



COMISION NACIONAL DE
ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS

PROYECTO DE PROGRAMA DE MANEJO

ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA LAGUNA MADRE Y DELTA DEL RÍO BRAVO

FEBRERO 2012

CONTENIDO

1. Introducción	5
1.1 Antecedentes	6
Origen del Proyecto del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo	6
En el contexto internacional	7
En el contexto nacional	8
En el contexto estatal	8
2. Objetivos del Área Natural Protegida	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
3. Objetivos del Programa de Manejo	9
Objetivo General	9
Objetivos específicos	10
4. Descripción del Área Natural Protegida	10
4.1 Localización y límites	10
4.2 Características Físico-Geográficas	10
Geología	13
Geomorfología y suelos	14
Hidrología	15
Clima	17
4.3 Características biológicas	19
Vegetación	19
Fauna	24
Servicios ecosistémicos	28
4.4 Contexto arqueológico, histórico y cultural	28
4.5 Contexto demográfico, económico y social	30
Población	31
Características económicas	32
4.6 Vocación natural del uso del suelo	42
4.7 Análisis de la situación que guarda la tenencia de la tierra	42
4.8 Normas oficiales mexicanas	43
5. Diagnóstico y problemática de la situación ambiental	44
5.1 Ecosistémico	44
5.2 Demográfico y socioeconómico	45
5.3 Presencia y coordinación institucional	46
6. Subprogramas de conservación	47
6.1 Subprograma de protección	47
6.1.1 <i>Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala</i>	49
6.1.2 <i>Componente prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales</i>	50
6.1.3 <i>Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles</i>	52
6.1.4 <i>Componente protección contra especies exóticas invasoras y control de poblaciones que se tornen perjudiciales</i>	53

6.1.5	<i>Componente mitigación y adaptación al cambio climático</i>	55
6.1.6	<i>Componente inspección y vigilancia</i>	57
6.2	Subprograma de Manejo	58
6.2.1	Componente desarrollo y fortalecimiento comunitario.....	59
6.2.2	Componente de extracción artesanal de sal orientada a la sustentabilidad	60
6.2.3	Componente actividades productivas alternativas y tradicionales.....	61
6.2.4	Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería	62
6.2.5	Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas insulares	64
6.2.6	Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales.....	65
6.2.7	Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre	66
6.2.8	Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías.....	67
6.2.9	Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas dulceacuícolas y humedales.....	69
6.2.10	Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas ubicados en zona federal y zona federal marítima terrestre	70
6.2.11	Componente mantenimiento de servicios ecosistémicos	71
6.2.12	Componente Uso público, turismo y recreación al aire libre.....	72
6.2.13	Componente de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados	73
6.3	Subprograma de Restauración.....	75
6.3.1	Componente de conectividad y ecología del paisaje.....	76
6.3.2	Componente recuperación de especies en riesgo	76
6.3.3	Componente conservación de agua y suelo	78
6.3.4	Componente de restauración de ecosistemas	79
6.3.5	Componente de rehabilitación de habitats riparios y sistemas fluviales	80
6.4	Subprograma de Conocimiento	81
6.4.1	Componente fomento a la investigación	82
6.4.2	Componente inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico	83
6.4.3	Componente sistemas de información	85
6.5	Subprograma de Cultura	85
6.5.1	Componente de educación y cultura para la conservación	86
6.5.2	Componente de capacitación para el desarrollo sostenible	87
6.5.3	Componente comunicación, difusión e interpretación ambiental.....	88
6.6	Subprograma de gestión	89
6.6.1	Componente de administración y operación	89
6.6.2	Componente de Protección civil y mitigación de riesgos.....	90
6.6.3	Componente de cooperación y designaciones internacionales.....	91
6.6.4	Componente de infraestructura, señalización y obra pública	92
6.6.5	Componente procuración de recursos e incentivos.....	93
6.6.6	Componente recursos humanos y profesionalización	94
6.6.7	Componente de vivienda, construcción y ambientación rural.....	94

7. Ordenamiento Ecológico y Zonificación	96
7.1 Ordenamiento ecológico	96
7.2 Zonificación y Subzonificación.....	96
7.2.1 Criterios de subzonificación.....	96
7.2.2 Metodología	96
7.2.3 Subzonas y políticas de manejo	97
8. Reglas administrativas	123
9. Programa Operativo Anual	132
10. Evaluación de efectividad	134
10.1 Proceso de la evaluación	134
11. Bibliografía	136
12. Anexos	147
12.1 Listado florístico y faunístico.....	147
12.2 Estudios e investigaciones	186
12.3 Organizaciones participantes en la elaboración del Programa de Manejo	

1. INTRODUCCIÓN

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo se estableció mediante Decreto del Ejecutivo Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 14 de abril de 2005, ubicada en los municipios de Matamoros, San Fernando y Soto la Marina, en el Estado de Tamaulipas, con una superficie de 572,808-60-94.22 hectáreas, integrada por un polígono general.

Esta área posee una gran riqueza y diversidad biológica debido a su ubicación, ya que se encuentra en dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, que recibe drenaje de dos regiones hidrológicas, la cuenca del Río Bravo y la cuenca de los ríos San Fernando-Soto La Marina, que tiene la influencia de dos provincias marinas, la Carolineana y la Caribeña, lo cual da origen a diversos tipos de suelos, climas y regímenes de precipitación y humedad, esta región constituye el límite norte de distribución a lo largo del Golfo de México de la vegetación tropical, como selvas medianas y selvas bajas. Aunado a que en el área confluye la migración de especies de aves acuáticas, semiacuáticas y terrestres, donde invernan el 15% del total de las aves migratorias que llegan a México provenientes de Canadá y los Estados Unidos de América.

El presente Programa de Manejo constituye el instrumento rector de planeación y regulación basado en el conocimiento de la problemática del área, sus recursos naturales y el uso de los mismos. Este documento plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitirán alcanzar los objetivos de creación del área natural protegida. Por esta razón, el Programa es concebido como una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y adapta a las condiciones del área natural protegida, en un proceso de corto, mediano y largo plazos, con base en la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad que para el área se establecen.

Este documento presenta los antecedentes de conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, definiendo además su situación actual y problemática, haciendo énfasis en la relevancia ecológica, científica, educativa, recreativa, histórica y cultural; las atribuciones de las dependencias relacionadas y las implicaciones de su protección a distintos niveles, así como los objetivos de su creación.

Lo anterior da pie a la sección Subprogramas y Componentes, que constituyen el apartado de planeación del presente Programa de Manejo, en los cuales se atiende la problemática del área, bajo las siguientes seis líneas estratégicas: protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión, estableciéndose los objetivos y estrategias de manejo para cada uno. A su vez, los subprogramas tienen componentes que plantean objetivos específicos, así como actividades y acciones a desarrollar por parte de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, a fin de cumplir los objetivos de cada componente en los plazos programados.

En el capítulo de Ordenamiento Ecológico y Zonificación del Programa de Manejo se delimitan las subzonas correspondientes en las cuales se establecen las actividades permitidas y no permitidas para cada una de ellas, en concordancia con el apartado denominado Reglas Administrativas, a las que deberán sujetarse las obras y actividades que se realicen en el área, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Asimismo, en el capítulo siguiente, se ofrece una guía para la elaboración, calendarización, seguimiento y evaluación del Programa Operativo Anual (POA) del ANP, que con fundamento en las actividades y acciones plasmadas en los Subprogramas y Componentes deberá fungir como el instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un año, y en el apartado Evaluación de la Efectividad se establece el proceso de evaluación del presente Programa de Manejo, a fin de que éste sea revisado en periodos de por lo menos cada cinco años.

Además, contiene varios anexos, a los que el propio texto hace referencia entre los que se encuentra los listados de flora y fauna del área natural protegida, así como la bibliografía consultada.

1.1 ANTECEDENTES

Origen del proyecto del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo

Los primeros esfuerzos encaminados a la conservación de los recursos naturales presentes en la región de Laguna Madre de Tamaulipas se registran en 1996, cuando Ducks Unlimited de México A.C. (DUMAC), desarrolló la propuesta denominada “Estudio previo a la declaratoria en el área natural de la Laguna Madre, Tamaulipas”, promovido por el Instituto Nacional de Ecología (INE). Se contempló la posibilidad de incluir una superficie de 669,118.767 hectáreas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) bajo la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre. Sin embargo esta propuesta no prosperó (INE, 1996).

Posteriormente habría de elaborarse el Estudio Previo Justificativo para proponer la Región de Laguna Madre Tamaulipas, como Área Natural Protegida, en la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, mismo, que fue presentado en el año 2002 por Pronatura Noreste A. C. , la Universidad Autónoma de Tamaulipas, a través de la Unidad Académica Multidisciplinaria de Agronomía y Ciencias, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Gobierno del Estado de Tamaulipas y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. El nombre de la propuesta fue Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, Tamaulipas, con una superficie total de 605,766-92-91.035 hectáreas, distribuidas en el polígono ubicado en tres municipios costeros del Estado de Tamaulipas: Matamoros, San Fernando y Soto La Marina, presentando un área o zona de influencia localizada en los municipios de Río Bravo, Valle Hermoso, Méndez, Cruillas y Burgos, en su porción norte; municipios de Jiménez y Abasolo, en la porción central y municipio de Aldama, en la porción sur.

En este sentido, una mayor participación de instituciones e integrantes de la sociedad, interesados en la conservación de los recursos naturales de esta región en el estado de Tamaulipas permitió que prosperara esta iniciativa para la creación de esta área natural protegida, con la expedición del Decreto del Titular del Ejecutivo Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 14 de abril de 2005, por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, la región conocida como Laguna Madre y Delta del Río Bravo, ubicada en los municipios de Matamoros, San Fernando y Soto La Marina, en el Estado de Tamaulipas, con una superficie total de 572,808-60-94.22 hectáreas.

En el Contexto Internacional

La región de la Laguna Madre de Tamaulipas y de Texas, constituyen la ecorregión denominada Praderas y Marismas de la Costa del Golfo de México, abarcando desde el Delta del Mississippi en Louisiana hasta el Río Soto La Marina, en México, ocupando parte de los Estados de Texas y de Tamaulipas, con una extensión de línea de costa de aproximadamente 1000 kilómetros (1,600 millas), incluyendo 22 bahías primarias y 19 grandes ríos (Bergan, In: Tunnell Jr. and Judd, 2002).

En 1998 un esfuerzo binacional sustentado en una coalición de organizaciones de conservación encabezadas por Pronatura Noreste A. C. y The Nature Conservancy (TNC), integraron una propuesta de planeación Ecoregional, que a través de una red de sitios conservaría la biodiversidad de Laguna Madre, con una perspectiva internacional.

Existen organizaciones en el ámbito internacional que proponen la conservación de Laguna Madre de Tamaulipas, por ejemplo World Wildlife Fund (WWF), The Nature Conservancy (TNC), Texas A&M University (TAMU) y la Convención Ramsar (Asociación Internacional para la Conservación de Humedales).

