinas operativas de la Reserva en la ciudad de Mérida y dentro de la Reserva.	C
	Promover el establecimiento de espacios para la operación de la Reserva y promoción de la participación social, en instituciones de educación media y superior presentes dentro de la Reserva.	M
	Establecer y mantener la infraestructura básica para el manejo de la Reserva, incluyendo las oficinas de la Dirección Operativa.	C
	Gestionar proyectos de construcción de centros de atención y vigilancia en la Reserva y zonas de influencia.	P
	Promover ante el gobierno del estado y de la federación, su participación en el fortalecimiento de las acciones de la Dirección Operativa de la Reserva para el manejo del Área, mediante la instalación de infraestructura básica de operación y aumento en la plantilla de personal.	P
	Promover ante el gobierno del estado y la federación la instalación de infraestructura necesaria para actividades de vigilancia de la Reserva.	P
Señalización	Establecer e implementar un programa de señalización como medida de información a los usuarios de la Reserva sobre los usos permitidos y las restricciones aplicadas.	C
	Elaborar e instalar señalamientos informativos y normativos en puntos de interés y de acceso a la Reserva.	M
	Elaborar y ubicar señales, anuncios e infraestructura para la interpretación ambiental en áreas de afluencia de pobladores locales y visitantes.	P
	Promover ante el gobierno del estado y la federación, su participación para el establecimiento de señales en la Reserva y zonas de influencia, en diferentes carreteras y caminos del Área.	P
Cooperación institucional	Gestionar la incorporación de la Reserva en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México.	C
	Elaborar una cartera de proyectos de cooperación con instituciones de investigación, gubernamentales y organismos no gubernamentales de carácter estatal, nacional e internacional.	C
	Gestionar la incorporación de la Reserva en programas de cooperación con instituciones estatales, nacionales e internacionales interesados en participar con proyectos dentro de la Reserva.	M
	Fomentar la participación de instituciones nacionales e internacionales en estudios e investigaciones.	P
	Establecer y mantener relaciones con las diferentes instancias gubernamentales y no gubernamentales para el fortalecimiento de sinergias interinstitucionales y trabajos conjuntos de los diferentes subprogramas y componentes del presente programa de manejo.	P
Recursos financieros	Realizar la planeación de los recursos financieros con los que cuenta la Reserva para las acciones prioritarias de su manejo.	C
	Difundir la existencia, los objetivos, su funcionamiento, mecanismos de transparencia y rendición de cuentas del Fondo Municipal Verde para el manejo de la Reserva.	C
	Gestionar recursos financieros para ser incorporados al Fondo Municipal Verde, mediante transferencias y aportaciones del municipio de Mérida, del gobierno estatal y federal, así como los provenientes de organismos	P





	Internacionales, nacionales, de las organizaciones no gubernamentales y los ciudadanos.	
	Definir una estrategia de financiamiento de mediano y largo plazo para la operación de la Reserva.	C
	Elaborar y someter propuestas de financiamiento ante diferentes organismos nacionales e internacionales.	C
	Apoyar a las organizaciones de la sociedad civil para implementar una campaña de obtención de donativos y detección de posibles donantes.	P
	Realizar un diagnóstico periódico de necesidades de recursos humanos, materiales, de infraestructura y equipo, para ser incluidas de manera continua en la estrategia de financiamiento.	P

## 8. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

La zonificación es la herramienta que define las zonas o subzonas de la Reserva conforme a criterios que permiten identificar unidades geográficas territoriales donde se apliquen normas de uso específicas acordes a requerimientos particulares de protección, lo que hace más efectivo el proceso de conservación, sin disminuir el potencial de manejo y aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.

### Objetivos

1. Definir las nuevas zonas y subzonas de acuerdo al actual diagnóstico ambiental, social y económico de la Reserva.
2. Establecer una nueva zonificación y subzonificación de la Reserva para una correcta aplicación de las políticas, criterios y reglas administrativas para el manejo y conservación de la Reserva y zonas de influencia.

### Criterios

1. Con base en lo estipulado en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (artículos 47 y 47 BIS I) y en su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas (artículos 49, 50 y otros aplicables).
2. De acuerdo al diagnóstico ambiental, social y económico del área comprendida dentro de la Reserva según su declaratoria.
3. A la ubicación y extensión de cada zona y subzona, su grado de conservación y uso, y a los procesos extractivos presentes en la Reserva.
4. Al análisis geoespacial cartográfico histórico de los usos de suelo y tipos de vegetación.
5. Considerando el área de influencia fuera de la poligonal de la Reserva, mediante un proceso de vinculación técnica y jurídica con el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Mérida.

### Método

Incluyó la evaluación del uso de territorio:

1. Evaluación de la aptitud del territorio.





- II. Evaluación de los conflictos de uso y sus tendencias.
- III. Determinación de unidades prioritarias de acción, unidades territoriales de gestión y unidades de gestión ambiental.
- IV. Evaluación del desarrollo socioeconómico a nivel comisaría y municipal.
- V. Vinculación con la normativa vigente y otros instrumentos de planeación jurídica de uso del territorio.

#### **Zona núcleo**

Está formada por las superficies mejor conservadas y que poseen vegetación arbórea cuya ubicación geográfica favorece la conservación a largo plazo. Tiene una superficie de 4,928.52 hectáreas y su principal objetivo es la preservación de los ecosistemas y su funcionalidad a mediano y largo plazo, por lo que solo se podrán autorizar actividades que preserven o mejoren las condiciones actuales. Es la principal zona para conservar el agua que abastece a todo el municipio de Mérida y sus habitantes.

##### **Subzona de protección**

Está formada por las superficies que han sufrido poca alteración y que representan hábitats críticos para la biodiversidad, por lo que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo.

Tiene una superficie de 2,716.38 hectáreas y su objetivo es la conservación de las áreas menos alteradas y más representativas del ecosistema de selva baja caducifolia. Esta subzona está representada por la vegetación forestal del predio de la planta potabilizadora Mérida I y parcialmente superficies de los ejidos de Molas y San Pedro Chimalay.

Sólo se permite la realización de estudios técnicos y de investigación científica no invasivos, que no impliquen la extracción o el traslado de especímenes de vida silvestre, ni la modificación del hábitat.

##### **Subzona de uso restringido**

Está formada por las superficies en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas o incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran, mediante opciones agroecológicas.

Tiene una superficie de 2,212.14 hectáreas y su objetivo es favorecer la conectividad y la preservación del germoplasma.

Sólo se permite la realización de estudios técnicos y de investigación científica no invasivos, actividades de educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental y enriquecimiento ecológico, que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales, y la construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para la investigación científica o el monitoreo del ambiente. Las actividades de aprovechamiento que aquí se realicen deberán estar sujetas a estrictas medidas de control.

#### **Zona de amortiguamiento**



Está formada por las superficies en donde existe un mayor uso del territorio. Tiene una superficie de 5,828.48 hectáreas y su objetivo es orientar a que las actividades de aprovechamiento que se realizan (milpa, henequén, cultivos, extracción de piedra, asentamientos humanos, urbanización, sistemas productivos agrícolas, pecuarios y forestales), se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, apliquen la normativa vigente federal, estatal y municipal, de manera que se creen las condiciones necesarias para la reconversión y restauración ecológica que permita la conservación del área a largo plazo.

#### Subzona de asentamientos humanos

Está formada por las superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos. En esta subzona existe el mayor desarrollo poblacional ubicado al norte de la Reserva.

Tiene una superficie de 532.40 hectáreas y su objetivo principal es orientar la urbanización y sub urbanización con criterios y requerimientos ambientales que contribuyan a mitigar los impactos ambientales y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sin descuidar los aspectos socioeconómicos que aseguran su viabilidad, habitabilidad e integración al entorno urbano y natural.

#### Subzona de uso tradicional

Está formada por las superficies ocupadas por los centros de población rural, sub rural y periurbanas, en donde los recursos naturales son aprovechados de manera tradicional (de respeto a la naturaleza) y continúa; claramente separadas de la ciudad consolidada y con presencia dispersa de funciones urbanas. Están relacionadas particularmente con la satisfacción espacial local de las necesidades de las familias.

En esta zona se ubican los fundos legües de las comisarias de Dzunuzcán y Molas, y las subcomisarias de Tahdziichén, Xmatkú, San Pedro Chimay, San Ignacio Tesp, Hunucmémán y Dzoyaché. Tiene una superficie de 1,122.47 hectáreas.

En esta subzona no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Se podrán realizar actividades de investigación, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental; el uso de los recursos en solares, huertos y artesanías para satisfacer necesidades básicas de autoconsumo de los pobladores; y la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando etnotecnologías y materiales tradicionales de construcción propios de la región, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

#### Subzona de recuperación



Está formada por las superficies ocupadas en las que los recursos naturales han resultado severamente modificados por cambios de uso de suelo diferentes a los asentamientos humanos, agrícolas o pecuarios.

Tiene una superficie de 152.15 hectáreas. En esta zona se ubican los aprovechamientos de piedra y bancos de materiales que tendrán que ser objeto de programas de recuperación y restauración principalmente con especies nativas, por lo que no deberán continuar las actividades que llevaron a dicha alteración. Dentro de la Reserva no se podrán establecer nuevos bancos de materiales.

#### **Subzona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva**

Está formada por las superficies ocupadas por sistemas agrícolas, pecuarios y forestales. Su objetivo es orientar a las actividades de aprovechamiento agropecuario que se realizan (agricultura anual, mecanizada, de riego, pastizal; granjas pecuarias, avícolas, bovinas y de otro tipo de ganado) cumplan con las bases normativas para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Tiene una superficie de 4,021.46 hectáreas. Las actividades agrícolas y pecuarias sólo podrán ser de baja intensidad en predios que cuenten con aptitud para este fin, siempre y cuando sean compatibles con las acciones de conservación de la Reserva.

En estas subzonas se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental.

#### **Matriz de zonificación**

En esta matriz se incluyen los lineamientos para cada zona, los cuales se refieren a la restricción de determinadas actividades, así como las actividades permitidas que difieran entre subzonas (Anexo 13). Dichas actividades constituyen los lineamientos o políticas de manejo dentro de la Reserva. En concordancia con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM; Ayuntamiento de Mérida, 2017), en las subzonas asentamientos humanos y de uso tradicional equivalente a los centros de población presentes dentro de la Reserva, se consideran los criterios establecidos para la infraestructura urbana, equipamiento urbano, servicios públicos, áreas verdes, densidades y coeficientes de ocupación del suelo.

Las comisarías de Dzununcán y Molas, y las subcomisarías de Santa Cruz Palomeque, Tahdziichén, Xmatkul, San Pedro Chinsay, San Ignacio Tesip, Huixtamilán y Dzoyaxché, son Centros de Población ubicados dentro de la Reserva. De estas, Molas, Santa Cruz Palomeque y Tahdziichén, son localidades desintegradas por los la Reserva; y Dzoyaxché es una localidad dispersa (PMDUM, 2017).



**Zona núcleo**

**Subzona de protección**

Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservación de los ecosistemas, sus elementos y los servicios ambientales que proveen. Abastecimiento de agua.</li> <li>2. Investigación científica no invasiva y estudios técnicos que incluyan monitoreo del ambiente.</li> <li>3. Educación y cultura ambiental que no implique ninguna actividad extractiva.</li> <li>4. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos, con fines culturales y de investigación.</li> <li>5. Acciones que signifiquen detener la pérdida de cobertura vegetal, mantener la vegetación presente, logren preservar los hábitats de la vida silvestre y los servicios ambientales que provee la subzona.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura.</li> <li>2. Ganadería.</li> <li>3. Apicultura.</li> <li>4. Acuicultura.</li> <li>5. Industria.</li> <li>6. Fraccionamientos y desarrollos inmobiliarios.</li> <li>7. Cambios de uso de suelo de terrenos forestales.</li> <li>8. Extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna u otros organismos.</li> <li>9. Aprovechamiento forestal.</li> <li>10. Establecimiento y operación de bancos de material.</li> <li>11. Aprovechamiento de materiales pétreos en bancos de extracción.</li> <li>12. Verter cualquier tipo de contaminante.</li> <li>13. Descarga directa de ningún tipo de drenaje en cuerpos de agua.</li> <li>14. Modificar o alterar física o escénicamente el interior de cenotes y cavernas.</li> <li>15. Quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuos.</li> <li>16. Encender fogatas.</li> <li>17. Campesmo.</li> <li>18. Enterrar desechos sólidos provenientes de asentamientos humanos.</li> <li>19. Disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.</li> <li>20. Establecimiento de nuevos centros de población, ni nuevos asentamientos humanos, ni viviendas.</li> <li>21. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas e invasoras.</li> <li>22. Construcción y ejecución de obra pública o privada.</li> <li>23. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos en cenotes.</li> </ol>

	y ríos subterráneos.
--	----------------------

Subzona de uso restringido

Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> <li>Investigación científica no invasiva y estudios técnicos que incluyan monitoreo del ambiente.</li> <li>Educación y cultura ambiental que no implique ninguna actividad extractiva.</li> <li>Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos, con fines culturales y de investigación.</li> <li>Turismo de bajo impacto ambiental.</li> <li>Acciones y proyectos de restauración y enriquecimiento ecológico, que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales.</li> <li>Construcción de instalaciones de apoyo, para la investigación científica o el monitoreo del ambiente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Apicultura</li> <li>Acuicultura.</li> <li>Desarrollos comerciales y de servicios.</li> <li>Industria.</li> <li>Fraccionamientos y desarrollos inmobiliarios.</li> <li>Los sistemas agropecuarios únicamente se permitirán para fines de autoconsumo y subsistencia familiar.</li> <li>Cambios de uso de suelo de terrenos forestales.</li> <li>Extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna u otros organismos.</li> <li>Establecimiento y operación de bancos de material.</li> <li>Aprovechamiento de materiales pétreos en bancos de extracción.</li> <li>Verter cualquier tipo de contaminante.</li> <li>Descarga directa de ningún tipo de drenaje en cuerpos de agua.</li> <li>Modificar o alterar física o escénicamente el interior de cenotes y cavernas.</li> <li>Tiraderos a cielo abierto</li> <li>Quema a cielo abierto de residuos sólidos.</li> <li>Enterrar desechos sólidos provenientes de asentamientos humanos.</li> <li>Disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.</li> <li>Establecimiento de nuevos centros de población ni nuevos asentamientos humanos.</li> <li>Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas e invasoras.</li> <li>Construcción y ejecución de obra pública o privada sin autorización de impacto ambiental.</li> <li>Todas las instalaciones existentes deberán contar con los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones</li> </ol>