El 2 de febrero del 2004 la Laguna Madre de Tamaulipas fue incluida en la Convención RAMSAR como Humedal de Importancia Internacional registrado como el Sitio número 1362, con el nombre de Laguna Madre, ocupando una superficie total de 307,894 hectáreas. Los criterios por los cuales se cataloga como un Humedal de importancia internacional son, entre algunos: por ser considerado el cuerpo de agua más grande del país, con una superficie de 272,844.6 ha; provee de hábitat de hibernación al 15 % de las aves acuáticas invernantes que llegan a México durante su migración al sur, considerándosele como hábitat crítico para la distribución del chorlo chiflador (*Charadrius melodus* P). Destaca la zona porque en ella inverna el 98 % de los patos de cabeza roja y el 61 % de los patos golondrinos, registrados a lo largo de la costa del Golfo de México. Asimismo, es importante para los gansos como zona de descanso, principalmente para el ganso nevado (*Chen caerulescens*), ganso frente blanca (*Anser albifrons*) y ganso canadiense (*Branta canadensis*).

Es reconocida por Birdlife International como un Área de Aves Endémicas del Mundo (Endemic Bird Areas of the World).

Además, la Laguna Madre de Tamaulipas forma parte del Plan Norteamericano de Conservación de Humedales (NAWCP) y se le reconoce como el humedal número 1 dentro de los 28 humedales prioritarios para las aves acuáticas migratorias en México (DUMAC, 2004).

El 27 de octubre de 2006 el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, fue incluida en el Programa El Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO, por cumplir con las siguientes funciones:

- 1) *Conservación*: El área contribuye a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética.
- 2) *Desarrollo*: Fomenta el desarrollo económico y humano sostenible, desde el punto de vista sociocultural y ecológico.
- 3) *Apoyo logístico*: Ocupa una superficie total de 572,808.25 hectáreas.

En el Contexto Nacional

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), ha establecido en la Laguna Madre de Tamaulipas sitios prioritarios para la conservación biológica, entre los cuales se enlistan los siguientes: Región Terrestre Prioritaria N° 83 (RTP-83), Laguna Madre (Arriaga et al. 2000) ; Región Hidrológica Prioritaria N° 42 (RTP-42), Río Bravo Internacional y Región Hidrológica Prioritaria N° 71 (RHP-71), Río San Fernando (Arriaga et al. 2002); Región Marina Prioritaria N° 44 (RMP- 44), Laguna Madre y la Región Marina Prioritaria N° 45 (RMP- 45), La Pesca - Rancho Nuevo (Arriaga et al. 1998). Así mismo es considerada un Área de Importancia para la Conservación de las Aves en tres sitios (AICA-67, AICA-230 y AICA-235).

En el Contexto Estatal

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, ha representado un laboratorio natural para el desarrollo de proyectos de investigación generadores de conocimiento sobre los recursos naturales de la misma. Estos proyectos han sido realizados por instituciones de educación superior y de investigación del Estado de Tamaulipas y de otros estados de la región noreste y del país. La información científica generada ha servido de base para dirigir las acciones encaminadas a la conservación de los recursos naturales presentes en esta zona. (Universidad Autónoma de Tamaulipas, Instituto Tecnológico de Ciudad. Victoria, Universidad Autónoma de Nuevo León, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, entre otras).

Igualmente de gran importancia, resulta la implementación de proyectos de investigación y desarrollo llevados a cabo por instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales tendientes a lograr la organización, concientización y el desarrollo sustentable en las diversas comunidades asentadas en el área.

2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Objetivo General

Preservar los hábitat de cuyo equilibrio depende la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna, presentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Objetivos Específicos

- Conservar el ecosistema hipersalino de la región Laguna Madre y Delta del Río Bravo, que es el más extenso en México, e incluye importantes ciénagas intermareales que alcanzan 50,800 hectáreas y una considerable riqueza de humedales.
- Preservar los humedales que existen en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, que contiene cuatro especies de mangles (*Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*) los cuales proporcionan refugio en las primeras etapas del desarrollo a crustáceos y peces de importancia económica.

- Preservar los ambientes naturales de Laguna Madre y Delta del Río Bravo, toda vez que en ella confluye la migración de más de 450 especies de aves acuáticas, semiacuáticas y terrestres, donde invernan el 15% del total de aves migratorias que llegan a México.
- Proteger los ambientes naturales de Laguna Madre y Delta del Río Bravo, en virtud de que alberga aves sobresalientes como el pato cabeza roja (*Aythya americana*) y a la única colonia reproductora de pelícano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*) en ambientes costeros de México.
- Preservar las importantes áreas de vegetación terrestre endémicas del noreste de México como es el matorral espinoso tamaulipeco, así como la selva mediana subperennifolia, la selva baja espinosa y el bosque espinoso que encuentran aquí su límite norte de distribución a nivel continental.
- Preservar la cuantiosa riqueza de fauna silvestre que se encuentra en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, entre las que destacan el jaguar, el ocelote, el tigrillo, el puma, el linco, el venado cola blanca entre otras, que la hace rica en biodiversidad asociada con hábitat de distribución restringida, como marismas, islotes, vegas, caletas y bayucos.
- Mantener los servicios ambientales que proporciona el ANP como son la captura de carbono, zona de reclutamiento de especies acuáticas, producción de alimento, amortiguación a los efectos de eventos naturales (huracanes, inundaciones), belleza del paisaje.
- Propiciar un espacio para la generación de investigación científica y el estudio de gran diversidad de ecosistemas como los manglares, marismas, pastos marinos, vegetación de dunas costeras, Selva baja subperennifolia, Selva baja subcaducifolia, Selva baja espinosa subperennifolia, Matorral espinoso tamaulipeco.
- Orientar hacia un esquema de sustentabilidad congruente con la protección del patrimonio natural del ANP, que asegure a largo plazo la conservación e incremento del buen estado de conservación de la misma, reduciendo los impactos sobre el entorno del área procurando mejores condiciones de vida para la población.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

Objetivo General

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, las acciones y los lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Objetivos Específicos

Protección.- Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

Manejo.- Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, y educación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

Restauración.- Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, que propicien el mantenimiento y la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Conocimiento.- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan el conocimiento, la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Cultura.- Difundir acciones de conservación del área natural protegida, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

Gestión.- Establecer las formas en que se organizará la administración del Área, así como los mecanismos de participación con los tres órdenes de gobierno, los habitantes, las comunidades aledañas, y con todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesados en su conservación y aprovechamiento sustentable.

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

4.1 LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo se encuentra ubicada en la Zona Noreste de la República Mexicana, entre los paralelos 23° 20' 08" y 25° 51' 55" de latitud norte y, y los meridianos 97° 08' 43" y 97° 57' 47" de Longitud Oeste (INEGI, 1982). Al Norte queda delimitada por el Río Bravo, al Sur con el estero de Barra de Ostiones, al Este por la Costa del Golfo de México, y hacia el Oeste con la porción Continental. La Laguna Madre comprende los siguientes municipios del Estado de Tamaulipas: la zona Norte en el Municipio de Matamoros, la zona Centro en San Fernando y la porción Sur en Soto La Marina.

4.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

La Laguna Madre y el Delta del Río Bravo, constituye una sola unidad ecológica, que abarca 225 km², comprendida en los 457 km que conforman el litoral del Estado de

Tamaulipas. Forma parte de la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte, y de la Subprovincia de la Llanura Costera Tamaulipeca (INEGI, 1983).

El territorio tamaulipeco está conformado por lomeríos y amplios llanos en la zona Septentrional, Centro, Oriente y Sureste que forman la Llanura Costera del Golfo o Plano Inclinado, existiendo sierras aisladas (discontinuidades) con altitudes desde 1200 a 1400 msnm. Hacia el Suroeste y Poniente del Estado se encuentra la Sierra Madre Oriental que llega hasta los 3000 m de altura, con topografía muy accidentada.

La Laguna Madre domina la zona costera del territorio Tamaulipeco, integrada por dos porciones o cuencas hidrológicas, separadas por los depósitos de aluvión en la desembocadura del Río San Fernando, que son:

- a) *Cuenca Septentrional o porción norte*, es la de mayor dimensión con una longitud de 100 km desde Las Flores hasta la Isla El Carrizal y una anchura de 30-32 km, entre El Mezquital y Francisco J. Mújica, con una profundidad promedio de 0.7 m en la plataforma continental y de hasta 3 m en áreas cercanas a las islas de barrera.
- b) *Cuenca Meridional o porción sur* cuenta con una longitud de 125 km desde la Isla de El Carrizal hasta el Río Soto La Marina, teniendo una anchura de 17 km en la desembocadura del Río San Fernando a Punta de Piedra, y se reduce de 2 a 3 km en Las Enramadas en su extremo sur y hasta 0.5 a 1 km en el extremo del Río Soto La Marina, con una profundidad máxima de 1.3 m y un promedio de 0.35 m, que se vuelve muy susceptible a secarse en época de estiaje.

También se puede dividir a la Región de la Laguna Madre según la combinación de la dinámica costera y su génesis, las condiciones climáticas imperantes y la distribución de las comunidades silvestres de flora y fauna, en tres zonas:

- a) **Zona Norte:** localizada en el Municipio de Matamoros y el norte del Municipio de San Fernando con una posición litoral y fronteriza; comprende desde el límite con el Río Bravo hasta la Boca Ciega (Municipio San Fernando).
Esta zona norte corresponde a la Provincia Grandes Llanuras de Norteamérica. Estos terrenos están compuestos en su mayor parte por rocas sedimentarias del Terciario, que no han sido fuertemente plegadas, por lo que muestran un relieve suave, semejante a una penillanura. Las unidades litológicas están dispuestas en forma de franjas paralelas a la actual línea de costa y las integran principalmente una secuencia de lutita y areniscas, cuya composición es variable, de acuerdo al medio en que se depositaron. La estratigrafía indica que las rocas más antiguas que afloran son del Paleoceno y los depósitos más jóvenes son suelos del Reciente.

La geomorfoedafología está representada por tierras bajas que han sido modeladas por la influencia del Delta del Río Bravo, que ha permitido la constante deposición aluvial construyendo amplias llanuras deltaicas. Estos terrenos están sujetos a una inundación periódica, presentando algunos un perfil saturado de agua casi todo el año, dando origen a pantanos con drenaje interno deficiente. Los principales cuerpos lagunares que se presentan son la Laguna del Barril (intercomunicada con la Laguna Madre) y la porción septentrional de la Laguna Madre. La condición hipersalina y el escaso tirante de agua son las principales características de estos cuerpos, factores directamente relacionados con los escasos aportes que recibe del Río Bravo y del mar; el régimen climático presenta un clima semiárido, con una precipitación media anual de 610 mm y una

evaporación media anual de 1520 mm. Además hay que considerar el azolvamiento que presenta esta porción lagunar debido al transporte eólico de arena, el cual actúa sobre las dunas activas de la región.

Característica importante de esta sección es la presencia de cambios cíclicos dependientes de la incidencia de ciclones, durante los años que no ocurren la salinidad aumenta por la falta de comunicación con el océano y al deficiente aporte de agua dulce. Esta situación provoca la disminución de la biodiversidad en el sistema, quedando únicamente las especies tolerantes a la alta salinidad:

Esta porción está separada del mar a través de islas de barrera, que son formas de acumulación marina constituidas de materiales litorales con suelo regosol y limitantes de salinidad, inundación, erosión eólica y marina. Son formas en constante cambio que incluso pueden llegar a segmentarse por canales de marea. El suelo está cubierto por vegetación natural (matorral espinoso y vegetación de dunas costeras).

b) **Zona Central:** conformada por la porción meridional de la Laguna Madre desde la Boca Ciega hasta Boca San Antonio (parte central y sur desde la confluencia del Río Conchos o San Fernando hasta donde termina la Laguna).