	<p>emitidas por la autoridad competente.</p> <p>22. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos en cenotes y ríos subterráneos.</p> <p>23. Las casas habitación e instalaciones existentes que no sean susceptibles de conectarse al drenaje, deberán contar con un sistema alternativo de tratamiento de aguas residuales que cumplan con las normas vigentes.</p>
--	--

#### Zona amortiguamiento

##### Subzona de asentamientos humanos

Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción de vías de comunicación en general con las autorizaciones pertinentes y considerando los criterios y requerimientos ambientales mínimos para edificaciones sustentables.</li> <li>2. Construcción e instalación de obra pública o privada con las autorizaciones pertinentes y considerando los criterios y requerimientos ambientales mínimos para edificaciones sustentables.</li> <li>3. Construcción de áreas verdes, parques, jardines, camellones y arriates arbolados, entre otros.</li> <li>4. Establecimiento y operación de rutas y senderos interpretativos socioculturales y ambientales.</li> <li>5. Educación y cultura ambiental.</li> <li>6. Creación de centros interpretativos ambientales.</li> <li>7. Establecimiento de unidades agroforestales tradicionales de traspatio.</li> <li>8. Siembra y reforestación con plantas nativas de la región.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ganadería.</li> <li>2. Industria extractiva.</li> <li>3. Fraccionamientos y desarrollos inmobiliarios.</li> <li>4. Acuicultura.</li> <li>5. Apicultura.</li> <li>6. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas e invasoras.</li> <li>7. Sembrar o reforestar con especies de plantas no nativas de la región.</li> <li>8. Extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna sin las autorizaciones respectivas.</li> <li>9. Vertir cualquier tipo de contaminante al manto freático a través de cualquier medio.</li> <li>10. Descarga directa de ningún tipo de drenaje en cuerpos de agua.</li> <li>11. Las casas habitación e instalaciones existentes que no sean susceptibles de conectarse al drenaje, deberán</li> </ol>

<p>9. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos.</p> <p>10. Investigación científica y monitoreo del ambiente.</p> <p>11. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental.</p> <p>12. Construcción de viviendas unifamiliar entendida como aquella con una sola unidad de vivienda en un lote individual, con acceso independiente desde la vía pública, para uso habitacional para una persona o familia, en donde pueda haber el huerto familiar.</p> <p>13. Infraestructura urbana: a) Construcción de obras de infraestructura para el soporte de las funciones y servicios públicos, atribuidos administrativamente al Ayuntamiento de Mérida, según el Artículo 115, fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (DOF, 2017); b) Obras de infraestructura en los sectores energía eléctrica, agua potable, saneamiento, vialidad, transporte y telecomunicaciones, en coordinación con los organismos de la administración pública federal y estatal.</p> <p>14. Equipamiento urbano: Equipamientos mínimos establecidos en el Artículo 115, fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (DOF, 2017), así como los catalogados como básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Educación: Jardín de niños y escuela primaria;</li> <li>b. Cultura: Biblioteca pública municipal con acceso a tecnologías de la información;</li> <li>c. Salud y Asistencia Social: Centro de salud urbano con servicios de nutrición, psicología y orientación en materia de salud pública;</li> <li>d. Abasto y Comercio: Mercado público con abastecimiento de los productos incluidos en la canasta alimentaria y no alimentaria, o en su caso, presencia de comercios fijos o temporales, que cumplan dicha función, bajo principios de asequibilidad económica;</li> <li>e. Recreación: Juegos infantiles,</li> </ul>	<p>contar con un sistema alternativo de tratamiento de aguas residuales que cumplan con las normas vigentes.</p> <p>12. Tiraderos a la intemperie.</p> <p>13. Quemia a cielo abierto de cualquier tipo de residuos y dejar materiales que impliquen riesgos de incendios.</p> <p>14. Todas las instalaciones existentes, así como la construcción, ejecución y operación de obra pública o privada, deberán contar con los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones emitidas por la autoridad competente.</p> <p>15. Destruir sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres.</p> <p>16. Pavimentar caminos o senderos existentes sin las autorizaciones respectivas.</p> <p>17. Remover o extraer material mineral.</p> <p>18. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos en cenotes y ríos subterráneos.</p> <p>19. Modificar o alterar física o escénicamente el interior de cenotes y cavernas.</p>
--	--



<p>cancha deportiva de usos múltiples, plaza cívica, áreas de esparcimiento y servicios de parque en línea;</p> <p>f. Administración Pública y Servicios Urbanos: Los espacios para garantizar la seguridad pública y la gestión integral de riesgos.</p> <p>15. Servicios Públicos: Garantizar la cobertura total de los servicios públicos de competencia municipal según el Artículo 115, fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (DOF, 2017):</p> <p>a. Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de agua residuales;</p> <p>b. Alumbrado público;</p> <p>c. Limpia, recolección, traslado y disposición final de residuos sólidos urbanos;</p> <p>d. Seguridad pública; policía preventiva y tránsito.</p> <p>16. Áreas verdes: Infraestructura verde que incluya espacios recreativos, naturales y seminaturales, con presencia de especies vegetales nativas.</p> <p>17. Densidad máxima permitida: baja (1 a 59 habitantes por hectárea).</p> <p>18. Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): 50%.</p> <p>19. Área verde mínima: 50%.</p> <p>20. Área permeable mínima: 50%.</p> <p>21. Área ajardinada mínima: 10%.</p> <p>22. Área arbolada mínima: 20%.</p> <p>23. Infraestructura productiva: Construcción y promoción de obras de infraestructura de soporte a las actividades productivas y aquellas vinculadas con el impulso de la vocación propuesta en este Programa para esta subzona.</p>	
--	--

**Subzona de uso tradicional**

Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<p>1. Investigación científica y monitoreo del ambiente.</p> <p>2. Educación y cultura ambiental.</p> <p>3. Meliponicultura y Apicultura.</p>	<p>1. Ganadería.</p> <p>2. Industria.</p> <p>3. Acuicultura.</p> <p>4. Fraccionamientos y desarrollos</p>

4. Establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).
5. Creación de centros Interpretativos ambientales.
6. Establecimiento y operación de rutas y senderos interpretativos socioculturales y ambientales.
7. Establecimiento de unidades forestales sustentables y sistemas tradicionales como solares y huertos familiares.
8. Establecimiento de ganadería de traspasto como un agro ecosistema.
9. Construcción de áreas verdes, parques, jardines, camellones y arriates arbolados, entre otros.
10. Infraestructura de apoyo, utilizando enotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
11. Construcción de instalaciones públicas o privadas con las autorizaciones pertinentes y considerando los criterios y requerimientos ambientales mínimos para edificaciones sustentables.
12. Siembra y reforestación con plantas nativas de la región.
13. Apicultura.
14. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos.
15. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental.
16. Construcción de viviendas unifamiliar entendida como aquella con una sola unidad de vivienda en un lote individual, con acceso independiente desde la vía pública, para uso habitacional para una persona o familia, en donde pueda haber el huerto familiar.
17. Infraestructura urbana: a) Construcción de obras de infraestructura para el soporte de las funciones y servicios públicos, atribuidos administrativamente al Ayuntamiento de Mérida, según el Artículo 115, fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (DOF, 2017); b) Obras de infraestructura en los sectores energía
5. Los sistemas agropecuarios únicamente se permitirán para fines de autoconsumo y subsistencia familiar.
6. Cambios de uso de suelo de terrenos forestales sin autorización.
7. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas e invasoras.
8. Extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna sin las autorizaciones respectivas.
9. Sembrar o reforestar con especies de plantas no nativas de la región.
10. Verter cualquier tipo de contaminante al manto freático a través de cualquier medio.
11. Descarga directa de ningún tipo de drenaje en cuerpos de agua.
12. Las casas habitación e instalaciones existentes que no sean susceptibles de conectarse al drenaje, deberán contar con un sistema alternativo de tratamiento de aguas residuales que cumplan con las normas vigentes.
13. Quemar a cielo abierto de cualquier tipo de residuos y dejar materiales que impliquen riesgos de incendios.
14. Todas las instalaciones existentes, así como la construcción, ejecución y operación de obra pública o privada, deberán contar con los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones emitidas por la autoridad competente.
15. Destruir sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres.
16. Pavimentar caminos o senderos existentes sin las autorizaciones respectivas.
17. Remover o extraer material mineral.



eléctrica, agua potable, saneamiento, vialidad, transporte y telecomunicaciones, en coordinación con los organismos de la administración pública federal y estatal.

18. Equipamiento urbano: Equipamientos mínimos establecidos en el Artículo 115, fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (DOF, 2017), así como los catalogados como básicos:

- a. Educación: Jardín de niños y escuela primaria;
- b. Cultura: Biblioteca pública municipal con acceso a tecnologías de la información;
- c. Salud y Asistencia Social: Centro de salud urbano con servicios de nutrición, psicología y orientación en materia de salud pública;
- d. Abasto y Comercio: Mercado público con abastecimiento de los productos incluidos en la canasta alimentaria y no alimentaria, o en su caso, presencia de comercios fijos o temporales, que cumplan dicha función, bajo principios de asequibilidad económica;
- e. Recreación: Juegos infantiles, cancha deportiva de usos múltiples, plaza cívica, áreas de esparcimiento y servicios de parque en línea;
- f. Administración Pública y Servicios Urbanos: Los espacios para garantizar la seguridad pública y la gestión integral de riesgos.

19. Servicios Públicos: Garantizar la cobertura total de los servicios públicos de competencia municipal según el Artículo 115, fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (DOF, 2017):

- a. Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de agua residuales;
- b. Alumbrado público;
- c. Limpia, recolección, traslado y disposición final de residuos sólidos urbanos;
- d. Seguridad pública, policía

18. Interrumpir, dragar, rellonar, desecar o desviar los flujos hidrológicos en cenotes y ríos subterráneos.

19. Tiraderos a cielo abierto.

20. Modificar o alterar física o escénicamente el interior de cenotes y cavernas.

21.



<p>preventiva y tránsito.</p> <p>20. Áreas verdes: Infraestructura verde que incluya espacios recreativos, naturales y seminaturales, con presencia de especies vegetales nativas.</p> <p>21. Densidad máxima permitida: baja (1 a 59 habitantes por hectárea).</p> <p>22. Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): 50%.</p> <p>23. Área verde mínima: 50%.</p> <p>24. Área permeable mínima: 50%.</p> <p>25. Área ajardinada mínima: 30%.</p> <p>26. Área arbolada mínima: 20%.</p> <p>27. Infraestructura productiva: Construcción y promoción de obras de infraestructura de soporte a las actividades productivas y aquellas vinculadas con el impulso de la vocación propuesta en este Programa para esta subzona.</p>	
--	--

## Subzona de recuperación

Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> <li>Investigación científica.</li> <li>Monitoreo del ambiente.</li> <li>Educación y cultura ambiental no extractiva.</li> <li>Colecta científica con permiso vigente.</li> <li>Acciones y proyectos de restauración y enriquecimiento ecológico, que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales y de aquellas que ya hayan sido recuperadas.</li> <li>Establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).</li> <li>Establecimiento de unidades forestales sustentables y sumideros de carbono.</li> <li>Apicultura.</li> <li>Filmaciones, fotografías, captura de indígenas y sonidos, con fines culturales y de investigación.</li> <li>Construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para la investigación científica, el monitoreo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Acuicultura.</li> <li>Ganadería.</li> <li>Fraccionamientos y desarrollos inmobiliarios.</li> <li>Industria.</li> <li>Desarrollos comerciales.</li> <li>Cambios de uso de suelo de terrenos forestales incluyendo las superficies recuperadas.</li> <li>Apertura o ampliación de bancos de material.</li> <li>Extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna sin las autorizaciones respectivas.</li> <li>Introducción ejemplares o poblaciones de especies exóticas e invasoras.</li> <li>Campismo.</li> <li>Encender fogatas.</li> <li>Sembrar o reforestar con especies de plantas no nativas de la región.</li> <li>Verter cualquier tipo de contaminante.</li> <li>Descarga directa de ningún tipo de drenaje en cuerpos de agua.</li> <li>Modificar o alterar física o acústicamente el interior de cenotes y</li> </ol>



<p>del ambiente y para proyectos de restauración y enriquecimiento ecológico.</p> <p>11. Establecimiento de viveros de plantas nativas.</p> <p>12. Siembra y reforestación con plantas nativas de la región.</p>	<p>cavernas.</p> <p>16. Quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuos y dejar materiales que impliquen riesgos de incendios.</p> <p>17. Enterrar desechos sólidos provenientes de asentamientos humanos.</p> <p>18. Disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre superficies recuperadas o en la vegetación nativa.</p> <p>19. Establecimiento de nuevos centros de población ni nuevos asentamientos humanos ni viviendas.</p> <p>20. Construcción y ejecución de obra pública o privada.</p> <p>21. Todas las instalaciones de apoyo existentes deberán contar con los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones emitidas por la autoridad competente.</p> <p>22. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos en cenotes y ríos subterráneos.</p> <p>23. Remover o extraer material mineral o pétreo a excepción de los requeridos con fines de investigación arqueológica sin el previo permiso del INAH.</p> <p>24. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental.</p> <p>25. Modificar o alterar física o escénicamente el interior de cenotes y cavernas.</p>
--	---

**Subzona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva**

Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<p>1. Investigación científica.</p> <p>2. Monitoreo del ambiente.</p> <p>3. Turismo de bajo impacto ambiental.</p> <p>4. Educación y cultura ambiental.</p> <p>5. Colecta científica con permiso vigente.</p> <p>6. Meliponicultura y Apicultura.</p> <p>7. Establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).</p> <p>8. Creación de centros interpretativos</p>	<p>1. Cambios de uso de suelo de terrenos forestales sin autorización.</p> <p>2. Fraccionamientos y desarrollos inmobiliarios.</p> <p>3. Acuacultura.</p> <p>4. Establecimiento de nuevas industrias o expansión de las ya existentes.</p> <p>5. Establecimiento de nuevas granjas porcícolas o expansión de las ya existentes.</p>



ambientales.	6. Establecimiento de nuevas granjas avícolas o expansión de las ya existentes.
9. Establecimiento y operación de rutas y senderos interpretativos socioculturales y ambientales.	7. Establecimiento de nuevos pastizales inducidos para la ganadería extensiva de bovinos o expansión de los ya existentes.
10. Establecimiento de unidades forestales sustentables, sistemas tradicionales como solares, huertos familiares y milpas, así como sumideros de carbono.	8. Establecimiento de nuevas extensiones de agricultura con cultivos anuales y perennes con fines comerciales o expansión de las ya existentes.
11. Establecimiento de ganadería de traspasío como un agro ecosistema.	9. Establecimiento y operación de nuevos bancos de material o expansión de las ya existentes.
12. Integración de cultivos agrícolas con especies de árboles nativos (Actividades agrosilvícolas).	10. Las superficies, predios, terrenos y propiedades que realizan la agricultura, ganadería, forestería, minería, industria y demás actividades de uso del territorio, deberán contar con los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones emitidas por las autoridades competentes y, en su caso, cumplir con los términos y condicionantes establecidos.
13. Integración de cultivos agrícolas y animales, con especies de árboles nativos (Actividades agrosilvopastoriles).	11. Utilizar insecticidas, plaguicidas, herbicidas, fungicidas, pesticidas o otras sustancias químicas o agroquímicos, no autorizadas por la normativa nacional e internacional.
14. Establecimiento de áreas semilleras y de germoplasma.	12. Extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna sin autorización emitida por la autoridad competente.
15. Apertura y mantenimiento de brechas cortafuego.	13. Verter cualquier tipo de contaminante.
16. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos.	14. Descarga directa de ningún tipo de drenaje en cuerpos de agua.
17. Instalación de infraestructura para el manejo y administración del área.	15. Modificar o alterar física o escénicamente el interior de cenotes y cavernas.
18. Instalar infraestructura para el manejo de las especies de vida silvestre.	16. Tiraderos a cielo abierto
19. Instalar infraestructura de apoyo para actividades de turismo de bajo impacto ambiental, tales como senderos interpretativos, andadores elevados, miradores, torres para observación de fauna.	17. Quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuos y dejar materiales que impliquen riesgos de incendios.
20. Construcción de instalaciones de apoyo para la investigación científica, el monitoreo del ambiente, para la capacitación y para proyectos de reconversión y diversificación productiva.	18. Enterrar desechos provenientes de asentamientos humanos u otra actividad.
21. Construcción e instalación de obra pública o privada con las autorizaciones pertinentes y considerando los criterios y requerimientos ambientales mínimos para edificaciones sustentables.	19. Disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la
22. Establecimiento de viveros de plantas nativas.	
23. Siembra y reforestación con plantas	



<p>nativas de la región.</p> <p>24. Apicultura.</p> <p>25. Acciones y proyectos que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales y de aquellas que ya hayan sido recuperadas, sino signifiquen la reconversión productiva mediante la aplicación de técnicas y prácticas agroforestales, silvopastoriles y de diversificación productiva.</p>	<p>vegetación nativa.</p> <p>20. Establecimiento de nuevos centros de población ni nuevos asentamientos humanos.</p> <p>21. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas e invasoras.</p> <p>22. Construcción y ejecución de obra pública o privada sin autorización de la autoridad competente.</p> <p>23. Todas las instalaciones existentes deberán contar con los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones emitidas por la autoridad competente.</p> <p>24. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos en cenotes y ríos subterráneos.</p> <p>25. Las casas habitación e instalaciones existentes que no sean susceptibles de conectarse al drenaje, deberán contar con un sistema alternativo de tratamiento de aguas residuales que cumplan con las normas vigentes.</p>
---	---

#### Zonas de influencia

Son las superficies aledañas a la poligonal de la Reserva que mantiene una estrecha interacción social, económica o ambiental. Las actividades que aquí se desarrollan y el uso del territorio a la que son sujetas, ejercen fuerte presión sobre la Reserva, como lo son los sistemas agropecuarios, los asentamientos humanos, centro de población y la generación de residuos.

El programa de manejo no tiene competencia legal para regular las actividades que se realicen fuera de la Reserva y a su vez el municipio de Mérida no tiene injerencia sobre el territorio de los municipios de Uxmal y Kanasín, que colindan con la Reserva. Por tal motivo, en primer término es necesario que como zonas de influencia se reconozca lo establecido en el decreto publicado el miércoles 20 de octubre de 2004 aún vigente en el cual "Se declaran tres zonas de reserva territorial en el municipio de Mérida, Yucatán (Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán, 2004): 1) Zona de manejo de conservación de los recursos naturales, 2) Zona de manejo de regeneración y desarrollo sustentable y 3) Zona de manejo urbano y actividades económicas. Estas zonas son reconocidas en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM; Ayuntamiento de Mérida, 2017)

Por lo anterior y con base en los criterios de zonificación y subzonificación, así como a los estudios y análisis técnicos realizados en el presente programa de manejo, se considera como zonas de influencia, dos áreas limítrofes a la poligonal de la Reserva: I) "Zona de manejo de conservación de los recursos naturales" ubicadas al sur de la Reserva, reconocidas legalmente en el decreto del 20 de octubre de 2004 con 10,335.11 hectáreas y II) "Área de Transición" ubicada al norte de la



Reserva, reconocida en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida con una extensión de 2,855.70 hectáreas; ambas con una superficie de 13,190.81 hectáreas.

En las zonas de influencia de la Reserva que pertenezcan al municipio de Mérida, los requerimientos para la sustentabilidad, tanto en áreas urbanas, suburbanas y periurbanas, así como en zonas en buen estado de conservación, deberán aplicarse los criterios y lineamientos establecidos en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida (PMDUM; Ayuntamiento de Mérida, 2017). En las zonas de influencia ubicadas en los municipios de Uxmal y Kanasín colindantes a la poligonal de la Reserva, el Ayuntamiento del municipio de Mérida deberá establecer convenios de colaboración, para que Uxmal y Kanasín incluyan y reconozcan criterios de sustentabilidad en las zonas de influencia en sus respectivos Planes de Desarrollo Municipal y Programas de Desarrollo Urbano.

En algunos sitios de relevancia biológica ubicados dentro de las zonas de influencia de la Reserva, el Ayuntamiento de Mérida deberá promover otros instrumentos de política pública como el establecimiento de zonas prioritarias para la restauración ecológica que estipula el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Yucatán, Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), entre otros. Por ejemplo, al suroeste de fuera de los límites de Reserva, aledaño a la localidad de San Antonio Trucalá, se ubica un sitio conocido con el nombre del "Cactario" que representa un relicto de vegetación con especies endémicas y en riesgo de plantas de la familia Cactáceas.

## 9. REGLAS ADMINISTRATIVAS

Las reglas administrativas de la Reserva, así como las actividades permitidas y no permitidas establecidas en la matriz de zonificación, tienen su fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en los instrumentos internacionales firmados por México para salvaguardar los derechos de las personas a tener un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 44, estipula que los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha Ley establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el programa de manejo que identifica y determina las actividades que pueden o no realizarse dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.

El artículo 47 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que tiene que realizarse una división y subdivisión del área natural protegida que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, lo cual se atiende con la zonificación y subzonificación de la Reserva. El artículo 66 de la citada ley estipula que los programas de manejo tienen que contener las reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en el área natural protegida.





Las presentes reglas administrativas establecen una serie de disposiciones que deberán de aplicar los habitantes, visitantes, usuarios, personas físicas y morales durante el desarrollo de sus actividades, de tal manera que se cumpla con los objetivos de la Reserva, con los esquemas de conservación que establece el presente programa de manejo y la normativa vigente aplicable.

#### Capítulo I. Disposiciones generales

**Regla 1.** Las presentes reglas administrativas son de observancia general y obligatoria para todos los habitantes que residan temporal o permanentemente, visitantes, usuarios y todas las personas físicas y morales que realicen obras, actividades y transiten dentro de la Reserva, ubicada en el municipio de Mérida del estado de Yucatán, de conformidad con el Decreto publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán el 14 de julio de 1993.

**Regla 2.** La aplicación de las presentes reglas administrativas corresponde al Gobierno Municipal de Mérida, a través de la Unidad de Desarrollo Sustentable, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras unidades administrativas del ayuntamiento de Mérida y dependencias del ejecutivo federal o estatal, de conformidad con lo previsto en la declaratoria por la que se establece la Reserva, el programa de manejo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en la materia.

**Regla 3.** Para los efectos de lo previsto en las presentes reglas administrativas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

I. Actividades con organismos genéticamente modificados. La utilización confinada, la liberación experimental, la liberación en programa piloto, la liberación comercial, la comercialización, la importación y la exportación de organismos genéticamente modificados (OGM), conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.

II. Actividades recreativas. Aquellas consistentes en la observación del paisaje, flora y fauna en su hábitat natural y cualquier manifestación cultural, incluyendo al ecoturismo o turismo ecológico o sostenible, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos interpretativos ubicados en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, con el fin de apreciar sus atractivos naturales.

III. Actividades productivas de bajo impacto ambiental. Son aquellas que su realización no implica modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales, no requiere del cambio de uso de suelo, ni altera los hábitats, el desarrollo ni las relaciones de interdependencia entre dichos elementos naturales ni afecta negativamente su existencia, transformación y desarrollo; asimismo, incluye aquellas que favorecen la preservación de los ecosistemas de la Reserva a través de prácticas que permiten el control de especies exóticas invasoras, reducen el material combustible disponible que potencialmente conlleva a incendios forestales y favorecen la dispersión de semillas de la vegetación nativa. Para los efectos del presente programa de manejo se entenderá por tales, campismo, ciclismo, caminatas, establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre confines de recuperación, mantenimiento y repoblación de la vida silvestre, aprovechamiento de flora y fauna de manera tradicional para satisfacer las necesidades domésticas de autoconsumo y sobrevivencia siempre que se realicen bajo esquemas de sustentabilidad, así como el control de malezas por medio del manejo de especies domésticas



mediante la planeación del pastoreo, como una estrategia para mantener las condiciones naturales de los ecosistemas nativos.

IV. Actividades de investigación científica. Aquellas actividades que, fundamentadas en el método científico, conllevan a la generación de información y conocimiento sobre los aspectos relevantes de la Reserva 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.