Esta porción es más estrecha que la septentrional, más larga y menos profunda (1.3 m); su máxima amplitud se encuentra al sur de los depósitos deltáicos del Río San Fernando, y disminuye hasta dos o tres kilómetros cerca de la desembocadura del Río Soto La Marina. Su salinidad es variable y puede tener rangos casi de agua dulce, pero generalmente es hipersalina. Se encuentra separada del mar por los sistemas de barras costeras e islas de barrera de la Laguna Madre. La característica relevante de esta porción es estar conformada por una costa erosiva donde se presenta un avance de la línea de costa hacia el continente, por ello es necesario el dragado constante de Boca Ciega. La sección más cercana a Soto La Marina no tiene una abertura importante de barras, lo que propicia la desecación.

En la porción central, se encuentran barras costeras que están constituidas por materiales litorales que forman suelos regosoles, desarrollando sistemas de playas bajas arenosas de dinámica acumulativa, la presencia de los vientos favorecen el desarrollo de campos de dunas activas. La erosión constante en esta porción ha incrementado la salinidad de los suelos aledaños de la Laguna. La vegetación presente es matorral espinoso, vegetación halófila y pastos marinos, constituyendo un mosaico diverso.

c) **La Zona Sur:** localizada en el Municipio de Soto La Marina con clima dominante semicálido, la precipitación media anual es de 1090 mm con una evaporación media de 1391 mm. Su posición geográfica constituye el límite distribución de la selva tropical en el Golfo de México.

Esta zona se ubica en la Provincia Llanura Costera del Golfo Norte. Esta Provincia abarca la mayor parte del estado y se caracteriza por la existencia de dos cuencas sedimentarias donde se depositan rocas terciarias formadas principalmente por lutitas y areniscas, cuyas características varían de acuerdo al ambiente en que se depositaron que puede ser: continental (deltas y barras) o marino somero. Los suelos son paralelos a la costa y alcanzan su mayor extensión en la parte noreste de la cantidad, donde alcanzan grandes espesores. Los yacimientos de hidrocarburos,

presentes dentro de las rocas sedimentarias terciarias, revisten la mayor importancia económica en la región, por lo que Petróleos Mexicanos tiene ubicados en su área un gran número de campos petroleros en explotación. La estratigrafía en esta provincia afloran las rocas sedimentarias terciarias, depositadas en las cuencas de Burgos y Tampico- Misantla.

Los principales sistemas lagunares que conforman la parte Sur son el sistema Soto La Marina-Laguna Almagre-Laguna de Morales. Geomorfológicamente la zona muestra una relación llanura costera-laguna-isla de barrera, que es cortado transversalmente por llanuras fluviales formadas por el Río Soto La Marina. En el límite Sur se presenta una gradación de paisajes de dominio continental a paisajes marinos (tierras altas, piedemonte a tierras bajas y llanura costera, marisma e isla de barrera), esta modelación del litoral es debido a una costa de origen acumulativo. Los terrenos con riesgo de inundación periódica o con influencia marina donde existen suelos salinos, presentan altas limitaciones para su aprovechamiento agropecuario y están cubiertos por vegetación natural de matorral. Laguna de Almagre se encuentra al margen norte del Río Soto La Marina, la cual está interconectada con la Laguna Madre y es un sitio apropiado para la captura de camarón. Al sur del Río se encuentra la Laguna de Morales con 6,522 hectáreas y representa una fuente de productos pesqueros como el camarón, lebrancha y ostión, así como la actividad cinegética.

Geología

La Laguna Madre y Delta del Río Bravo, de formación geológica reciente, Oligocénica, se encuentra separada físicamente de la Laguna Madre de Texas por una cantidad de sedimentos, está catalogada según la clasificación genética y geomorfológica (Carranza-Edwards et. al. 1975), como una llanura deltaica del Río Bravo de relieve moderado, donde la sedimentación clástica es dominante, es una costa típica de mar marginal geomorfológica y genéticamente como costa primaria (deposición subaérea por ríos Bravo y Soto La Marina) y secundaria (deposición marina).

La estructura de Laguna Madre de Tamaulipas es producto de los procesos geológicos del Pleistoceno (Brown, 1997), resulta del efecto de complejos glaciares, períodos interglaciares y de las fluctuaciones del nivel del mar desde hace más de un millón de años. A lo cual se agrega en su historia reciente, el impacto de huracanes, tormentas tropicales y procesos eólicos que han transportado sedimentos a la laguna formando extensos mosaicos de ciénagas intermareales (Benrens, 1969). En el pasado, la permanencia y las características del agua fueron dependientes de procesos naturales como sequías y huracanes, que influenciaban la salinidad desde agua dulce hasta extremadamente salina (>80 ppm), actualmente la influencia antrópica es responsable de una mayor cantidad de agua que provoca una salinidad moderada.

Las rocas predominantes en la llanura costera del Golfo son de tipo sedimentario, de origen marino y ricas en arcillas y carbonatos, de la era cenozoica y de los períodos del cuaternario con suelos eólicos lacustre y de litoral, y con sitios aislados del terciario superior, con suelos formados de lutita arenisca.

Geformas.- Dentro de la región de Laguna Madre, se pueden distinguir 5 topofomas caracterizadas por lo siguiente: Gran llanura aluvial de poca pendiente, con una altitud hasta de 150 msnm orientada de norte a sur y formada de aluvión y sedimentos marinos (lutita). Gran llanura aluvial asociada a lomeríos con una pendiente casi plana y una altitud

de 150 msnm, compuesta de aluvión y sedimentos marinos (caliza, lutita), con material de erosión de los lomeríos. Llanura costera con una altitud de 10 msnm y poca pendiente, orientada de norte a sur de origen por emersión de la costa y compuesta por aluvión y sedimentos marinos (lutita, arenisca). Llanura costera inundable con una altura de 10 msnm y una pendiente casi plana de origen por emersión de la costa y formada por aluvión. Barra con una altitud de 5 msnm y pendiente casi plana, se encuentra orientada de Norte a Sur, la barra de arena tiene su origen por acumulación de arena suelta arrastrada por el oleaje.

Geomorfología y suelos

Desde el punto de vista geomorfológico, corresponde a una costa acumulativa de playas arenosas constituida por depósitos aluviales, lacustres, eólicos y de litoral compuestos por arcillas, limos y arenas. Una característica geomorfológica de gran relevancia de la Laguna Madre es que la misma presenta una barrera externa de tipo III A. Gilber Beaumont y que origina la formación de la propia Laguna. La orientación de barrera es paralela a la costa y su forma y batimetría están en constante cambio, debido a las mareas y oleajes tormentosos, a la arena traída por el viento y a la presencia de corrientes.

Las islas de barrera son depósitos de arena separados del litoral propiamente del continente. Las islas se separan de tierra firme por una laguna o bahía somera. Frecuentemente forman cadenas, es decir una isla detrás de otra, a lo largo de la costa. Una isla se separa de otra por una boca por donde entra la marea e introduce agua marina al cuerpo de agua. En inglés se conocen como “tidal inlets”.

La formación de las islas de barrera es compleja y aún no se entiende claramente. Se considera que se formaron aproximadamente hace 18,000 años, cuando finalizó la Edad del Hielo. Conforme los glaciares se derritieron y retrocedieron, el nivel del mar se incrementó e inundó la zona posterior a los cordones de dunas existentes en ese momento. El nivel del agua en incremento acarreó sedimentos de esos cordones de dunas y los depositó en las zonas bajas a lo largo de las nuevas líneas de costa. Las olas y corrientes continuaron trayendo sedimentos que fueron construyendo las islas de barrera, Al mismo tiempo. Los ríos acarrearón sedimentos de las montañas que se fueron acumulando en la parte posterior de las islas ayudando también a su construcción.

La Isla de Barrera es una unidad geomorfológica que separa una laguna del mar, a la Isla de Barrera se le pueden asociar la prestación de diversos servicios ambientales. En la Isla de Barrera se llevan a cabo actividades productivas eminentemente rurales (pastoreo de ganado) y pesca, tanto en el mar como en la propia laguna. Actualmente hay muy pocas edificaciones y éstas están principalmente en la zona norte en Playa Bagdad y sobre dicha playa hacia el sur, como es la protección de los impactos de huracanes para la propia laguna y de sus pesquerías, ayudan a la filtración del agua, aporta nutrientes a la laguna enriqueciendo a las pesquerías, brinda hábitat para la flora y fauna, proporciona zonas de anidación y alimentación para especies en riesgo, es un regulador del microclima y constituye un paisaje de importancia estética y turística.

Dentro del Área Natural Protegida existen más de 500 islas distribuidas principalmente en la zona Norte de la Laguna Madre, que son sitios de anidación de diferentes tipos de aves coloniales y residente, así como reposo de aves migratorias, como garzas, patos,

aves playeras. Existen en ellas una infinidad de especies de animales y plantas como las cactáceas.

En Laguna Madre predominan los suelos profundos de origen aluvial, en la parte norte existe el suelo denominado Solonchak Gleyco hasta la Boca de Santa María, la parte de la Isla de Barrera sur es del tipo Regosol. En la parte continental encontramos el tipo de suelo Gleysol Eútrico y después una franja de Vertisol Crómico. En la zona de la Pesca, además de los suelos anteriores tenemos parches de Castañozem y Feozem. En la mayor parte de la región predominan los suelos de tipo salino, alcalinos con pH entre 7.5 y 8.2 con problemas de drenaje. El sedimento en Laguna Madre está formado por sulfato de calcio y de espesor diverso, en la mayor parte del centro está formado por arcilla arenosa.

Los sedimentos marinos se clasifican en tres tipos según su granulometría (Yáñez y Schlaepfer, 1968), se observa que el tipo II es el más abundante y se localiza principalmente a la orilla con el continente, el Grupo III se localiza al centro de la región septentrional y en las áreas abiertas de la laguna y el Grupo I se localiza junto a las barra que separa la laguna del mar.

- Grupo I: Arenas finas muy bien definidas, distribuidas fundamentalmente a sotavento de de barrera arenosa.
- Grupo II: Sedimentos mixtos limo-arcillosos, comprendiendo la mayor parte de la laguna; forman una ancha franja paralela al margen continental, con abundantes conchas y fragmentos de las mismas.
- Grupo III: Predominan los sedimentos finos, como arcillas y limos muy pobremente clasificados, depositándose preferentemente en la Bahía de Catán, y el área más profunda de la Cuenca Septentrional.

En gran parte del área predominan los suelos aluviales profundos, francos arenosos y de arcillas pesada e intermedias de permeabilidad lenta y moderadamente alcalinos (pH 7.5 – 8.2), encontrándose suelos de tipo Vertisol crómico, Castañozem lúvico, Solonchak gleyicos, Vertisol pelico arcilloso, Xerosol lúvico arcilloso, Feozem lúvico, Gleysol eutricos, Gleysol mólico arcilloso, Regosol eutrico, Rendzina lítica limosa y VRe-Vertisol étrico, que es un suelo con alta proporción de arcilla (más del 30% al menos) hasta los 50 m de profundidad.