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

VI. Administración. La gestión, planeación, implementación, operación y evaluación del programa de manejo de la Reserva realizada a través de la Unidad de Desarrollo Sustentable del Ayuntamiento de Mérida, el Organismo Público y la Dirección Operativa de la Reserva.

VII. Autoconsumo. Al aprovechamiento sustentable de productos extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan en la Reserva.

VIII. Bancos de material. Depósitos de naturaleza similar a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción u ornamento de obras, no considerados como recursos mineros;

IX. Colecta científica. Actividad que consiste en la captura, remoción o extracción temporal o definitiva de material biológico del medio silvestre, con propósitos no comerciales para la obtención de información científica, integración de inventarios, líneas base o monitoreo, cuyos ejemplares, partes o derivados sirvan para incrementar los acervos de las colecciones científicas.

X. CONAGUA. Comisión Nacional del Agua.

XI. Dirección operativa. Entidad responsable directa de la operación y gestión del plan estratégico de gestión operativa y los programas anuales del Organismo Público; así como las tareas técnicas y de vigilancia conforme a las reglas administrativas previstas en el presente programa de manejo y en el Acuerdo de creación del Organismo Público.

XII. Ecoturismo. Actividad turística, ambientalmente responsable, consistente en recorrer o visitar la Reserva sin alterar el entorno natural, con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar los atractivos naturales, arqueológicos, históricos y culturales de dicha área, a través de un proceso que promueva la conservación y el desarrollo sustentable, que propicie una participación activa, social y económicamente benéfica de las poblaciones locales.

XIII. Ecosistema. Unidad básica funcional de interacción de los organismos entre sí y de éstos con el ambiente en un espacio y tiempo determinados.



XIV. Guía naturalista. A la persona que cuenta con la acreditación respectiva y proporcione al turista orientación e información profesional sobre interpretación ambiental, historia natural, patrimonio ambiental, turístico y cultural que contiene la Reserva a través de visitas organizadas y autorizadas.

XV. INAH. Instituto Nacional de Antropología e Historia

XVI. Investigador. Persona adscrita a una institución mexicana o extranjera reconocida, dedicada a la investigación; al estudiante que realice sus estudios en instituciones extranjeras reconocidas dedicadas a la investigación; a quien realice colecta científica y que cuente con trayectoria académica.

XVII. LA. Ley Agraria.

XVIII. LAN. Ley de Aguas Nacionales.

XIX. LBOGM. Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.

XX. LDPS. Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

XXI. LGCC. Ley General de Cambio Climático.

XXII. LGDFS. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

XXIII. LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

XXIV. LGVS. Ley General de Vida Silvestre.

XXV. LPAEY. Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán.

XXVI. Material pétreo. Materiales tales como arena, grava, piedra y cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cuales quiera otros bienes señalados en la normativa vigente.

XXVII. Organismo genéticamente modificado. Cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que ha adquirido una combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna que se define conforme a la LBOGM, siempre que se utilicen técnicas que se establezcan en dicha Ley o en las Normas Oficiales Mexicanas que deriven de la misma.

XXVIII. PIMVS. Predios e Instalaciones que Manejan Vida Silvestre

XXIX. Permisos, autorizaciones, concesiones, arrendos y licencias. Documentos oficiales emitidos por las autoridades competentes federales, estatales y municipales, que se consideren como obligatorios en el presente programa de manejo de la Reserva, en sus subprogramas, en su zonificación y subzonificación, para la realización de las actividades permitidas, en las presentes reglas administrativas.



XXX. Prestador de servicios recreativos. Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, que tiene como objeto ingresar a la Reserva con fines recreativos y culturales, y que requiere del permiso otorgado por la Unidad de Desarrollo Sustentable del Ayuntamiento de Mérida.

XXXI. PROFEPA. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

XXXII. Programa de manejo. Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para un adecuado manejo y conservación de la Reserva.

XXXIII. Reglas. Las Reglas Administrativas a que se sujetan las actividades y acciones que se desarrollan en la Reserva, previstas en el presente programa de manejo.

XXXIV. Restauración. Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y rehabilitación de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

XXXV. SEDUMA. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán.

XXXVI. SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

XXXVII. Turismo de bajo impacto ambiental. Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado, a través de un proceso que promueve la conservación e induce un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.

XXXVIII. UMA. Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre.

XXXIX. Usuario. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en la Reserva.

XXXX. Visitantes. Todas aquellas personas que ingresen a la Reserva con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales.

XXXXI. Zonificación. División de la Reserva 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.

XXXXII. Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal (Reserva). El área comprendida dentro de la poligonal que establece el decreto publicado en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán, el 14 de julio de 1993, por el que se declara Área Natural Protegida con el carácter de Zona Sujeta a Conservación Ecológica denominada "Reserva Cuxtal", ubicada en el Municipio de Mérida, Estado de Yucatán, con una superficie de 10,757 Hectáreas.





**Regla 4.** Cualquier persona que realice actividades dentro de la Reserva, que requieran permisos, licencias, concesiones y autorizaciones, está obligada a presentarlos cuando sean requeridos por la PROFEPA, la SEDUMA, la Unidad de Desarrollo Sustentable y la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Mérida, así como por personal de la Dirección Operativa de la Reserva u otra autoridad competente.

**Regla 5.** Las personas que realicen cualquier actividad de exploración, rescate y mantenimiento del patrimonio arqueológico, histórico y cultural, deberán contar previamente con la autorización del INAH, sin alterar o causar impactos ambientales significativos o relevantes sobre los recursos naturales.

**Regla 6.** Previo al inicio de cualquier actividad que se pretenda llevar a cabo dentro de la Reserva, los responsables deberán cumplir con lo estipulado en el presente programa de manejo y hacerlo del conocimiento de la Unidad de Desarrollo Sustentable del Ayuntamiento de Mérida y de la Dirección Operativa de la Reserva; sin que lo anterior exima de obtener todos los permisos, licencias, concesiones y autorizaciones emitidas por las autoridades competentes.

**Regla 7.** Para efectos de las presentes reglas administrativas, el manejo, los usos y los aprovechamientos que se pretendan realizar dentro de la Reserva se sujetarán a las disposiciones establecidas en la LGEEPA, LGVS, LGDFS, LAN, LGCC, LDHS, LBOGM, LA y LPAEV, sus respectivos reglamentos y demás disposiciones legales aplicables en la materia, así como las estipuladas en el presente programa de manejo.

#### **Capítulo II. De los permisos, autorizaciones, concesiones, avisos y licencias**

**Regla 8.** Todos los permisos, autorizaciones, concesiones, avisos y licencias, emitidas por las autoridades competentes federales, estatales y municipales, tendrán que considerar obligatoriamente lo establecido en el presente programa de manejo de la Reserva, en sus subprogramas, en su zonificación y subzonificación, en las actividades permitidas y no permitidas, y en las presentes reglas administrativas; tales como:

- I. Cambio de uso del suelo.
- II. Evaluación del impacto ambiental en los términos del Artículo 28 de la LGEEPA.
- III. Aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables.
- IV. Establecimiento, operación, registro o renovación de UMA y PIMVS.
- V. Manejo y aprovechamiento de vida silvestre.
- VI. Manejo y control de ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales.
- VII. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades.
- VIII. Licencias de uso de suelo, de construcción, de ampliación, de operación, de urbanización, de funcionamiento, para realizar obras de urbanización en vía pública, para demolición o desmantelamiento; para excavaciones de zanjas en vía pública; permisos de explotación de bancos de materiales.
- IX. Otros aplicables en la normativa vigente.

**Regla 9.** Las autoridades federales, estatales y municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, en la formulación, emisión y expedición de todos los permisos, autorizaciones, concesiones, avisos y licencias que hace plución de manera enunciativa más no limitativa la Regla 8, deberán considerar el dictamen de factibilidad emitido por la Unidad de Desarrollo Sustentable.



**Regla 10.** Para la realización de las actividades que hace alusión de manera enunciativa más no limitativa la Regla 8, se requerirá la autorización otorgada por la instancia federal, estatal o municipal competente, y del permiso de la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida.

**Regla 11.** La Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida otorgará, en el ámbito de su competencia, permiso, cuyo plazo, términos y condicionantes serán especificadas, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Prestación de servicios para la realización de actividades recreativas y de ecoturismo, turismo ecológico o sostenible.
- II. Filmación, video grabación, sonidos y fotografía con fines comerciales.
- III. Acampar y pernoctar dentro de la poligonal de la Reserva en las zonas y subzonas en donde esté permitido y fuera de las instalaciones del patrimonio tales como haciendas.
- IV. Realización de obras de infraestructura dentro de la poligonal de la Reserva en las zonas y subzonas en donde esté permitido que no requieran autorización de impacto ambiental federal o estatal. Quedarán exentas las obras de infraestructura que se desarrollen para la inspección y vigilancia.
- V. Creación de senderos dentro de la Reserva en las zonas y subzonas en donde esté permitido.
- VI. Poda, derribo, trasplante y retiro de vegetación con cualquier fin dentro Reserva.
- VII. Acciones de educación y cultura ambiental, como pláticas, cursos, talleres, festivales, entre otras.
- VIII. Realización de prácticas de campo dirigidas a la investigación, docencia o demostración de resultados de proyectos.
- IX. Recuperación o restauración ecológica.

**Regla 12.** Con la finalidad de llevar un registro por parte de la Dirección Operativa de la Reserva y brindar el apoyo necesario, previamente el interesado deberá presentar un Aviso a la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida, para realizar las siguientes actividades:

- I. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- II. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo;
- III. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de vida silvestre no consideradas en riesgo.

Independientemente del Aviso a que se refiere esta Regla, el interesado deberá contar con las autorizaciones correspondientes en términos de la LGVS y su Reglamento.

**Regla 13.** Para la obtención del o los permisos a que se refiere la Regla 11, el solicitante deberá presentar una solicitud por escrito dirigida a la Dirección de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida en donde se indique:

- I. Nombre de la institución, persona física o moral que solicita el permiso.
- II. Actividad que se pretende realizar.
- III. Objetivo de la actividad que se pretende realizar.
- IV. Programa de actividades que se realizará que incluya días de estancia, sitios y número de personas.
- V. Método o procedimiento que se realizará en la actividad.



VI. Indicar expresamente el compromiso de cuidar las instalaciones y los recursos naturales de la Reserva, así como aplicar lo estipulado en el presente programa de manejo.

**Regla 14.** Los Avisos que hace referencia la Regla 12 deberán contener:

- I. Nombre de la investigación o estudio de monitoreo.
- II. Responsable de la investigación o estudio de monitoreo.
- III. Institución de adscripción del responsable de la investigación o estudio de monitoreo.
- IV. Objetivo de la investigación o estudio de monitoreo.
- V. Método de la investigación o estudio de monitoreo.

**Regla 15.** En un plazo de 60 días hábiles de concluida la vigencia del permiso de la actividad realizada señalada en la Regla 11 y de haber finalizada la actividad informada en el Aviso indicado en la Regla 12, se deberá entregar un informe a la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida donde se especifique:

- I. Nombre de la institución, persona física o moral.
- II. Número de permiso otorgado.
- III. Actividad realizada.
- IV. Objetivo de la actividad realizada.
- V. Método o procedimiento de la actividad realizada.
- VI. Resultados de la actividad realizada.
- VII. Recomendaciones.

**Regla 16.** Para las actividades relacionadas con estudios, investigaciones y monitoreo de vida silvestre, el informe deberá incluir las especies (clases, órdenes o familias para invertebrados u otros organismos difíciles de identificar a especie) registradas dentro de la Reserva, indicar los hábitats naturales o inducidos en donde se registraron o colectaron y su importancia, cuando sea posible, expresada ya sea en número de individuos, densidad, cobertura, proporciones o biomasa, según la clase de organismos considerados. Esta información solo será utilizada para la administración de la Reserva para los fines establecidos en el subprograma de conocimiento.

**Regla 17.** Los permisos emitidos por la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida, para la realización de actividades dentro de la Reserva referidas en la Regla 11, podrán ser prorrogadas por el mismo período por el que fueron otorgadas.

**Regla 18.** Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la CONAGUA, para el aprovechamiento de aguas subterráneas, conforme a lo previsto en la LAR y su Reglamento.

**Regla 19.** El rescate, exploración y mantenimiento de los sitios de patrimonio cultural ubicados dentro de la Reserva, deberán contar con las autorizaciones y permisos correspondientes del INAH y de la Dirección de Desarrollo Urbano del ayuntamiento de Mérida.

**Regla 20.** Cobrir, en su caso, las cuotas que se establezcan en la Ley de Ingresos del Municipio de Mérida, Yucatán, por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público dentro en áreas naturales protegidas competencia del municipio derivado de las actividades recreativas y de ecoturismo, turismo ecológico o sostenible, ciclismo, paseo a caballo, excursionismo, campismo, pernocta, observación de aves y otra fauna y flora silvestre, espeleología, visitas guiadas y no guiadas, filmaciones y fotografías con fines de comercialización, ferias, espectáculos fijos y ambulantes.



**Regla 21.** Las solicitudes para los permisos deberán realizarse ante la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida con una antelación de 15 días hábiles a la realización de las actividades propuestas.