Hidrología

La Laguna Madre, se encuentra entre dos Regiones Hidrológicas. La Cuenca del Río Bravo (RH-24) y Cuenca del Río San Fernando – Soto La Marina, con sus Subcuencas: Soto La Marina (RH-25B), Laguna Madre (RH-25C), y Río San Fernando (RH-25D). La superficie sujeta a inundación es originada por la precipitación y escorrentía de los ríos y por las mareas en el transcurso del año.

La superficie cubierta por agua en la Laguna Madre, varía. De especial importancia son las variaciones en el Delta del Río Bravo, que modifican el volumen de agua en las lagunas costeras cercanas al Golfo de México, asimismo el Río San Fernando tiene un efecto directo sobre el volumen de agua en la Laguna La Nacha al norte de su Delta. El Sur de la Laguna Madre muestra importantes variaciones en las inmediaciones de La Pesca, se sabe que en distintos períodos la Laguna Madre ha estado totalmente seca. Las lagunas son importantes en el control de los flujos torrenciales que provocan las

inundaciones, especialmente las influenciadas por huracanes y tormentas tropicales, las largas islas de barrera y la vegetación de ribera como manglares actúan de protección contra vientos e inundaciones.

Su régimen hidrológico depende del balance entre el agua del mar que recibe a través de limitados y reducidos pasos que comunican al mar (bocas) y del aporte de agua dulce que proviene de los escurrimientos y los ríos y que es influenciado por la presencia periódica de huracanes y tormentas tropicales, es una laguna de baja profundidad (0.7 m de profundidad promedio), caracterizada por el poco aporte de agua dulce y donde la evaporación excede la precipitación, con una circulación e intercambio de agua con el Golfo de México muy limitada. Las mareas astronómicas y las mareas generadas por el viento son importantes porque son las responsables de la periodicidad y exposición de la inundación, formando mosaicos complejos de ciénagas intermareales que constituyen uno de los hábitats más extensos de Laguna Madre y hábitat crítico para aves migratorias como las playeras, aves de rivera y anseriformes. Geológicamente los huracanes y tormentas han acelerado el proceso de desarrollo costero, porque en algunas horas las tasas de deposición y erosión del sistema costero son comparables a las ocurridas en meses y años.

La Laguna es muy somera con un promedio general de 0.7 m. y un máximo de 4 m. Por lo somero de la Laguna, las corrientes de agua, los vientos y por el movimiento de las embarcaciones, la turbidez varía entre 5 y 25 cm de visibilidad, aunque alcanza los 40 cm en la porción central. En áreas donde la cobertura vegetal es muy abundante como en la parte sur de Punta de Piedra, la transparencia del agua alcanza el metro de profundidad. El agua de la laguna tiene una tendencia a la alcalinidad, con un pH entre 7.9 a 9.6, aunque generalmente el pH oscila entre 8.4 y 9.0. La salinidad reportada es muy diversas según las fechas de toma de datos, sin embargo se registran desde 35% hasta lecturas de 117.4 % en 1951, estos límites de salinidad son afectados según la entrada de agua salada a la laguna a través de las bocas, por las lluvias y los escurrimientos de los arroyos.

Bocas.- El número de bocas en la Laguna Madre oscila entre 13 y 18, que permanecen abiertas temporalmente o durante todo el año, sin embargo, las oficiales son trece identificadas por sus nombres: Algodones, Boca Ciega, Bueyes, Calabazas, Carbonera, Catán, Jesús María, Mezquital, San Antonio, San Juan, San Rafael, Santa María y Sandoval (DUMAC, 1994).

Ríos y Presas.- La cuenca de captación del Río Bravo es muy larga y sin embargo, aporta un limitado flujo de agua que solo ocasionalmente llega a la Laguna Mar Negro, la cual se ubica al norte de la Laguna Madre. En Tamaulipas las avenidas del Río Bravo son controladas por la Presa Internacional La Amistad en el Estado de Coahuila y por la Presa Falcón en Tamaulipas. Estas aguas son usadas para abastecer de agua potable a las poblaciones fronterizas y para riego. Existen muchos y viejos canales de irrigación de los distritos de riego 025 y 026 al sur de Matamoros, por los cuales se vierten excedentes de agua a la Laguna. El Río San Fernando es la fuente principal de agua dulce a la Laguna y tiene un área de drenaje de 17 744 km² y se origina en el Estado de Nuevo León, con un promedio anual de 649 millones de m³. La aportación de agua del Río Soto La Marina al sistema de Laguna Madre, está limitado por la construcción de la presa Vicente Guerrero cercana a Ciudad Victoria, por la carretera Soto La Marina a la Pesca y por las grandes extensiones de ciénagas intermareales, que provocan una barrera efectiva que reduce el intercambio de agua.

Agua subterránea.- El agua subterránea tiene una profundidad media de cuatro metros en la zona norte, mientras que en la porción Centro-Occidente oscila en los quince metros de profundidad, en toda la zona litoral, la profundidad en promedio es de ocho metros. Esta agua es salobre debido al contacto e intrusión del agua oceánica, hasta el momento, no se han encontrado metales pesados o hidrocarburos en aguas subterráneas.

Sistemas lagunares aledaños.- Adicional a Laguna Madre, en la región costera existen otras lagunas de menor tamaño, estas son en la zona norte: El Rabón, Jasso, Honda, Balsora. Al centro: Anda la Piedra, Bayuco de Oro, Estero Las Mujeres y El Mezquite. Al sur: Almagre, Morales, la Sal, Vidal y Chilillo. Existen cerca de un centenar de lagunas perennes y efímeras de agua dulce y salobre en el litoral lacustre de Laguna Madre, en la región norte hasta la desembocadura del Río Bravo es donde existe el mayor número, entre las más importantes están: El Barril, San Juan, Mar Negro, Las Ánimas, Los Pretiles, La Media Luna, La Piedra de Alumbre, La Red y Tío Castillo entre otras. Estas lagunas son muy importantes como zona de refugio y anidación de las aves acuáticas.

Sistemas de Agua Dulce

El Delta de los ríos Bravo, San Fernando y Soto La Marina son la fuente de agua dulce para la población, dichas fuentes de agua aportan nutrientes para las lagunas costeras, que mantienen una productividad primaria muy alta, y que da lugar a un elevado rendimiento pesquero.

El suministro de agua dulce más constante para la Laguna Madre proviene del Río Conchos-San Fernando. En su Delta se encuentran los cuerpos de agua dulce más importantes de toda la región: (1) Laguna la Nacha, (2) Laguna la Paloma, (3) Laguna Anda la Piedra que almacenaba agua dulce pero después del huracán Beulah, se mantiene seca la mayor parte del año excepto cuando las mareas introducen agua salada. Los cuerpos de agua dulce son hábitat esenciales para las aves acuáticas que hibernan en la Laguna Madre, especialmente para las que requieren de agua dulce en su dieta.

Ciénagas Intermareales

Las ciénagas intermareales se extienden por 50,800 hectáreas, las ciénagas son un hábitat esencial de alimentación para aves migratorias. Se consideran únicas porque la inundación y duración de estas ciénagas están influidas más por las mareas de viento y tormentas que por las mareas astronómicas. La irregular inundación, la prolongada exposición, las temperaturas extremas en verano, el escaso suplemento de agua y la alta salinidad del suelo no permite el desarrollo de comunidades vegetales y cuando se presentan son usualmente restringidas a algas azul-verde, pero su productividad primaria es semejante a la de los pastos marinos. En este tipo de ciénagas se desarrollan comunidades de invertebrados bénticos, que transforman la productividad primaria en biomasa animal, que es usada por los consumidores. Cuando estas ciénagas son inundadas atraen grandes concentraciones de aves playeras, aves de ribera, cangrejos y peces.

Clima

En el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo existen cuatro tipos de climas que están determinados por tres condiciones geográficas: latitud, influencia marítima del Golfo de México y la altitud. Durante el verano, la humedad

proviene de los vientos dominantes del Golfo hacia el continente, mientras que en el invierno dominan las masas de aire polar o “nortes” durante el período de noviembre a marzo. El Clima es de tipo (A)Cx' del subgrupo de climas semicálidos, subhúmedos con lluvias escasas en todo el año en la región norte. En el centro de la Laguna es de tipo BS₁(h')hw o BS₁(h')hx subtipo semisecos muy cálidos y cálidos y semisecos semicálidos. Para la zona sur es del tipo C (w₀) del subgrupo de climas templados subhúmedos con lluvias en verano, así como también tienen una pequeña zona del tipo (A)C(w₁)(w) semicálidos, subhúmedos con lluvias en verano.

Temperatura

La temperatura media anual oscila entre 22 a 24 °C, con temperaturas mínimas extremas de (-2)°C en invierno y hasta los 37°C en verano, la frecuencia de heladas es de cero a 20 días por año. Predominan los vientos del Sur la mayor parte del año, pero en invierno las corrientes de aire frío provienen del Noreste. El clima de la región tiene extrema variabilidad en precipitación, asociado con altas temperaturas, que origina sitios con deficiencias de humedad hasta sitios de alta humedad (Norwine, 1994). Existen pocas estaciones de monitoreo en la zona costera, sin embargo los datos más adecuados son los de La Pesca, que sirven de referencia para la región Sur.

En la porción norte de Laguna Madre el invierno es normalmente benigno, en los meses de diciembre a febrero más fríos e inestables, registrando temperaturas que pueden bajar drásticamente desde una máxima de 30 0C hasta 00C o incluso bajo cero en el transcurso de unas horas, como resultado del paso de frentes fríos provenientes del Norte. En la porción Sur la temperatura es muy estable, y en pocas ocasiones ha llegado a bajar de 00C, y las heladas son de rara ocurrencia.

Precipitación

La Laguna Madre, se encuentra localizada entre dos áreas de alta precipitación, la costa este de Texas y el Norte de Veracruz. El promedio anual de lluvia varía de 682 mm en la zona norte hasta 1200 mm en la región sur. La precipitación es variable según la época del año y la latitud, por lo que se pueden clasificar cuatro niveles de precipitación en la Laguna Madre, que se distribuyen de norte a sur y que están directamente relacionados con los tipos de climas. Rangos de lluvia de 600 a 700 mm del Río Bravo a La Carbonera; 700 a 800 mm de Carbonera a Los Guayabos; 800 a 1000 mm de Los Guayabos a La Pesca; 1000 a 1200 mm de La Pesca a Tepehuajes.

La evaporación es mayor en la zona Norte de la Laguna y va disminuyendo paulatinamente hacia el Sur, hasta la desembocadura del Río Soto La Marina. Esto hace que la parte Norte de la Laguna sea más cálida y seca, manteniendo una cobertura vegetal menos densa y diversa, mientras que la parte Sur más húmeda y menos cálida, mantiene una diversidad alta, la cobertura vegetal contiene importantes vestigios de selvas tropicales. Los vientos son un importante factor meteorológico que influencia el desarrollo de los ambientes costeros, los huracanes y tormentas han acelerado el proceso de transformación costera, porque en unas horas las tasas de deposición y erosión son comparables a las ocurridas en condiciones normales, en el lapso de meses o años.