**Regla 22.** El otorgamiento de los permisos, por la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida estará condicionada a los antecedentes de cumplimiento del solicitante de lo establecido en el presente programa de manejo.

**Regla 23.** La Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida otorgará o negará el permiso dentro de un plazo de ocho días hábiles, contados a partir de la fecha de ingreso y recepción oficial de la solicitud.

**Regla 24.** La renovación de la vigencia de los permisos estará sujeto a la evaluación correspondiente del cumplimiento de la entrega en tiempo y forma del informe señalado en la Regla 15 y, en su caso, en la Regla 16, así como de los términos contenidos en el permiso correspondiente, que realice la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida.

**Regla 25.** Para el caso de los permisos, autorizaciones, concesiones, avisos y licencias, emitidas por las autoridades competentes federales, estatales y municipales, para las actividades que hace alusión de manera enunciativa más no limitativa la Regla 8, el promovente deberá presentar a la Unidad de Desarrollo Sustentable el permiso, autorización, concesión, aviso o licencia vigente, otorgadas y emitidas por la autoridad competente.

**Regla 26.** El promovente deberá presentar a la Unidad de Desarrollo Sustentable copia de los estudios, programas e informes solicitados por la autoridad competente federal, estatal y municipal, con base en los cuales se emitió el permiso, autorización, concesión, aviso o licencia. Son ejemplos de dichas copias de estudios, programas e informes:

- I. Copia de manifiestos de impacto ambiental; informes preventivos; estudios de riesgo; estudios técnicos justificativos; documentos técnicos unificados; estudios de capacidad de carga; estudios de impacto social; estudios de prevención de accidentes; estudios técnicos económicos; evaluación de daños; opiniones y dictámenes técnicos; dictámenes periciales; diagnósticos ambientales; ordenamientos territoriales y forestales; delimitaciones geográficas; estudios de impacto urbano; estudios hidrológicos y geo hidrológicos; estudios de calidad de agua y su monitoreo; programas de manejo de vida silvestre; estudios de monitoreo de vida silvestre; estudios poblacionales de especies de vida silvestre manejadas y aprovechadas en UMA y PIMV; estudios fitosanitarios y zoonosanitarios; estudios de factibilidad económica y de mercado; dictámenes de factibilidad urbana ambiental; dictámenes técnicos para inmuebles del patrimonio cultural arquitectónico; certificaciones; dictámenes técnicos por obra pública; dictámenes técnicos por nuevos desarrollos inmobiliarios y estacionamientos públicos o privados; proyectos de obra pública; proyectos urbanísticos de construcción o edificación; planos y mapas; planes de mitigación; y otros que establezca la normativa vigente federal, estatal y municipal.
- II. Copia de los programas, subprogramas y planes de acción solicitados por las autoridades competentes.
- III. Copia de los informes parciales y finales solicitados por la autoridad competente.



**Regla 27.** Para el caso de los estudios e investigaciones realizadas en la Reserva que se hacen alusión en las Reglas 12, 14 y 16, el responsable de la investigación o estudio de monitoreo, deberá entregar en la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida, copia de los productos generados (informes de servicio social y prácticas profesionales, tesis, artículos, capítulos de libro, libros, reseñas, resúmenes, videos, fotos, trípticos, mapas, carteles, etc., en formato digital), los cuales servirán como acervo de la Reserva y, en su caso, podrán ser incorporados en el subprograma de conocimiento del presente programa de manejo.

**Regla 28.** Las actividades de educación y cultura ambiental que se desarrollen dentro de la Reserva, deberán estar a cargo de personal acreditado por las organizaciones de la sociedad civil, institución o alianza que representa, y deberán ser realizadas con base en lo establecido en el presente programa de manejo.

**Regla 29.** Se permite el aprovechamiento de maderas muertas a los residentes de los centro de población de la Reserva para uso doméstico, el cual deberá sujetarse a lo establecido por la LGDFS y la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida.

### **Capítulo III. De los prestadores de servicios recreativos y guías**

**Regla 30.** Los prestadores de servicios recreativos y guías que desarrollen actividades de turismo sostenible o utilicen las instalaciones de la Reserva, deberán contar con el permiso correspondiente emitido por la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida, el cual deberán portar todo el tiempo durante el desarrollo de las actividades autorizadas.

**Regla 31.** Los prestadores de servicios recreativos y guías, deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios, cumplan con lo establecido en las presentes reglas administrativas y con el presente programa de manejo, así como informar a los visitantes de las obligaciones y de los derechos a que están sujetos.

**Regla 32.** Los prestadores de servicios recreativos y guías, en la realización de sus actividades podrán ser sujetos de responsabilidad en los términos que establezcan las disposiciones jurídicas que resulten aplicables. La Dirección Operativa no se hará responsable por los daños que sufran los visitantes o usuarios en sus bienes, equipos o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de sus actividades dentro de la Reserva.

**Regla 33.** Los prestadores de servicios recreativos y guías, deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la Reserva.

**Regla 34.** Las actividades turísticas y recreativas dentro de la Reserva, se realizarán bajo los criterios establecidos en el presente programa de manejo y tendrá que cumplir con:

- I. No provocar afectación significativa a los ecosistemas;
- II. Preferentemente tener un beneficio directo para los pobladores de las comisarias y sub-comisarias de Reserva y zonas de influencia;
- III. Promover la educación y cultura ambiental;





IV. Las regulaciones para las actividades turísticas deberán de estar encaminadas a la correcta preservación del patrimonio natural, arqueológico, histórico y artístico del siglo XX.

**Regla 35.** Los prestadores de servicios recreativos deberán designar un guía por cada grupo de visitantes, preferentemente locales, quien será responsable del comportamiento del grupo y quien deberá contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación de la Reserva y cumplir con lo establecido por las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- I. NOM-08-TUR-2002, que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.
- II. NOM-09-TUR-2002, que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
- III. NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura.

**Regla 36.** Para el desarrollo de actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización o permiso, el promovente deberá contar con el consentimiento del propietario o legítimo poseedor del predio.

**Regla 37.** Durante el desarrollo de las actividades recreativas o de turismo sustentable, los prestadores de servicios recreativos, guías y las personas que contraten sus servicios, deberán llevarse consigo la basura que generen o depositarla en los sitios que determine la administración de la Reserva.

**Regla 38.** Los prestadores de servicios recreativos y guías que tengan conocimiento u observen algún hecho u omisión dentro de la Reserva que pueda causar daños a los recursos naturales o pueda constituir algún posible delito ambiental, deberán reportarlo y denunciarlo a la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida o a la Dirección Operativa de la Reserva.

**Regla 39.** Los prestadores de servicios recreativos, guías y todos aquellos que visiten la Reserva, deberán respetar y hacer respetar la señalización, las rutas y los senderos ubicados.

**Regla 40.** Los prestadores de servicios recreativos, guías y visitantes no podrán emplear vehículos motorizados para sus recorridos dentro de la Reserva, fuera de los sitios designados y autorizados para ese fin.

**Regla 41.** Los prestadores de servicios recreativos y guías deberán aprobar los cursos de capacitación, adiestramiento o actualización impartidos por la administración de la Reserva o instancias reconocidas por la misma.

**Regla 42.** Los prestadores de servicios recreativos y guías están obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y las facilidades necesarias al personal de la Reserva en las labores de vigilancia y protección, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia.

**Regla 43.** Los prestadores de servicios recreativos y guías deben cerciorarse que los visitantes no introduzcan a la Reserva especies exóticas, así como cualquier tipo de herbicidas, pesticidas u otro tipo de sustancia contaminante.





**Regla 44.** Los proyectos para el desarrollo de infraestructura o para el uso de recursos naturales con fines ecoturísticos, deberán presentar a la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida, un estudio de capacidad de carga con base en lo establecido en el presente programa de manejo de la Reserva.

**Regla 45.** Previo al desarrollo de cualquier proyecto ecoturístico, los prestadores de servicios recreativos o guías, deberán acatar los límites de la capacidad de carga máxima permitida, establecidos por los estudios previos, autorizados para tal efecto.

**Regla 46.** Los prestadores de servicios recreativos y guías deberán elaborar y presentar a la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida, un Informe con la periodicidad que determine la autorización o permiso, que deberá contener los recorridos, actividades desarrolladas, sitios visitados, número de turistas manejados, problemática detectada y cualquier incidente relevante que se haya suscitado durante alguna visita.

#### Capítulo IV. De los visitantes

**Regla 47.** Los visitantes deberán cumplir con las reglas administrativas contenidas en el presente programa de manejo y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. No dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para la Reserva y zonas de influencia.
- II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (discursos auditivos, molestar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, apropiarse de fósiles o piezas arqueológicas, ni alterar los sitios con valor arqueológico, histórico y cultural).
- III. Las actividades de campismo se podrán realizar únicamente dentro de las subzonas destinadas para tal efecto, conforme a la subzonificación establecida en el presente programa de manejo y sin excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe.

**Regla 48.** Los visitantes deberán cumplir con las siguientes disposiciones durante su estancia en la Reserva:

- I. Obedecer las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de la Reserva, 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 de patrimonio arqueológico, histórico y cultural.
- II. Proporcionar los datos que les sean solicitados para conocimiento y estadística, así como ofrecer las facilidades necesarias al personal de Dirección Operativa de la Reserva y otras autoridades competentes para el desarrollo de actividades de inspección y vigilancia.
- III. Realizar fogatas sólo en las zonas y subzonas permitidas.
- IV. Los vehículos deberán estacionarse exclusivamente en los sitios señalizados y destinados para tal efecto.

**Regla 49.** Para la disposición de residuos de origen orgánico tales como aguas grises y materia fecal, los visitantes deberán de utilizar las técnicas apropiadas, tales como "hoyo de gato" para enterrarlos, evitando en todo momento el fecalismo al aire libre.



#### Capítulo V. De la investigación científica

**Regla 50.** Las personas que realicen colecta con fines científicos en la Reserva, deberán dar aviso a la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida, sobre el inicio de sus actividades, de conformidad con lo establecido en la Regla 12, adjuntando una copia de la autorización con la que se cuente e informar del término de sus actividades y proporcionar una copia de los informes exigidos en dicha autorización, así como los productos generados tal y como lo establecen las Reglas 15, 16 y 26.

**Regla 51.** Los proyectos de investigación científica están permitidos con el fin de generar el conocimiento suficiente que permita diseñar acciones y estrategias para el manejo adecuado de la Reserva. En la zona núcleo únicamente se permita la investigación científica no invasiva y estudios técnicos que incluyan monitoreo del ambiente, en donde el sustento del proyecto sea estratégico para protección del ecosistema de selva baja caducifolia y se brinde un mayor bienestar a las especies de vida silvestre del área.

**Regla 52.** La colecta científica deberá realizarse respetando el hábitat de las especies de vida silvestre y deberá hacerse de tal manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de las especies.

**Regla 53.** Para el desarrollo de colecta o investigación científica en las distintas subzonas que comprende la Reserva, y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, éstos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidas en la autorización y permiso respectivo, así como en lo previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SFARNAT-2000, por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, así como lo establecido en las presentes reglas administrativas y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 54.** Previo al inicio de las actividades de investigación científica y colecta, el investigador deberá entregar a la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida, un plan de trabajo sobre las actividades a desarrollar, a fin de que el personal de la Reserva recomiende condiciones particulares para el adecuado desarrollo del proyecto.

**Regla 55.** Los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer de la Reserva ejemplares de flora, fauna u otros organismos, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

**Regla 56.** La colecta científica, tanto de vida silvestre como de recursos biológicos forestales, se realizará con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo del sitio donde ésta se realice, con apego a las disposiciones jurídicas correspondientes.

**Regla 57.** Quienes realicen actividades de colecta científica dentro de la Reserva, deberán destinar al menos un duplicado del material biológico o de los ejemplares colectados a colecciones científicas mexicanas, en los términos de lo establecido por la LGVS.



**Regla 58.** Los organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados inmediatamente en el sitio de la captura.

**Regla 59.** El establecimiento de campamentos para actividades de investigación científica se podrá realizar en la Reserva, quedando sujeto a los términos especificados en la autorización y bajo las siguientes condiciones:

- I. No excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe.
- II. No erigir instalaciones permanentes de campamento.

**Regla 60.** No se permite el desarrollo de ninguna actividad de investigación científica 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 presente programa de manejo y reglas administrativas.

**Regla 61.** Las investigaciones científicas y experimentos manipulativos estarán restringidos a los sitios especificados y con apego a la zonificación establecida en el presente programa de manejo de la Reserva.

#### Capítulo VI. De los aprovechamientos

**Regla 62.** El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996, que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.

**Regla 63.** Las actividades de recolección y uso de flora para autoconsumo y subsistencia podrán continuar desarrollándose en la Reserva, de conformidad con lo previsto en la subzonificación del presente programa de manejo y demás normativa vigente aplicable.

**Regla 64.** Las actividades de manejo y aprovechamiento de vida silvestre, así como el establecimiento y funcionamiento de UMA y MIMVS, deberán realizarse con autorización emitida conforme a las disposiciones legales establecidas en la LGEEPA, LGVS, LGDFS y sus Reglamentos, en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y demás normativa vigente aplicable, garantizando la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas.

**Regla 65.** La recuperación y restauración ecológica de las áreas degradadas o aquellas cuyo uso de suelo está destinado al aprovechamiento forestal, se realizará con especies nativas de la región.

**Regla 66.** La construcción de infraestructura en las subzonas permitidas para tales efectos, será acorde con el estorbo natural de la Reserva, empleando preferentemente ecotecnias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen sustancialmente el paisaje, no deberán rebasar la altura de la vegetación circundante más alta y cumplirán las condicionantes que estipule la normatividad en la materia.

**Regla 67.** El mejoramiento y mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que no se amplíen los mismos, y previa autorización en materia de impacto ambiental otorgada por la autoridad competente.



**Regla 68.** Las obras y actividades que pretendan realizarse dentro de la Reserva, no deberán poner en riesgo la estructura y dinámica natural de las poblaciones de especies silvestres que habiten la Reserva, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo o se consideren prioritarias.

**Regla 69.** El establecimiento de meliponarios con fines comerciales deberá contar con la autorización de la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida. Los responsables de los meliponarios deberán presentar un informe sanitario, con el fin de evitar la aparición de cualquier tipo de enfermedades propias de las abejas.

**Regla 70.** El establecimiento y operación de UMA, deberán promoverse especialmente en las subzonas de uso tradicional, recuperación, de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva; en las subzonas de protección y uso restringido, podrán realizarse UMA, siempre y cuando signifiquen acciones que detengan la pérdida de cobertura vegetal, mantengan la vegetación presente, preserven los hábitats de la vida silvestre y los servicios ambientales; o bien, labores de restauración y enriquecimiento ecológico, que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales.

**Regla 71.** Las fogatas podrán realizarse en la Reserva únicamente para cocinar alimentos siguiendo los procedimientos y medidas conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. Para la realización de fogatas se deberá observar lo siguiente:

- I. Realizarse en áreas desprovistas de vegetación, para evitar la propagación del fuego.
- II. Previo a la realización de la fogata, se deberá remover el material combustible del lugar, en un radio de al menos dos metros.
- III. Colocar piedras alrededor de la fogata, para evitar que el material en combustión ruede y se propague el fuego fuera de la fogata.
- IV. La fogata deberá permanecer en todo momento bajo supervisión del usuario, a fin de prevenir que se desprendan chispas y se dé inicio a un incendio forestal.
- V. Asegurarse que la fogata se apague completamente, para lo cual se podrá utilizar agua o tierra.

**Regla 72.** En la Reserva las actividades agrícolas y pecuarias deberán ser compatibles con la conservación del ecosistema y aplicar lo establecido en el presente programa de manejo.

**Regla 73.** El cultivo de maíz deberá realizarse con razas nativas de la región.

**Regla 74.** En la Reserva sólo se permitirá actividades con OGM para fines de biorremediación, en los casos en que aparezcan plagas o contaminantes que pudieran poner en peligro la existencia de especies animales, vegetales o acuícolas, y los OGM hayan sido creados para evitar o combatir dicha situación, siempre que se cuente con los elementos científicos y técnicos necesarios que soporten el beneficio ambiental que se pretende obtener, y dichas actividades sean permitidas por la SEMARNAT en los términos de la Ley.

**Regla 75.** Los usos y aprovechamientos de cuevas, cavernas y cenotes ubicados dentro de la Reserva, deberá realizarse en los términos de la LGEEPA; de la LAN; de la LPAEY; del Reglamento de la LPAEY en materia de cenotes, cuevas y grutas; del Reglamento de cenotes, cuevas y pozos



comunitarios del municipio de Mérida; del presente programa de manejo de la Reserva y de demás normativa vigente aplicable; así como en los criterios y lineamientos específicos que se establezcan como parte del componente de protección de cuevas y cenotes de la Reserva.

**Regla 76.** La planeación, organización y actividades de desarrollo rural sustentable en la Reserva, estarán sujetas conforme a lo que establece la LDRS, su Reglamento y demás normativa vigente aplicable en la materia.

**Regla 77.** Las actividades de siembra y reforestación se realizarán exclusivamente con especies nativas de la región.

**Regla 78.** Las descargas de aguas residuales deberán apegarse a lo previsto en la LGEEPA, LAN, LPAEY, sus Reglamentos; en las normas oficiales mexicanas en la materia y en el Reglamento para la prevención y control de la contaminación de agua en el municipio de Mérida.

**Regla 79.** Sin perjuicio de las atribuciones conferidas a otras dependencias competentes en la materia, la Unidad de Desarrollo Sustentable realizará la supervisión técnica de los aprovechamientos de la Reserva.

#### Capítulo VII. De la zonificación y subzonificación

**Regla 80.** Con el propósito de cumplir con los objetivos de creación de la Reserva, así como delimitar territorialmente la realización de actividades, se establecen las siguientes zonas y subzonas con un total de 253 polígonos:

- I. Zonas núcleo: Abarca una superficie de 4,928.52 hectáreas, integrada por 45 polígonos.
  - I.1. Subzona de protección, con una superficie de 2,716.38 hectáreas, integrada por 19 polígonos.
  - I.2. Subzona de uso restringido, con una superficie de 2,212.14 hectáreas, integrada por 26 polígonos.
- II. Zona de amortiguamiento: Abarca una superficie de 5,828.48 hectáreas, integrada por 208 polígonos.
  - II.1. Subzona de asentamientos humanos, con una superficie de 532.40 hectáreas, integrada por 48 polígonos.
  - II.2. Subzona de uso tradicional, con una superficie de 1,122.47 hectáreas, integrada por 94 polígonos.
  - II.3. Subzona de recuperación, con una superficie de 152.15 hectáreas, integrada por 2 polígonos.
  - II.4. Subzona de aprovechamiento sustentable y reconversión productiva, con una superficie de 4,021.46 hectáreas, integrada por 64 polígonos.

**Regla 81.** El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la Regla 81, deberán cumplir con lo establecido en el apartado denominado Matriz de Zonificación del presente programa de manejo de la Reserva. **Regla 82.** Se permitirá la extracción de recursos naturales en ambas zonas cuando se trate de la atención de contingencias ambientales y apegándose a la normativa vigente.





#### Capítulo VIII. De las prohibiciones

**Regla 83.** Quedan prohibidas las actividades de exploración y explotación de recursos mineros, nuevos aprovechamientos de materiales pétreos en bancos de extracción y el establecimiento de nuevos bancos de material o expansión de los ya existentes.

**Regla 84.** Queda estrictamente prohibida la realización de desmontes y cambios de uso de suelo de terrenos forestales en la zona núcleo que incluye las subzonas núcleo de protección y de uso restringido.

**Regla 85.** Quedan prohibidas las emisiones de gases, partículas suspendidas, olores, ruido, vibraciones, energía térmica y luminica, que rebasen los límites máximos permisibles indicados en las normas mexicanas y normas oficiales mexicanas, así como en el Reglamento de Protección al Ambiente y del Equilibrio Ecológico del Municipio de Mérida.

**Regla 86.** Queda prohibida la aplicación y el uso de insecticidas, plaguicidas, herbicidas, fungicidas, pesticidas u otras sustancias químicas o agroquímicos, no autorizadas por la normativa nacional e Internacional, y estará sujeta al permiso correspondiente expedido por la autoridad competente y, en su caso, con apego a la Norma Oficial Mexicana NOM-052-FITO-1995.

**Regla 87.** Queda prohibido realizar actividades con OGM en la Reserva, excepto para fines de biorremediación tal y como se indica en la Regla 74.

**Regla 88.** Queda prohibida la fundación de nuevos centros de población, fraccionamientos y desarrollos inmobiliarios.

**Regla 89.** Queda prohibida el establecimiento de nuevas granjas porcícolas y avícolas, o expansión de las ya existentes; así como el establecimiento de nuevos pastizales inducidos para la ganadería extensiva de bovinos o expansión de los ya existentes.

**Regla 90.** Queda prohibido la extracción de elementos del patrimonio cultural, sin la autorización correspondiente.

**Regla 91.** Queda prohibido:

- I. Alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies silvestres.
- II. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas e invasoras.
- III. Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminantes líquidos, así como desechos sólidos que puedan 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 mexicanas.
- IV. La pavimentación y construcción de nuevos caminos, calles o carreteras sin las autorizaciones respectivas.
- V. Talar, clincar o quemar las especies de árboles maderables y no maderables que se indiquen en las normas oficiales mexicanas sobre la materia, sin los permisos correspondientes.



**Regla 92.** Para cada subzona a que se refiere la Regla 80, las actividades no permitidas están establecidas en el apartado denominado Matriz de Zonificación del presente programa de manejo de la Reserva.

**Regla 93.** No se permite la construcción de nuevas vialidades regionales federales, estatales y municipales que generen fragmentación del hábitat y altos impactos al medio ambiente, a los recursos naturales y a la vida silvestre nativa, en riesgo o endémica, que se distribuye en la Reserva. Sobre las vialidades intercomitantes se permitirán usos y destinos acordes con las actividades permitidas y no permitidas en cada zona y subzona a que se refiere la Regla 80 y que se indican en el apartado denominado Matriz de Zonificación del presente programa de manejo. Sobre la vialidad de periférico sur, en la parte que ésta dentro de los límites de la Reserva, además de lo antes mencionado que deberá apegarse a las actividades permitidas y no permitidas, los usos y destinos se sujetarán a los requerimientos de estudios y normatividad establecida por las diferentes instancias en materia de desarrollo urbano y medio ambiente, en apego con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mérida.

#### Capítulo IX. De la Inspección y Vigilancia

**Regla 94.** La Inspección y Vigilancia del cumplimiento de las presentes reglas administrativas y lo estipulado en el presente programa de manejo, corresponde de acuerdo a sus competencias a la PROFEPA, SEDUMA y a la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del ejecutivo federal, estatal y municipal, así como al ayuntamiento de Mérida a través de las diversas unidades administrativas competentes.

**Regla 95.** Toda persona que tenga conocimiento de alguna irregularidad, infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a la Reserva y a los recursos naturales que alberga, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA, SEDUMA y la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida a través de las diversas unidades administrativas competentes, quienes actuarán en consecuencia con base en las atribuciones conferidas en la normativa vigente aplicable.

**Regla 96.** Cualquier persona que tenga conocimiento de alguna irregularidad, infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a la Reserva y a los recursos naturales que alberga, deberá presentar una denuncia, queja o notificación por escrito a la administración de la Reserva, quien verificará los hechos y, en su caso, levantará un acta circunstanciada y realizará las gestiones jurídicas que correspondan con base en la normativa vigente.

**Regla 97.** Cuando las irregularidades, infracciones e ilícitos que conforme a la legislación sean competencia de las autoridades estatales o federales, la administración de la Reserva dará aviso oportuno a la autoridad competente quien realizará el procedimiento que corresponda conforme a derecho.

**Regla 98.** La Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida y la Dirección Operativa de la Reserva, deberá coadyuvar con la PROFEPA y SEDUMA u otras autoridades, así como con otras unidades administrativas del ayuntamiento de Mérida, en el desahogo y trámite de los procedimientos administrativos instaurados.



**Regla 99.** La Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida y la Dirección Operativa de la Reserva, deberá otorgar seguimiento a las medidas de prevención, mitigación, correctivas, restauración y compensación, impuestas por las autoridades competentes.

#### Capítulo X. De las sanciones

**Regla 100.** Las violaciones al presente programa de manejo serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas; en la LPAEY y su Reglamento; en el Reglamento de Protección al Ambiente y del Equilibrio Ecológico del Municipio de Mérida; y demás disposiciones legales aplicables, sin perjuicio de la responsabilidad de carácter penal que en su caso, se determine por las autoridades competentes, en términos de los Códigos Penales.

**Regla 101.** Salvo en situaciones de emergencia, los usuarios que violen las disposiciones contenidas en estas reglas administrativas, no podrán permanecer en la Reserva y serán conminados por personal de la misma a abandonar el área, sin perjuicio de las sanciones a que en su caso se haga acreedor.

**Regla 102.** Los usuarios que hayan sido sancionados tendrán el derecho de inconformarse con base en lo dispuesto en la LGEEPA, en LPAEY y en el Reglamento de Protección al Ambiente y del Equilibrio Ecológico del Municipio de Mérida, así como en las leyes para procedimientos administrativos federales, estatales y municipales vigentes.

## 10. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

Para que las actividades planteadas en cada subprograma y componente del presente programa de manejo de la Reserva sean útiles, los conceptos expresados en cada una de las acciones deben poderse "operacionalizar" (ser operativos). Una manera de conseguir que las estrategias técnicas se conviertan en políticas públicas, es lograr que las actividades y acciones prospectadas conceptualmente, se plasmen en un Programa Operativo Anual (POA) que permita programar recursos financieros para su ejecución.