4.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Vegetación

Vegetación Acuática

En los cuerpos de agua dulce, en las lagunas o arroyos que fluyen a la Laguna Madre, predominan las especies de *Chara* sp., *Naja guadalupensis*, *Eleocharis macrostachya*, *E. palustris*, *Scirpus americanus*, *Typha angustifolia*, *Sagittaria latifolia* y *Heteranthera dubia*. En el agua salobre y marina, existe una riqueza de macroalgas bentónicas y de algas microscópicas de diversos grupos, que se distribuyen por toda la laguna.

Tulares carrizales

Comunidad densa de plantas herbáceas, enraizadas en el fondo de lugares pantanosos, las hojas son largas y angostas. En la región son muy escasas, se localiza en corrientes o cuerpos de agua dulce distribuidos por toda el Area Natural Protegida, los componentes son *Typha* spp. y *Cyperus* sp.

Vegetación de Dunas Costeras

La vegetación de dunas costeras cubre las islas de barrera que separan la Laguna Madre del Golfo de México, el suelo es un sustrato arenoso con poca humedad, con baja cantidad de nutrientes, luz y vientos intensos, proximidad con el mar con brisa marina salina e inundaciones periódicas, durante los Nortes. La vegetación de Dunas Costeras es la adaptada a tolerar alta salinidad, baja disponibilidad de agua y la acumulación de sedimento. La distribución de las comunidades en las dunas, es un ensamblaje único de plantas asociadas con cada patrón topográfico a lo largo de las islas de barrera. Esta zona permite el arribo de 5 especies de tortugas marinas consideradas en peligro de extinción que utilizan la costa para desovar.

La vegetación que se distribuye en la Isla de Barrera, es la siguiente:

a) Vegetación herbácea o rastrera

Hierbas perennes rizomatosas o con estolones los principales elementos son: *Ipomoea pes-caprae*, *Ipomoea imperati*, *Cakile geniculata*, *Distichlis spicata*, *Chamaecrista chamaecristoides*, *Canavalia maritima*, *Canavalia rosea*, *Desmanthus virgatus*, *Acalypha radians*, *Indigofera suffruticosa*, *Macroptilium atropurpureum*, *Mimosa strigillosa*, *Tephrosia cinerea*, *Okenia hypogaea*, *Oenothera drummondii*, *Porlieria angustifolia*, *Physalis lanceolata*, *Phyla nodiflora*, *Cooperia drummondii*, *Zephyranthes pulchella*, *Cenchrus tribuloides*, *Croton punctatus* y *Euphorbia* spp. También existen pastizales de avena de mar (*Uniola paniculada*); esta vegetación se distribuye en los 220 km de playa y la composición es muy variable de un lugar a otro.

b) Vegetación arbustiva baja espinosa:

Este matorral es de una altura de 30 cm en promedio y está dominado por *Randia induta*, *Prosopisi reptans*, *Chiococca coriacea*, *Caesalpinia bonduc*, *Asclepias otarioides*, *Polanisia dodecandra*, *Scaevola plumieri*, *Chamaecrista greggii*, *Chamaecrista nictitans*, *Sida acuta*, *Sida spinosa*, *Malvastrum americanum*,

c) Vegetación arbustiva alta:

Este matorral alcanza hasta 3 metros de altura y en algunos casos se distribuyen en rodales de hasta 1 km de longitud. Solo se ha observado en la zona sur del área natural protegida, y son matorrales densos e impenetrables dominados por una sola especie tropical cuyo límite al norte en la vertiente del atlántico es esta región. Su expresión fenológica es totalmente diferente a como se expresan en otras regiones con temperaturas más altas, el caso más notable es *Conocarpus erecta* (mangle botoncillo) que en esta zona se establece en la parte más alta de las dunas y recibe los efectos directos de los vientos marinos, caso contrario a como sucede en otras regiones del país que se encuentran más protegidas. Otras especies que forman matorrales similares en esta región son: *Chrysobalanus icaco*, *Clerodendron ligustrinum*, *Agonandra obtusifolia*, *Forestiera angustifolia*, *Psidium guajava* e *Hibiscus pernambucensis*.

Pastos Marinos

Los pastos marinos se extienden en 48 mil hectáreas (Tunnell, 2002), son una comunidad importante desde diversos puntos de vista, porque son sitios muy productivos comparables con cualquier monocultivo terrestre, además sirven como trampas de sedimentos, estabilizan los sedimentos suspendidos en el agua y mejoran la calidad del agua; siendo una fuente de producción primaria sirven de alimento a muchas especies de animales; sirve de hábitat y refugio a las larvas y juveniles de camarón, peces y moluscos, y son un medio para algas epífitas. Evitan la erosión de los sedimentos marinos, ayudan con el reciclaje de nutrientes y mantienen la transparencia del agua. De los pastos depende directamente la sustentabilidad de las pesquerías, porque sirven como sitios de refugio y reproducción de la pesquería del camarón (4 mil toneladas anuales en promedio), que constituye el 90% del ingreso pesquero. El 36% de la población mundial del pato de cabeza roja depende de los pastos marinos de Laguna Madre como fuente principal de alimento. Por otra parte, la alta productividad de este ecosistema se ve amenazada por la sobreexplotación del camarón y por el uso de artes de pesca no permitidas como las redes de arrastre de hasta 2 km de longitud, las cuales destruyen los pastos marinos y recuperan fauna de acompañamiento que no es aprovechada. La comunidad está formada por las especies *Halodule wrightii*, *Syringodium filiforme*, *Thalassia testudinum*, *Ruppia marítima*, *Halophila engelmannii* y una especie aún no determinada. Existe una relación o asociación entre los pastos y las algas marinas entre las que destacan *Digenea simplex*, *Caulerpa prolifera*, *Penicillus* sp., *Hypnea* sp. y *Jania* sp.

Agrupación de vegetación halófila

La vegetación halófila se establece en áreas donde el aporte de agua dulce es escaso, sitios que forman parte de la zona de mareas y donde la evaporación es mucho mayor que la precipitación, por lo que cuentan con un lecho rico en sales de sodio. Las especies

que se establecen son de tallos y hojas carnosas y hay otras con hojas duras y mecanismos de expulsión de sales. Tiene una composición muy variada y dependiendo de la latitud son las especies. Existen tres tipos de asociaciones: a) halófito suculenta formada por *Suaeda* spp., y *Salicornia* spp., b) pastizales halófitos de *Spartina* spp., *Monanthochloe littoralis* y *Distichlis spicata* y c) dominadas por *Borrchia frutescens*.

La vegetación característica de *Scaevola plumieri* y *Uniola paniculata*, se encuentra en condiciones ambientales extremas donde los suelos tienen poca retención de humedad por ser arenosos, por la alta insolación y desecación de los vientos. En las partes bajas de las dunas y bajo los macollos de *Uniola* se establecen plantas anuales como *Ipomoea littoralis*, *Mimosa strigillosa*, *Oenothera drummondii* y *Sesuvium portulacastrum*. Sobre los márgenes de las lagunas y regiones inundables se establecen comunidades de halófilas con una composición florística en donde, *Suaeda nigrescens*-*Salicornia ambigua* es la asociación dominante, en lugares con una alta concentración de sales *Suaeda nigrescens* puede ser reemplazada por *Batis maritima* y el pastizal halófilo de *Distichlis spicata* y *Monanthochloe littoralis* se desarrolla en suelos salinos y en los lugares mejor drenados, existe el zacahuistal de *Spartina spartinae* y *Spartina densiflora*.

Manglar

Los manglares son un tipo de vegetación importante de la zona, es el límite norte de la distribución de *Rhizophora mangle* (A) y *Laguncularia racemosa* (A). La altura que alcanzan estas comunidades en el sur del área es de 8 metros, en el Delta del Río Bravo se establecen unos manglares monoespecíficos de *Avicennia germinans* (A) de 1 metro de altura, con individuos relativamente dispersos. El mangle botoncillo es de especial interés porque en la zona de trabajo se desarrolla como un matorral en la parte superior de las dunas y no como un manglar *Conocarpus erecta*(A). Forman parches aislados sobre todo en la Isla de Barrera. Se reconocen 4 especies para la Laguna y áreas vecinas, *Rhizophora mangle* (A), *Avicennia germinans* (A), *Laguncularia racemosa* (A) y *Conocarpus erectus* (A). Los manglares de la laguna proporcionan refugio en las primeras etapas de desarrollo de crustáceos y peces de importancia económica. En el follaje de los manglares, las aves forman sus nidos en época de reproducción. Los manglares están sujetos a protección especial en México, de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*, ya que han sido sobreexplotados sobre todo en la parte Central y Sur del país. Existe un matorral formado por arbustos de *Conocarpus erecta* “mangle botoncillo” que en la isla de barrera de la región sur del ANP se presenta como un arbusto siendo que su forma de vida conocida es como árbol lo que cambia el tipo de vegetación que forma esta especie porque generalmente son bosques de *Conocarpus*. Es un tipo de vegetación muy raro descrito hace pocos años de las Islas Revillagigedo. Las áreas encontradas en Laguna Madre son las primeras reportadas para el área continental y la superficie es mucho mayor que las descritas de las Islas Revillagigedo. Es una comunidad única, que se sugiere estudiar y conservar por los servicios ambientales que prestan ya que estabilizan las líneas costeras, disminuyen los efectos negativos de tormentas y marejadas, retienen y acumulan sedimentos y contaminantes, y ofrecen alimento y refugio para una gran diversidad de especies de invertebrados y las fases larvarias y juveniles de otros vertebrados, principalmente peces, aves, reptiles y mamíferos menores.

Selva baja subperennifolia

Son selvas formadas por árboles que miden entre 5 y 15 m de altura y solamente pierden una cuarta parte de sus hojas en época de secas. Se localizan en climas cálidos y subhúmedos, en lugares protegidos de vientos fuertes y de la intrusión salina, con suelos bien desarrollados de buen drenaje donde se presentan inundaciones periódicas, y el manto freático está cerca de la superficie.

En la década de los sesenta se distribuía ampliamente; actualmente su distribución está fragmentada formando parches en buen estado de conservación. Un rasgo importante de esta selva es que se adaptan a terrenos que permanecen inundado. Debido a que se desarrolla un ambiente méxico, a comparación de las otras comunidades vegetales, propicia que 50 a 75% de los árboles no pierdan sus hojas en la temporada seca del año.

En la región se localizan extensiones regulares en propiedades privadas al sur del río Soto La Marina, a la altura del Trópico de Cáncer; al norte del río, en los márgenes de las corrientes de agua, se encuentran como relictos. Las especies encontradas son: *Sideroxylon palmeri* "coma", *Ebenopsis ebano* "ébano", *Xylosma velutina*, *Phoebe tampicensis*, *Esenbeckia runyoni* "limoncillo", *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Sapindus saponaria* "jaboncillo", *Caesalpinia mexicana*, *Casimiroa greggii*, *Myrcianthes fragrans* "guayabillo", *Maclura tinctoria* "mora", *Trophis racemosa*, *Ficus cotinifolia*, *Trichilia hirta*, *Ardisia escallonioides*, *Eugenia capulli*, *Trichilia havanensis*, *Nectandra sanguinea*, *Casearia corymbosa*, *Rocheportia* aff. *spinosa*, *Ehretia anacua* "anacua", *Annona globiflora*, *Spondias mombin* "jobo", *Tabernaemontana alba*, *Pithecellobium dulce*, *Ceiba pentandra* "ceiba", *Tabebuia rosea* "primavera", *Ehretia tinifolia*, *Enterolobium cyclocarpum* "huanacastle", *Cordia boissieri* "anacahua", *Aphananthe monoica*, *Prosopis juliflora* "huizache", *Tecoma stans*, *Gliricidia sepium*, *Acacia farnesiana*, *Acacia cochliacantha*, *Piper amalago*, *Bernardia myricaefolia*, *Bauhinia divaricata*, *Erythrina herbacea*, *Leucaena leucocephala*, *Oxyrrhynchus volubilis*, *Solenandra mexicana*, *Hamelia patens*, *Psychotria erythrocarpa*, *Randia aculeata*, *Celtis iguanaea*, *Chrysophyllum maxicanum*, *Cupania dentata*, *Agonandra obtusifolia* y *Pisonia aculeata*.

Selva baja subcaducifolia

En esta selva la característica más importante es que los árboles miden menos de 15m de altura y dos terceras partes pierden las hojas durante la época seca. En algunas partes, las copas de los árboles se unen favoreciendo el desarrollo de bejucos, formando intrincadas redes en el dosel, con la presencia de algunas epífitas.

La Selva baja subcaducifolia es uno de los ecosistemas más raros en la región, solamente se encuentra en lomeríos cercanos al río Soto la marina, aproximadamente a 20 km al oeste de La Pesca.

Este tipo de vegetación está muy degradado debido a las actividades agrícolas y ganaderas. La extensión que originalmente ocupaba, se ha reducido debido al establecimiento de potreros con pastizal inducido para la ganadería.

Las principales especies encontradas son: *Havardia pallens*, *Ebenopsis ebano*, *Podopterus mexicanus*, *Acacia berlandieri*, *Acacia constricta*, *Caesalpinia mexicana*, *Celtis caudata*, *Tabernaemontana alba*, *Leucaena leucocephala*, *Cordia boissieri*, *Diospyros palmeri*, *Cnidioscolus acotinifolius*, *Bauhinia divaricata*, *Casearia sp.*, *Bernardia sp.*, *Capparis incana*, *Bursera simaruba*, *Ficus cotinifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Randia aculeata*, *randia armata*, , *Xylosma flexuosa*, *Casearia aculeata*, *Heliotta parvifolia*, *Zanthoxylum fagara* *Thouinia villosa*, *Ayenia limitaris*, *Ayenia pilosa*, *Celtis pallida*, *Hybantus mexicanus* y *Robinsonella discolor*.

Selva baja espinosa subperennifolia

Esta es una variante de la selva baja subperennifolia, se desarrolla en lugares muy cercanos a la costa o a la laguna, con especies arbóreas, en su mayoría espinosas, que miden entre 5 y 8 metros, dominando el ébano (*Ebenopsis ebano*) y la presencia de bejucos es escasa.

En la región de Laguna Madre, esta selva generalmente se ubica inmediatamente después de la vegetación halófila, de los matorrales espinosos o de los manglares hacia el interior del terreno. Son selvas muy bajas y cerradas, el promedio de altura es entre 5 y 8 metros, el árbol dominante es *Ebenopsis ebano* y el suelo esta cubierto de *Bromelia pingu*, planta espinosa que hace imposible caminar bajo estas selvas.

Matorral espinoso

Es un tipo de vegetación que se desarrolla en terrenos planos de las islas del norte de la Laguna Madre e isla de barrera. Se forma por arbustos de 2 a 4 metros de alto, tales como *Phaulothamnus spinescens*, *Ziziphus obtusifolia*, *Zanthoxylum fagara*, *Casearia aculeata*, *Condalia espinosa*, *Lycium berlandieri*, *Agonandra obtusifolia*, *Solanum rostratum*, *Opuntia spp.* y *Yucca filifera*.

Matorral espinoso con espinas Laterales (matorral tamaulipeco)

El matorral tamaulipeco representa una vegetación endémica del Noreste de México, con una distribución restringida a los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. En la actualidad los remanentes de matorrales tamaulipecos constituyen menos del 20% de su distribución en la región costera de Tamaulipas. La vegetación original en la región norte ha sido removida para la siembra de grandes extensiones de sorgo. El matorral remanente distribuido como manchones a lo largo del polígono del ANP está sujeto a una fuerte presión por la extracción de leña y producción de carbón, usando principalmente para ello el ébano (*Ebenopsis ebano*). El sobreaprovechamiento de esta y otras especies forestales del matorral ha ido disminuyendo la calidad del hábitat para cuatro especies de felinos en la Región, los cuales se catalogan en peligro, y están protegidos por convenios internacionales.

Este ecosistema es una agrupación vegetal arbustiva. Los elementos característicos son: *Celtis pallida*, *Callicarpa acuminata*, *Lycium carolinianum*, *Castela tortuosa*, *Citharexylum berlandieri*, *Sideroxylon celastrinum*, *Karwinskia humboldtiana*, *Podopterus mexicanus*, *Yucca filifera*, *Yucca treculeana*, *Schoepfia schreberi*, *Havardia pallens*, *Parkinsonia*

aculeata, *Proposis juliflora*, *Ebenopsis ebano*, *Erythrina herbacea*, *Eysenhardtia texana*, *Croton cortesianus*, *Croton glandulosus*, *Croton argenteus*, *Acanthocereus tetragonus*, *Leucophyllum frutescens* (muy abundante).

Sabana

Es una comunidad dominada por plantas herbáceas generalmente gramínoideas y presenta árboles o arbustos esparcidos. En la región se encuentran en los márgenes interiores de la Laguna Madre, cercana al nivel del mar, desde La Pesca hasta Carboneras, en forma de áreas pequeñas a muy grandes, asociado a un suelo de textura arenosa con un horizonte de caliche a poca profundidad. Según los geomorfólogos, el área donde se establece este tipo de vegetación corresponde a las playas del Pleistoceno. La composición es muy diversa en el estrato herbáceo, con gran cantidad de especies herbáceas, anuales y perennes, el estrato arbustivo y arbóreo lo componen especies de las selvas y matorrales colindantes y su porte es mucho más pequeño.

FAUNA

Mamíferos

Los mamíferos registrados para el Estado de Tamaulipas son 147 especies, de las cuales 59 especies se encuentran registradas en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, distribuidas en 50 géneros y 26 familias, entre las que destaca la familia de los félidos con seis especies de las cuales tres están en peligro de extinción, el jaguar (*Panthera onca* (P)), el ocelote (*Leopardus pardalis* (P)) y el tigrillo (*Leopardus weidii* (P)); una en la categoría de amenazada, el yaguarundí (*Herpailurus yagouaroundi* (A)), de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*. Las otras especies son el puma (*Puma concolor*) y el Lince (*Lynx rufus texanus*). La familia Cervidae formada por los venados cola blanca, *Odocoileus virginianus texanus* y *O. virginianus veracruzis*, son especies de importancia cinegética. Además se encuentran especies endémicas como la ardilla de tierra, *Spermophilus spilosoma*, las ratas canguro *Dipodomys compactus* y *Dipodomys ordii*. Un total de 4 especies son endémicas, 5 especies están en peligro, y 7 especies son amenazadas. La tonina (*Tursiops truncatus* (Pr)) es el único mamífero totalmente acuático marino que es común que entre por las bocas del Mezquital y en la Barra de La Playa frente a Enramadas, así como también, en la desembocadura del Río Soto La Marina. Este mamífero alcanza a medir 3.9 metros y pesar 275 kg. Las toninas de costa forman grupos de 10 individuos que comen gran variedad de peces e invertebrados.

Aves

Las especies de aves registradas para el Estado de Tamaulipas son 378, de las cuales 261 se encuentran en la región de Laguna Madre. Un total de 45 especies destacan por estar en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*, en

Laguna Madre habitan especies de distribución restringida, endémicas, en peligro de extinción, amenazadas o raras como: *Amazona oratrix* (P), *Pelecanus occidentalis* (A), *P. erythrorhynchos*, *Egretta rufescens*(Pr), *Buteogallus anthracinus* (Pr), *Buteo nitidus*, *Charadrius melodus* P, *Uropsila leucogastra*,. Se cuenta con 144 especies residentes, un total de 2 especies son endémicas para México más no específicas para Laguna Madre, 4 especies están en peligro, 6 especies son amenazadas y 16 están bajo protección especial.

Una de las especies más importantes es el pato de cabeza roja (*Aythya americana*) y el pato golondrino (*Anas acuta*), que cada año hibernan en Laguna Madre, la población de estas especies comprenden el 49% y el 23% de las aves acuáticas migratorias. La Laguna Madre concentra el 36% de la población mundial de pato de cabeza roja (*Aythya americana*) (Woodin, 1996). El pato de cabeza roja es el anseriforme migratorio más abundante pero su sistema es frágil porque depende de los pastos marinos y especialmente de los rizomas de *Halodule wrightii* que están declinando y también depende de los cuerpos de agua dulce que requiere para disminuir la presión osmótica ocasionada por la salinidad. En la región Laguna Madre y Delta del Río Bravo confluye la migración de más de 450 especies de aves acuáticas, semiacuáticas y terrestres, donde invernan el 15% del total de las aves migratorias que llegan a México provenientes de Canadá y los Estados Unidos de América, que incluye 38 especies de patos y gansos entre los que sobresale el ganso de frente blanca (*Anser albifrons*) población de Alaska, pato canadiense (*Branta canadensis*), golondrino (*Anas acuta*), pato calvo (*Anas americana*) y cerceta de alas azules (*Anas discors*).

Recibe anualmente la mayor concentración de aves playeras del Golfo de México y el Caribe, 24 especies han sido documentadas y algunas aves playeras como el chorlito piquigrueso (*Charadrius wilsonia*), chorlito alejandrino (*Charadrius alexandrinus* A) y el chorlito melódico (*Charadrius melodus* P), sarapito picolargo (*Numenius phaeopus*), costurero picocorto (*Limnodromus griseus*) y el playerito correlón (*Calidris alba*) han declinado. La Laguna Madre de Tamaulipas alberga la única colonia reproductora de pelicano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*), conocida en ambientes costeros en México. La garza rojiza (*Egretta rufescens* (Pr)), los chorlitos alejandrino y melódico son especies federalmente protegida en EUA, se les encuentra en cantidades significativas anidando e hibernando en Laguna Madre.

El loro de cabeza amarilla (*Amazona oratrix* (P)) y la cotorra de frente roja (*Amazona viridigenalis* (P)) son endémicos del centro de Tamaulipas y están considerados en peligro de extinción. Estos dos loros son capturados de manera ilegal para abastecer el mercado de mascotas nacional e internacional. La región también incluye un complejo de más de 200 islas de diversos tamaños que sobresale a nivel mundial y donde anidan aves coloniales de las familias Podicipedidae, Phalacrocoracidae, Pelicanidae, Anatidae, Accipitridae, Falconidae, Charadriidae y Sternidae.