Para la administración y operación de un espacio protegido, la CONANP ha establecido mecanismos basados en experiencias de jurisdicción federal, las cuales puede ser adoptadas por las ANP con decreto estatal y municipal. Por tal motivo, esta sección sigue lo propuesto en los términos de referencia para la elaboración de programas de manejo de ANP emitidos por la CONANP para la elaboración de POA.

El POA es un instrumento de planeación a corto plazo a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un periodo anual. A través del POA tendrá que organizarse las actividades a realizar en la Reserva durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación. Constituye la base sobre la cual la administración de la Reserva podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, considerando las necesidades y expectativas de cada una de las áreas. Con la planeación de las actividades, será posible llevar a cabo el seguimiento y la



evaluación de acciones, lo que a su vez permitirá realizar ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua.

#### **Método**

Para la elaboración del POA, la Dirección Operativa de la Reserva deberá observar las acciones contenidas en los componentes del presente programa de manejo, las cuales se encuentran programadas en corto, mediano y largo plazo, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que aun cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo, situación que frecuentemente se presenta con las acciones de carácter permanente.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de la metodología de Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP). La planificación toma forma a través de un marco lógico, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, así como los indicadores para medir el avance de los resultados. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes al presente programa de manejo.

#### **Características del POA**

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el presente programa de manejo, utilizando para ello los formatos que para tal efecto elabore la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida para atender los siguientes criterios:

- 1) Datos generales de la Reserva, en los que se describan sus características generales.
- 2) Antecedentes en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro de la Reserva.
- 3) Diagnóstico consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta la Reserva.
- 4) La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasmen los objetivos, estrategias y metas a alcanzar a lo largo del periodo de un año.
- 5) La descripción de actividades que permitirá lograr los objetivos.
- 6) Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno.
- 7) La matriz de fuente de recursos por actividad y acción, para identificar aportaciones de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

#### **Proceso de definición y calendarización**

El POA, además de ser una herramienta de planeación, también lo es para la negociación de presupuesto, por lo que será necesario que se elabore durante los meses establecidos. La elaboración, análisis y aprobación de los POA, estarán sujetos a los procedimientos establecidos en el acuerdo por el cual se autoriza la creación del Organismo Público Municipal Descentralizado de Operación y Administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal. Los POA tienen que alinear los objetivos, las actividades y las unidades de medida hacia los objetivos y metas institucionales. En virtud de que en el proceso de análisis pueden intervenir distintas unidades administrativas del ayuntamiento de Mérida, con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, debe establecerse un calendario en donde se consideren los tiempos institucionales para la presentación, análisis y revisión de los POA.

#### **Seguimiento y evaluación del POA**





A fin de constatar los avances en el desarrollo del POA, se deben establecer fechas para la elaboración de los reportes. Los avances de los POA deberán ser presentados en los formatos que para tal efecto elabore la Unidad de Desarrollo Sustentable del ayuntamiento de Mérida y remitidos para su integración al sistema de información, monitoreo y evaluación de la Reserva, con una periodicidad cuatrimestral de conformidad con el siguiente calendario:

- 1) Primer cuatrimestre. Enero-abril. Primeros 10 días hábiles de mayo.
- 2) Segundo cuatrimestre. Mayo-agosto. Primeros 10 días hábiles de septiembre.
- 3) Tercer cuatrimestre. Septiembre-Diciembre. Primeros 10 días hábiles de enero.

Los Informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión; toda vez que se trata de reportes oficiales, deberán ser firmados por el responsable de la Dirección Operativa.

La información proporcionada cuatrimestralmente permitirá elaborar, entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la presidencia municipal, por otras unidades de planeación, programación y presupuesto, así como por órganos de control internos del ayuntamiento de Mérida.

## 11. EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD

Al igual que en el apartado anterior, en esta sección se adopta lo propuesto en los términos de referencia para la elaboración de programas de manejo de las ANP emitidos por la CONANP. La evaluación del presente programa de manejo se realizará en dos vertientes:

- 1) Programa de manejo.
- 2) POA.

La evaluación del presente programa de manejo de la Reserva tiene que ser considerado fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas y de planeación que deben ser realizadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores correspondientes. Este proceso de evaluación será uno de los elementos que se considerarán en la evaluación de la Dirección Operativa.

De conformidad al Artículo 77 y demás correlativos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el programa de manejo de la Reserva, tiene que ser revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones. Para ello la Dirección Operativa de la Reserva, deberá atender el procedimiento previsto en los lineamientos internos para la formulación, revisión y modificación del presente programa de manejo.

El presente programa de manejo podrá ser modificado, en todo o en parte, cuando resulte inoperante para el cumplimiento de los objetivos de la Reserva, para lo cual la Dirección Operativa deberá solicitar la opinión del Consejo Asesor. Previo análisis y opinión del Consejo Asesor, se podrá modificar el presente programa de manejo cuando:

- 1) Las condiciones naturales y originales de la Reserva hayan cambiado debido a la presencia de fenómenos naturales y se requiera el planteamiento de estrategias y acciones distintas a las establecidas en el programa vigente.





- 2) Técnicamente se demuestre que no pueden cumplirse estrategias o acciones establecidas en el programa vigente.
- 3) Técnicamente se demuestre la necesidad de adecuar la delimitación, extensión o ubicación de las subzonas delimitadas.

Las modificaciones al presente programa de manejo que resulten necesarias deberán seguir el mismo procedimiento establecido para su elaboración y un resumen de las mismas se publicará en la Gaceta Municipal y en el Diario Oficial del Gobierno del Estado.

La ejecución del presente programa de manejo se realizará a través de los POA que defina la Dirección Operativa, la cual año con año deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el periodo. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación de la Reserva contra lo propuesto en el presente programa de manejo. Al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas con el propósito de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas o administrativas hayan quedado pendientes de realizar. Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

Con base en la información proporcionada cuatrimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA, se realizarán las evaluaciones relativas al desempeño institucional (cumplimiento o incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones) y a la gestión (aplicación del gasto).

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- ABDALA-RODRIGUEZ, I. A. 2004. *Ecological and Evolutionary Consequences of Plant Mediation of Multi-Trophic Interactions*. Tesis de Doctorado en Ecología y Biología Evolutiva, University of California, Irvine.
- AGUIAR CORDERO, W. Y J. E. SOSA-ESCALANTE. 2001. Diagnóstico de la participación social en la Reserva de la Biosfera Ria Lagartos, Yucatán, México. Centro de Investigaciones Pesqueras de Cuba. Publicación Internacional, Disponible en CD-Rom.
- AGUIAR CORDERO, W. Y J. E. SOSA-ESCALANTE. 2010. La participación social en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. 75-77 p. En: *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán* (R. Quijón y M. Méndez, editores). CICY, PFD-INAH, CONABIO, SEDUMA, México, 500 p.
- AGUIAR CORDERO, W., G. GARCÍA-GIL, J. E. SOSA-ESCALANTE Y R. ORTIZ-PÉREZ. 2017. Diagnóstico socioeconómico de las comunidades asentadas en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Costal. Universidad Autónoma de Yucatán y Centro para la Gestión de la Sustentabilidad, Mérida, México.
- AYUNTAMIENTO DE MÉRIDA. 2001. Antiguos Casos de Haciendas Reserva Ecológica de Cuxtal, Dirección de Desarrollo Urbano, Mérida, Yucatán, México.
- AYUNTAMIENTO DE MÉRIDA. 2015. Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Mérida 2015-2018 p.
- BAUTISTA, T. Y A. PALACIO (EDITORES). 2005. Caracterización y manejo de los suelos de la Península de Yucatán. Implicaciones agropecuarias y ambientales. Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de Yucatán, Instituto Nacional de Ecología, Distrito Federal, México, 282 p.
- BARRERA-RUIZ, R. Y J. E. SOSA-ESCALANTE. 2006. Ecológica de la comunidad de madroños en un paisaje perturbado de la Reserva Ecológica Cuxtal, Yucatán, México. En: *Memorias del V Congreso Nacional de Mastozoología*. Universidad Autónoma de Yucatán, Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México, 131 p.
- BARRERA RUIZ, R. Y. 2004. Estructura de la comunidad de roedores en 3 sitios con vegetación en diferentes etapas de desarrollo, en la Reserva "Cuxtal", Yucatán, México. Tesis de Licenciatura en Biología. Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.
- BRACAMONTE DIAZ, L. B. 2014. Detección de la presencia de *Microtus sp.* y *Tyrannomys crux* mediante la técnica de PCR en *Silvestris virginiana* de Mérida, Yucatán, México. Tesis de Licenciatura para Química Farmacéutica Biológica. Facultad de Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.





- DOGEY (DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN). 1993. Declaratoria de la zona Sujeta a Conservación Ecológica "Reserva Cuxtal". Ayuntamiento de Mérida. 14 de Julio. Mérida, México.
- DOGEY (DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN). 1994. Reglamento para la Protección y Control de la Contaminación del Agua en el Municipio de Mérida. Ayuntamiento de Mérida. 29 de Noviembre. Mérida, México.
- DOGEY (DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN). 2004. Programa Estatal de Medio Ambiente 2001-2007. Número 70,162. 30 de Julio. Mérida, México.
- DOGEY (DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN). 2004. Programa de manejo de la zona Sujeta a conservación ecológica "Reserva Cuxtal". Ayuntamiento del Municipio de Mérida, Yucatán. Número 90,227. 4 de Octubre. Mérida, México.
- DOGEY (DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN). 2003. Decreto por el que se formula y expide el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Yucatán. Decreto Número 755. 26 de Julio. Mérida, México.
- DOGEY (DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN). 2007. Decreto por el que se formula y expide el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Cuxtal del Estado de Yucatán. Decreto Número 881. 31 de Julio. Mérida, México.
- DOGEY (DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN). 2010. Ley de Protección al Ambiente del Estado de Yucatán. Decreto Número 323. 8 de Septiembre. Mérida, México.
- DOGEY (DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN). 2014. Decreto por el que se aprueba y ordena la publicación del Programa Especial de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Yucatán. Número 176. 26 de Abril. Mérida, México.
- DOGEY (DIARIO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN). 2014. Decreto por el que se expide el Reglamento de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán en Materia de Caminos, Carreteras y Ferrocarriles. Número 183. 13 de Junio. Mérida, México.
- DUCH, J. 1988. La conformación territorial del estado de Yucatán. México: Universidad Autónoma de Chapingo. Tuxtla, México. 427 p.
- DUCH, J. 1991. Fisiografía del Estado de Yucatán: Su relación con la agricultura. Universidad Autónoma de Chapingo, Centro Regional de la Península de Yucatán. Mérida, México. 229 p.
- DURAN, R. Y M. MENDOZA (EDITORES). 2010. Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán. Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Programa de Pequeñas Escuelas del Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán. Mérida, México. 406 p.
- FAO (ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN). 1979. Censo de unidades de suelos para el mapa de suelos del mundo. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Dirección de Agricultura, Secretaría de Recursos Hídricos, División Federal. México.
- FLORES-ARIELANO, R., J. GÓMEZ, C. CHAY, M. ROJERO, J. SOSA-ESCALANTE Y L. J. MORALES-AMORA. 2007. Programa Estatal de Reforestación en Yucatán. México: Legos y eventos 2001-2007. Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de Yucatán. Mérida, México. 49 p.
- FLORES, L. S. 1995. Observaciones preliminares sobre las huertas familiares mexicas en la ciudad de Mérida, Yucatán, México. *Bol. de la nueva época*. 1:15-18.
- FLORES, L. S. 2010. Vegetación de cenizas, repolladas, milperos y cacaos. En Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. R. Durán y M. Méndez (editores). Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Programa de Pequeñas Escuelas del Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán. Mérida, México. 161 p.
- FLORES, L., J. TUN, J. ORTIZ Y J. KANTOPI. 2010. Puntos verdes en cercanías en la Península de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, México. 236 p.
- FLORES, L. Y L. ESTERIL. 1994. Tipos de vegetación de la Península de Yucatán. *Estudios Yucatanenses*, fascículo 3: 1-135.
- GACETA MUNICIPAL. 2005. Acuerdo en el que el Ayuntamiento de Mérida aprueba el Reglamento de protección al ambiente y del régimen ecológico del municipio de Mérida. Órgano Oficial de Publicación del Municipio de Mérida, Yucatán, México. Número 80. 4 de Marzo. Mérida, México.
- GACETA MUNICIPAL. 2016. Reglamento para la limpieza, Sanidad y Conservación de los monumentos en el Municipio de Mérida. Órgano Oficial de Publicación del Municipio de Mérida. Número 520. 5 de Abril. Mérida, México.
- GACETA MUNICIPAL. 2016. Reglamento para la Protección y Conservación del Arbolado urbano del Municipio de Mérida. Órgano Oficial de Publicación del Municipio de Mérida, Yucatán, México. Número 541. 8 de Julio. Mérida, México.
- GACETA MUNICIPAL. 2017. Acuerdo por el cual se autoriza la creación del Organismo Público Municipal Descentralizado de Operación y Administración de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal. Órgano Oficial de Publicación del Municipio de Mérida, Yucatán, México. Número 724. 14 de Julio. Mérida, México.
- GARCÍA, T. 1973. Metodología al sistema de clasificación climática de Köppen. *Boletín de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México*. División Federal. México. 245 p.
- GARCÍA-GIL, G. Y L. S. SOSA-ESCALANTE (EDITORES). 2011. Ordenamiento Territorial del Estado de Yucatán. Vol. 2010. Universidad Autónoma de Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán. México. 285 p.
- GARCÍA GÓMEZ, C., G. T. C. RUIZ SAGUJAR. 2011. La segregación territorial y el riesgo en el sur de la ciudad de Mérida, como el resultado del crecimiento urbano desordenado. *Quercus*, vol. 13, (1): 123-130. Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN. 1999. Caminos y puentes de Yucatán. Primera edición. Compañía Editorial de la Península. Mérida, México. 160 p.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN. 2005. Plan estatal de desarrollo Yucatán 2001-2007. Gobierno del Estado. Mérida, México. 133 p.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN. 2012. Censo de caminos y puentes de Yucatán. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. Disponible en <http://www.ordenam.yucatan.gob.mx/centrodatos/censo-camino.php>
- GÓMEZ, M., M. JÚRRIZ Y M. DÍAZ ÁLVAREZ. 2010. Manejo de la distribución de la población indígena de Yucatán. 1940. Censo 1:400 000. Atlas Nacional de México: Tomo 1. Sección 61 Sociedad, Organización de la población y sus características