Reptiles

Se han registrado un total de 125 especies de reptiles para Tamaulipas, de los cuales 46 especies están reportadas para Laguna Madre y su área de influencia, tanto en ambientes terrestres como dulceacuícolas, cinco especies son marinas y se encuentra bajo protección especial. Especies relevantes son la tortuga del desierto *Gopherus berlandieri*, la tortuga de concha blanda *Apalone spinifera* P, la tortuga de oreja roja *Trachemys*

scripta Pr, lagartijas como *Sceloporus* sp. y *Cnemidophorus* spp. Entre las serpientes existen cascabel y coralillo que son venenosas y varias especies de culebras inofensivas.

En la isla de barrera del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo desovan 3 especies de tortugas marinas en peligro de extinción: *Lepidochelys kempii* P, *Caretta caretta* P, *Chelonia mydas*.. El cocodrilo (*Crocodylus moreletii* Pr) es una especie que prácticamente ha sido exterminada de la región, el cocodrilo se observa raramente en la parte norte cerca de Anacahuillas y esteros del Bayuco de Oro.

Anfibios

Se han reportado 38 especies de anfibios para Tamaulipas, de los cuales 15 especies son de Laguna Madre y su área de influencia, destacan dos especies de sapos del género *Bufo*, la rana del Río Bravo, (*Rana berlandieri* (Pr)), y algunas ranitas arbóreas de la familia *Hyllidae*. Los anfibios generalmente están inactivos durante el día, pero son activos en la noche y en épocas de lluvias, cuando aprovechan los charcos efímeros para llevar a cabo su reproducción.

Peces

Por lo menos existen 49 familias y 110 especies de peces marinos y estuarinos y de agua dulce en Laguna Madre de Tamaulipas, de los cuales 24 son estrictamente tropicales. Las únicas especie que se encuentra en algún status de dentro de la norma son la *Notropis aguirrepequenoii* (Pr) y *N. jemezianus* (A). Varias especies tienen importancia comercial, como la lisa, la corvina, la trucha, el lenguado, entre otros.

Equinodermos

Los equinodermos son animales como los erizos, galletas de mar y los pepinos, forman un grupo poco estudiado pero se reportan 16 especies, de los cuales 4 son erizos, 6 estrellas de mar, 2 pepinos de mar, 3 galletas de mar y 1 ofiuroides. Estas especies se encuentran principalmente en las zonas rocosas y en las escolleras, y los juveniles se encuentran en la vegetación de pastos marinos, los bancos de ostión o ligeramente enterrados en la zona de playas.

Artrópodos

Los Crustáceos (camarones, cangrejos, ermitaños, langostinos) son el grupo mejor representado y estudiado de los artrópodos, con 69 especies de macrocrustáceos y microcrustáceos registradas para Laguna Madre. Existen un sin número de escorpiones, insectos (chinchas, avispa, mariposas, escarabajos, chicharras), arañas, ácaros y garrapatas. Las mariposas son una de las mejores atracciones para naturistas por su colorido y tamaño.

Moluscos

Los Moluscos están representados por 4 clases, Gasterópodos (caracoles y babosas), Bivalvos (almejas y ostiones), Poliplacóforos (quitones) y Cefalópodos (pulpos y calamares). Destacan los caracoles y las almejas por su riqueza de especies y por su abundancia (33 y 39 respectivamente). Existen pocas especies en el hábitat terrestre y

dulceacuícola, de todas las especies sólo el ostión americano, *Crassostrea virginica*, tiene una pesquería establecida y regulada, las capturas de ostión han decaído grandemente por la sobre-explotación. Existen otras especies de importancia comercial local como los caracoles gigantes, el calamar, la almeja pata de mula y la almeja mercenaria.

Otros invertebrados

Otros grupos de invertebrados han sido estudiados en forma aislada, sin embargo se tienen registros de 6 especies del grupo de los Anélidos Poliquetos (Gusanos segmentados) y de 4 especies de los *Cnidarios* (Corales, Anémonas, Hidras y Medusas) para Laguna Madre.

Cuadro 1. Riqueza biológica del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Categoría Taxonómica	Géneros	Especies	Peligro de extinción	Amenazadas	Protección especial	Endémicas	Exóticas
CORDADOS							
Mamíferos	50	59	5	7	1	1	
Aves	165	267	4	6	16	2	
Reptiles	37	47	5	8	12	2	
Anfibios	12	15		1	2		
Peces	82	110		1	1		
EQUINODERMOS							
Equinoideos	6	7					
Asteroideos	6	6					
Ofiuroides	1	1					
Holoturoideos	2	2					
ARTROPODOS							
Crustáceos	47	69					
MOLUSCOS							
Gasterópodos	28	33					
Bivalvos	31	39			2		
Cefalópodos	3	6					
ANELIDOS							
Poliquetos	5	6					
CNIDARIOS							
Hidrozoarios	4	4					
VEGETACION							
Plantas	255	399	3	2	5	5	1
Marco Algas	73	119					
Fitoplancton	50	96					
TOTAL	857	1285	17	25	39	10	1

Servicios Ecosistémicos

Como parte de la fisiografía del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, los diversos ambientes y la dinámica constante del sitio presenta múltiples servicios ambientales:

La Isla de Barrera es sumamente dinámica, y está en constante movimiento, protege a la propia laguna y sus pesquerías, así como a las poblaciones humanas de los impactos de huracanes y tormentas. Su carácter móvil y dinámico le permite funcionar como buffer y reducir la energía del oleaje durante marejadas y vientos intensos. Ayuda a la infiltración del agua de lluvia, permitiendo que haya oasis de agua dulce en el sistema – de gran importancia para flora, fauna y actividades productivas- constituyendo además una barrera a la intrusión salina tanto del mar como de la propia laguna; aporta nutrientes a la laguna enriqueciendo la pesquería; brinda alimento y protección para poblaciones de especies emblemáticas como son las aves playeras y las tortugas marinas; regulador del microclima en la región. Las Marismas son los ecosistemas más productivos del mundo y participan activamente en el enriquecimiento del cuerpo de agua de Laguna Madre. Allí se establecen especies de importancia biológica local, regional y hemisférica, pues las utilizan como hábitat para refugio, alimentación, descanso e incluso reproducción. Las marismas contribuyen con el refugio de decenas de especies de importancia pesquera, pues de allí de donde se alimentan y desarrollan crustáceos, moluscos y peces. Las islas en general proporcionan diversidad de ambientes, cuerpos de agua dulce al interior, soportan comunidades de manglares y en ellos comunidades de aves residentes y migratorias, así también, brindan refugio y alimentación a especies de mamíferos durante la temporada de estiaje, en ellas se desarrollan las pocas selvas espinosas que se localizan en el área, hacia la zona sur de la misma. Por otra parte, los manglares se desarrollan en las zonas cercanas al agua salobre o al interior de ésta, en muchos casos soportan altas concentraciones de sal, y suelen ser refugio para una gran cantidad de especies de peces y crustáceos, además de presentar un nivel alto de importancia por ser comunidades que retienen la energía del impacto de huracanes y marejadas; su productividad es elevada, por lo que se consideran buenos centros de captura de carbono.

Ecosistemas como los pastos marinos, sistemas de agua dulce, dunas costeras, vegetación halófila y ciénagas intermareales, ostentan características que los hacen únicos y que de manera directa o indirecta representan fuentes de alimentos, refugio y zonas de crianza para las diferentes especies de flora y fauna acuáticas, semiacuáticas y terrestres. Las playas y dunas tienen un alto valor cultural y estético, además de jugar un papel de gran significado para la investigación y la educación. Hoy en día son zonas económicas muy importantes para la recreación y turismo, así como en la urbanización costera.

4.4 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

La colonización de Tamaulipas fue posible hasta mediados del siglo XVIII, con el establecimiento de la colonia Nuevo Santander, mediante una caravana de 3000 personas de diversas clases sociales (pastores, agricultores y mineros) de Querétaro, San Luis Potosí, Nuevo León y Coahuila. Una segunda colonización de 5000 familias de

sudafricanos, llegó para establecerse entre Laguna Madre y los límites de Nuevo León, del Río Conchas (Conchos) al Río Bravo, así como en la franja costera desde San José de la Rusias hasta la Hacienda “El Chamal”.

Después de la independencia, en 1830 Jean Louis Berlandier elaboró un mapa cartográfico de la Laguna Madre que muestra que la fisonomía de la Laguna ha permanecido casi igual desde entonces, aunque ha tenido transformaciones por el azolve, las fluctuaciones climáticas y las pluviales. La Laguna estuvo seca de 1888 a 1921, por los efectos de un ciclón se llenó hasta 1931 y después se secó gradualmente, en 1939 otro ciclón llenó de agua la Laguna y en 1955 se cerraron las bocas. De 1968 a la fecha se ha mantenido la Laguna con agua, pero muchas de sus bocas están cerradas, permaneciendo sólo abiertas la del Mezquiteal, Boca Ciega, Catán y Santa Isabel.

En el ámbito de la actividad agrícola, la economía regional tuvo un importante impulso durante la guerra de Independencia, en fibra de algodón, ganado bovino, caprino, porcino y equino. Lázaro Cárdenas, entregó tierras para formar las colonias agrícolas de “Anáhuac”, “18 de Marzo” y “Magueyes”. De 1942 a 1964, la agricultura estaba en caída ya que los suelos eran improductivos, lo que ocasionó que muchos mexicanos emigraran a los Estados Unidos como “Braceros”. En 1965 se llevó a cabo la industrialización de la frontera como parte de una estrategia de desarrollo económico para generar empleo, aumentar la inversión extranjera y la industria en México, mismas que se consolidaron con el Tratado de Libre Comercio (TLC) en 1994.

La población en la Laguna Madre ha sido mínima, antes de la Colonia la región solo era recorrida por grupos indígenas Chichimecas y Pintos, sin que se conozcan asentamientos de importancia. Durante la Colonia el poblamiento de Laguna Madre sucede hasta fines del siglo XVIII estableciéndose la localidad de San Fernando, durante el México independiente la actividad económica y poblamiento ocurre en la región fronteriza donde destaca Matamoros. En la actualidad la población de la región es muy fluctuante, con una población flotante de pescadores provenientes de los estados de Veracruz y Campeche.

4.5 CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

Población

En la región del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo se estima que cerca del 30% de sus habitantes son originarios de otros estados de la República, la estructura demográfica se debe en parte al acelerado crecimiento de Matamoros y Reynosa por los corredores industriales donde existen numerosas empresas maquiladoras, que demandaron mano de obra calificada atrayendo a jóvenes que vivían en las comunidades rurales establecidas en Laguna Madre.

Las comunidades dentro de la región de Laguna Madre son característicamente rurales, con una oferta educativa limitada a secundaria, con hijos promedio por pareja mayor a tres hijos. El equipamiento de las escuelas es superior a la calidad de las viviendas y representa un elemento para combatir la marginalidad de la población.

La población se distribuye principalmente en 29 localidades habitadas principalmente por pescadores que se distribuyen a lo largo de la Laguna Madre. Para los fines del presente documento solo se mencionan las que tienen más de 50 habitantes.