- 1









- PACHECO-ÁVILA, L., E. CALDERÓN-ROCHER, A. CARRERA-SANJOSÉ. 2004. Delimitación de la zona de protección hidrogeológica para el campo de puros de la planta Sólida I, en la ciudad de Mérida, Yucatán, México. *Ingeniería Revista Académica*, Vol. 8 (1): 7-16.
- PARRASO-DOMÍNGUEZ, M. 2016. Geomorphological distribution. *Antropología Arqueológica*, Herpetological Review 47(4): 830.
- PEÑER, R. 1998. La situación sociocultural en Yucatán: 1970-1990. En *Atlas de Recursos Territoriales de Yucatán*, Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México. 273-279 p.
- PINILU BENDÓN, M. A. 2004. Sociedad y ambiente en México: Áreas naturales protegidas y sustentabilidad. Centro Pontificia de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, Mérida, Yucatán, México.
- PIÑA-HERNÁNDEZ, G., J. ALDANA, A. MEHA, W. CASTRO, I. ALONSO, E. DOMÍNGUEZ, J. SOSA-ESCALANTE Y L. I. MORALES-ARONA. (COMPLADORES). 2007. Áreas naturales protegidas del Estado de Yucatán, México. Síntesis descriptiva. Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de Yucatán, Mérida, México. 530 p.
- PIÑA-HERNÁNDEZ, G., J. ALDANA, A. MEHA, W. CASTRO, I. ALONSO, E. DOMÍNGUEZ, I. E. SOSA-ESCALANTE Y L. I. MORALES-ARONA. 2007. Sistema de Áreas Naturales Protegidas de Yucatán, México: Logros y Avances 2002-2007. Gobierno del Estado de Yucatán. 71 p.
- PIÑARCA MÓNDIZ, R. (EDITOR). 2012. El suceso familiar del suceso de Mérida. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Yucatán El Colegio de la Frontera Sur, Tuxtla, México.
- RUIZ-SILVEIRA, J., I. PIVADENTRA, A. PACHECO-SOSA, J. SOSA-ESCALANTE Y L. I. MORALES-ARONA. 2007. Caracterización de las Ceras y Gomas del Estado de Yucatán, México. Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de Yucatán. Mérida, México. 215 p.
- SABIN. 1998. Sinopsis geobotánica del Estado de Yucatán. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica, Dirección General de Administración y Control de Sistemas Hidráulicos. Distrito Federal, México. 50 p.
- SCHMITTER-SOTO, J. 2001. Las ceras de la Península de Yucatán. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2001/07/30/economia>.
- SCHOTTLER, E. Y C. S. KATZ (EDITORES). 2005. Espacios exóticos invasores en las Reservas de Biosfera de América Latina y el Caribe. Un sistema técnico para fomentar el intercambio de experiencias entre las Reservas de Biosfera y promover el manejo efectivo de las invasiones biológicas. UNESCO, Montevideo.
- SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN. 2005. Enciclopedia de los Municipios de México. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, México.
- SENESOL-SEMARNAP-COPIPO-INEGI (SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL-SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES-COSEO NACIONAL DE POBLACIÓN-INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA). 2006. Guía metodológica para el análisis y la caracterización de los subsectores natural, social y económico. Versión aprobada por el Grupo Interinstitucional de Ordenamiento Territorial, Distrito Federal, México.
- SIGOB-IBRD SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN-INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL. 2012. Catálogo de programas federales para municipios 2017 (Versión Preliminar). Ciudad de México.
- SEMARNAT (SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES). 2014. Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Diario Oficial de la Federación, 1 de mayo de 2014, 16 p.
- SERRA IMA, EDUARDO M., M. G. BULO GONZÁLEZ, M. G. ALTAMIRANO MANZANILLA, E. A. COCOM PRISCO, R. A. HUET CUEVAS Y J. ARTÚRES CHAB. 2011. Análisis de la presencia de puros "terales" entre la salud ambiental en la Reserva Ecológica Central, Mérida, Yucatán, México. *Biogeodiversidad* Vol. 4 (1): 51-57.
- SOSA-ESCALANTE, J. E. 2003. Informe técnico final del proyecto: Valoración y medición de la biodiversidad: Reserva Ecológica Central, Yucatán, México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, México.
- SOSA-ESCALANTE, J. 2007. Políticas Públicas en Conservación y Manejo de Recursos Naturales en Yucatán: Avances y logros. *Revista Ambiental y Ecología* 18: 47-52.
- SOSA-ESCALANTE, J. E., C. MACSWINEY, J. PECH-CANCHÉ Y V. RAMÍREZ. 2004. Estructura y diversidad de la comunidad de coleópteros en cerros y cenotes de la Reserva Ecológica Central, Yucatán, México. En *Memorias del VII Congreso Nacional de Malacología*. Asociación Mexicana de Malacología, Colegio de la Frontera Sur y el Instituto de Historia Natural y Ecología. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.
- SOSA-ESCALANTE, J. E. Y J. CHAB-SANTOS. 2013. Conservación y manejo de los cerros. 63-74 p. En *Ordenamiento Territorial del Estado de Yucatán: Visión 2030* (G. García-Gil y J. E. Sosa Escalante, editores). Universidad Autónoma de Yucatán, Gobierno del Estado de Yucatán, México. 288 p.
- SOSA-ESCALANTE, J. E., J. PECH-CANCHÉ, C. MACSWINEY Y S. HERNÁNDEZ-BETANCOURT. 2013. Muestreo Terrestre de la Península de Yucatán, México: Biquena, Endemismo y Riqueza. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 84 (2): 949-960.
- SOSA-ESCALANTE, J. E., L. MORALES-ARONA Y G. GARCÍA-IL. 2013. Instrumentación y evaluación del programa de ordenamiento territorial. 267-278 p. En *Ordenamiento Territorial del Estado de Yucatán: Visión 2030* (G. García-Gil y J. E. Sosa Escalante, editores). Universidad Autónoma de Yucatán, Gobierno del Estado de Yucatán, México. 288 p.
- SOSA-ESCALANTE, J. E. Y B. KANTO-PALMA. 2013. Áreas Naturales Protegidas. 75-89 p. En *Ordenamiento Territorial del Estado de Yucatán: Visión 2030* (G. García-Gil y J. E. Sosa Escalante, editores). Universidad Autónoma de Yucatán, Gobierno del Estado de Yucatán, México. 288 p.
- SOSA-ESCALANTE, J. E., S. HERNÁNDEZ-BETANCOURT, J. PECH-CANCHÉ, C. MACSWINEY Y B. DÍAZ-GAMBIRA. 2014. Los mamíferos del estado Yucatán. *Revista Mexicana de Malacología Nueva Época*, 4 (1): 1-41. ISSN: 2007-4484.
- SOSA-ESCALANTE, J. E. 2016. Restauración ecológica y la protección de los mamíferos en México. *Theoria*, 75(2): 213-214.
- TORRES-CASTRO, M. A., D. R. MEDINA-ESPINOZA, L. A. PARRASO, S. P. HERNÁNDEZ-BETANCOURT, H. R. NICH-PECH, A. B. VIG-GOROCKA, E. J. GUTIÉRREZ-RUIZ, J. E. ZAVALA-CASTRO Y F. I. PUERTO. 2016. First molecular evidence of *Amphispiza bilineata* in the Yucatán Peninsula (Aves: Coccothraupidae) captured in Yucatán, México. *Revista de Malacología Mexicana*. Vol. 3(2): 250-255.
- UNY (UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN). 1999. Atlas de procesos territoriales de Yucatán. Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Yucatán. Editorial PROTESA, Mérida, México.



- UNAY (UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN). 2015. Mapas UNAY. En Yucatec Maya, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.
- WETZ, P. 2017 The repolit data base. Disponible en <http://www.repolit-database.org/>
- UNAM (UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO). 2000. Inventario Forestal Nacional 2000. Carta de vegetación y uso actual del suelo. Escala 1:250 000. Imagen satelital Landsat ETM, Mar. 1980/Abr. 2000. 8. Información de vegetación subdividida en 17 tipos, 67 comunidades y 28 subcomunidades, total de 75 categorías. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Distrito Federal, México.
- UNAM (UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO). 2010. Atlas nacional de México (1910-1992). Mapas temáticos de México. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Tomos I, II, III. Secciones I-VII. Cartas 100. Mapas 600. Disponible en <https://www.geograf.unam.mx/mib/ogg/publicaciones/atlas/nam-1990-1992/area-1990-1992.php>.
- VALLADARES, G., F. FERNÁNDEZ Y L. I. MORALES-ARQUÍA. 2007. Manejo integral de recursos naturales en el Estado de Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán. Mérida, México. 127 p.
- VILLASUSO, M. Y R. MÉNDEZ. 1995. Modelo conceptual del acuífero de la Península de Yucatán. Proyecto población, desarrollo y medio ambiente. International Institute for Applied System Analysis, Centro de Investigación y Estudios Demográficos. Instituto Tecnológico Nacional, Unidad Mérida, Yucatán, México. Disponible en <http://documentos.ceq.unam.mx/bojales/26416.html>.
- VILLASUSO M. Y R. MÉNDEZ. 2000. A conceptual model of the aquifer of the Yucatan Peninsula. In: Population, development, and environment of the Yucatan Peninsula: From Ancient Maya to 2030. W. Luis, L. Filato y W. Sanderson (editores). International Institute for Applied System Analysis, Laxenburg, Austria. 120-130 p.
- WARE, W., A. WEINKE Y W. BACH (EDITORES). 1985. Geology and hydrogeology of the Yucatan and quaternary geology of northeastern Yucatan Peninsula. New Orleans Geological Society, Louisiana, USA. 160 s.
- ZAPATA PERCOTE, A. A. 2001. Especies de mosquitos (Diptera: Culicidae) de Mérida y sus principales enfermedades durante la temporada de lluvias. Tesis de Licenciatura en Biología. Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.



### 13. ANEXOS

- Anexo 1. Las coordenadas de la poligonal descritas en el decreto de creación publicado en el Diario Oficial del Estado de Yucatán el 14 de julio de 1993.
- Anexo 2. Lista sistemática de la flora registrada en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.
- Anexo 3. Lista sistemática de los invertebrados registrados en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.
- Anexo 4. Lista sistemática de los anfibios registrados en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.
- Anexo 5. Lista sistemática de los reptiles registrados en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.
- Anexo 6. Lista sistemática de las aves registradas en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.
- Anexo 7. Lista sistemática de los mamíferos registrados en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.
- Anexo 8. Mapa de usos de suelo y tipos de vegetación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal en 1995.
- Anexo 9. Mapa de usos de suelo y tipos de vegetación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal en 2005.
- Anexo 10. Mapa de usos de suelo y tipos de vegetación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal en 2015.
- Anexo 11. Mapa de la tenencia de la tierra en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal, según datos del RAN.
- Anexo 12. Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.
- Anexo 13. Mapa de zonificación y subzonificación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal.
- Anexo 14. Mapa de zonas de patrimonio arqueológico y cenotes en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal (Dirección de Desarrollo Urbano, 2017).
- Anexo 15. Mapa de zonas de patrimonio arqueológico y cenotes y su ubicación en relación a la zonificación de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal (Dirección de Desarrollo Urbano, 2017).

MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA  
RESERVA CUXTAL, YUCATÁN, MÉXICO.



CENTRO PARA LA GESTIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD (CEGES)



CAMPUS DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS  
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN (CCBA-UADY)



AYUNTAMIENTO DE MÉRIDA 2015-2018  
UNIDAD DE DESARROLLO SUSTENTABLE







**SIN TEXTO**