MUNICIPIO MATAMOROS
La Bartolina
El Huizachal
La Capilla
Higuerilla
Mezquital
Isla Mano de León
Isla Las Malvinas
MUNICIPIO DE SAN FERNANDO
General Francisco J. Mújica
La Media Luna
Santa Rita (Escuadrón 201)
El Barrancón del Tío Blas

Isla El Carrizal
Guadalupe Victoria
Carbonera
Punta de Alambre
Carbajal
Punta de Piedra
La Florida
MUNICIPIO DE SOTO LA MARINA
Enramadas
El Carrizo
Guayabas
La Pesca
Vista Hermosa
La Pesca
Benito Juárez
Miguel de la Madrid
Sector Naval Vista Hermosa
Tepehuajes
Primer Campo Pesquero

Calidad de la vivienda

La vivienda se reconoce como un factor de bienestar social, incluyendo la disponibilidad de servicios básicos, las características de construcción y la proporción de personas por habitación. En general para Laguna Madre, la mayoría de los asentamientos son irregulares y las viviendas son de madera y cartón, sin drenaje y manejo de residuos sólidos, carentes de agua potable entubada. En comunidades grandes, quienes tienen algún negocio cuentan con casas de block y cemento.

Características económicas

Pesca

La población que se dedica a la actividad pesquera es variable, durante la captura de camarón llegan pescadores de otros estados principalmente de Veracruz. La actividad pesquera regulada cuenta con un padrón de 2,440 pescadores organizados en sociedades cooperativas para camarón, una cooperativa pesquera de escama, seis sociedades de solidaridad social y tres permisionarios (sector privado) con 330 pescadores de escama u otro producto pesquero. En resumen, la población pesquera organizada suma en conjunto 2,770 pescadores, datos extraoficiales estiman una población de hasta 10,000 pescadores en períodos de abundancia de camarón.

El arte de pesca dominante para el camarón es la charanga, de las cuales existen 2440 con permiso, sin embargo también se utilizan redes de arrastre y bolsos de corriente. Otras artes de pesca autorizadas son las trampas jaiberas, línea de anzuelos, redes de enmalle y atarrayas a través de embarcaciones de fibra de vidrio o madera. Además del camarón, otras especies de importancia son la lisa, trucha pinta, lenguado, croca, tambor, curvina, jaiba y ostión.

La explotación pesquera obtenida de la Laguna Madre es de alrededor de 11,000 toneladas anuales, con una tendencia hacia la disminución desde 1994. En el año 2001 se registraron 10,320.7 toneladas. El valor de la producción pesquera de Laguna Madre en el 2001, a precios de playa fue de 154 millones de pesos, el valor promedio de kilogramo de producto fue de 15 pesos.

Camarón

La pesquería más importante en Tamaulipas la constituye el camarón café (*Farfantepenaeus aztecus*), el Estado aporta el 13% de la producción total nacional. El volumen de captura de esta especie en Laguna Madre en el 2001 fue de 4,032 toneladas, que comparada con 1990 (6,255 toneladas) representa un decremento del 55%. En 1993, la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca implementó un período de veda para proteger los niveles de población del camarón, la veda prohíbe su captura durante la principal temporada de migración del camarón al mar, que corresponde al mes de junio y parte de julio. En contraste, el promedio de la captura en altamar fue superior en un 36%, esto debido a una mayor disponibilidad de camarón y a un mayor esfuerzo aplicado en la captura, tanto en el número de barcos como en los días de pesca. Los meses de mayor producción son mayo a junio y de agosto a octubre. La charanga, es el arte de pesca fija cuya operación se basa en los movimientos migratorios que realiza el camarón de la Laguna al mar. Existe una propuesta técnica para la regularización de su uso, la propuesta tiene como principal objetivo incluir esta arte de pesca en la NOM-002-PESC-1993, para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de los Estados Unidos Mexicanos, para la captura de camarón en la Laguna Madre.

Lisa

La lisa representa la pesquería de escama más importante en Tamaulipas, siendo Laguna Madre la principal laguna costera productora de lisa en México. Durante el 2001 se registró una captura de 3,215 toneladas lo que permitió alcanzar el primer lugar nacional en producción, aportando el 42% del total nacional. En el período de 1990-2001 se tuvo una producción promedio de 3,595 toneladas, los volúmenes de captura más altos registrados en este período fueron en 1990 y 1996, con 4,631.59 toneladas y 4,967.06 toneladas, respectivamente; el año con el menor volumen de captura fue 1998, con 2,410

toneladas. Los meses de mejor captura son de julio a noviembre, este último es el más importante por el aprovechamiento de la gónada o “huevo” de las hembras, la cual alcanza un alto valor en el mercado. Para no reducir el nivel de población de esta especie, la SAGARPA ha impuesto vedas las cuales corresponden a los meses de febrero y diciembre de cada año. La mayor parte de la producción de lisa se consume en Tamaulipas y el resto es destinado al Distrito Federal y al Estado de Veracruz, con 432.80 toneladas y 208.57 toneladas.

Jaiba

La jaiba registró una producción total de 1,307 toneladas en 2001, la cual es la más baja desde 1990. Tamaulipas ocupa de esta manera el tercer lugar en la producción aportando el 14% del total nacional. Esta especie presenta serios problemas de mortalidad debido a la utilización de redes de arrastre y bolsos de corriente que eliminan crías y juveniles de jaiba sin valor en el mercado. La jaiba es una de las especies más importantes en el consumo estatal, pero además buena parte de la producción se destina al Distrito Federal y Veracruz con 50.2 y 71.20 toneladas, respectivamente. El valor de la producción de jaiba en 2001, fue de 17 millones de pesos, lo que representa casi el 5% del valor total de la producción pesquera por captura. El precio promedio de venta en playa para esta especie, se ubica en los 12 pesos.

Ostión

El ostión, es una de las especies de mayor variación en cuanto al volumen de su captura, presentando el nivel más alto en el año 1992 con 5,454.54 toneladas y el más bajo durante el 2001 con 560 toneladas. Esto es debido a dos razones, una por efecto de la sobre explotación de los bancos y otra por la mortalidad natural infringida por depredadores naturales. Por otra parte, su aprovechamiento también ha disminuido debido a factores ajenos a la pesca, como el temor a consumirlo y contraer la bacteria del cólera.

Los meses de mayor captura son de julio a septiembre. Durante noviembre y diciembre (período invernal), presenta sus volúmenes más bajos., Tamaulipas ocupa el cuarto lugar nacional en la producción de ostión y en el 2002, tuvo un valor de cerca de un millón de pesos. Se espera tener un aumento considerable en la producción, en virtud de haberse iniciado proyectos de producción en bolsas ostrícolas en 11 organizaciones pesqueras en Laguna Madre y de certificación de cultivos, que garantizaría la calidad del producto y por lo tanto una mayor seguridad al consumidor. Actualmente, el precio promedio del ostión en el mercado es de 2 pesos por kilogramo con concha.

Trucha pinta

La trucha pinta (*Cynoscion nebulosus*), es una especie costera-lacustre, que tiene un alto valor comercial y un interés deportivo. Esta especie ha mantenido el volumen de captura alrededor de las 900 toneladas anuales y en el 2001 registró 972 toneladas. Los volúmenes más altos de explotación de la trucha son los meses de noviembre a febrero, en 2001 el pico más alto en la captura se registró en el mes de febrero con 210 toneladas. El destino principal de este producto es el Estado de Tamaulipas, después el Distrito Federal, Veracruz y Nuevo León. La producción de trucha registró un valor de 14.5 millones de pesos, con un valor promedio de venta en playa de los 15.00 pesos.

La curvina es una especie que presenta marcada tendencia negativa en su volumen de producción, ya que en el 2001 tan solo se registraron 231 toneladas siendo que en 1998 se obtuvieron 475 toneladas. El pez tambor presenta desde 1990 una marcada tendencia

al descenso con solo un pequeño incremento en 1993, en 1996 se registraron solamente 71.25 toneladas.

Acuicultura

En la década pasada se llevaron a cabo diversos programas de cultivo de camarón en forma semintensiva en diferentes sitios dentro del ANP mismos que dejaron de funcionar debido a los altos costos de operación. En la pesca se realizó un programa piloto para el cultivo intensivo de camarón durante 2 años y después se abandonó. El gobierno federal a través de las cooperativas en Laguna Madre, implementó la siembra de ostión para repoblamiento y cultivo en 3 sitios, de los cuales, en uno dio resultado por un solo ciclo de cosecha. En el poblado de Carvajal, actualmente se inició un sistema de cultivo de ostión a través de costales.

Organizaciones destinadas a la captura de camarón

MUNICIPIO	ORGANIZACION	SOCIOS	EMB. TOTALES	CAMARON	
				EMB.	ARTES DE PESCA
MATAMOROS	SCPP CHAMIZAL	141	98	96	96
	SCPP BARRA DE CONCHILLAL	73	71	46	71
	SCPP PES. UNIDOS DE MATAMOROS	89	64	64	64
	SCPP RINCON DE LAS FLORES	138	121	117	121
	SCPP PESCADORES DE SAN FERNANDO	112	100	100	100
	SCPP PLAN DE AYUTLA	131	131	92	131
	SCPP BARRA DE BOCA CIEGA	115	57	49	57
	SCPP BARRA DE SANTA MARIA	148	148	148	148
	SCPP ISLAS UNIDAS	157	158	156	156
	SCPP UNIDOS EN SOLIDARIDAD	108	79	78	79
	TOTAL	1,212	1,027	946	1,023
SAN FERNANDO	SCPP CARBAJAL	472	416	374	416
	SCPP TEODORO GONZALEZ GAVIRIO	41	40	30	40
	SCPP LAGUNA MADRE	183	186	185	186
	SCPP PUNTA DE PIEDRA	105	104	104	104
	SCPP MATAMOROS	136	136	75	136
	SCPP CAUDILLOS	106	106	100	106
	SCPP FRANCISCO J. MUJICA	54	55	14	55
	SCPP LA NADADORA	92	92	71	92
	SSS PEFRALGO	56	42	33	42
	SSS MOVILIZACION SOCIAL	43	43	29	43
SSS NUEVO DOLORES	32	32	25	32	
TOTAL	1,320	1,252	1,040	1,252	

SOTO LA MARINA	SCPP ENRRAMADAS	173	183	70	183
	SCPP LA MARINA	56	9	4	54*
	SCPP LAGUNA DE MORALES	68	24	10	50*
	TOTAL	297	216	84	183
TOTAL GENERAL		2,829	2,495	2,070	2,458

Fuente: Subdelegación de Pesca de la SAGARPA en Tamaulipas, 2005

Industria

El patrón regional de desarrollo económico ha cambiado en las últimas décadas. La participación del sector primario (agrícola y ganadero) ha declinado del 33.4 al 10.1% de 1970 a 1990. El Estado tiene un perfil de población urbana con mayor participación en el sector secundario (industrial, especialmente de maquiladoras) y terciario. Existe un Plan de Desarrollo propuesto por el Gobierno de Tamaulipas con el propósito de detonar sitios estratégicos en cuatro zonas de Laguna Madre: (1) El Mezquital- Higuierillas y La Capilla, (2) El Barrancón, que incluye La Media Luna y el Ejido Francisco J. Mújica; (3) Carbonera, donde se consideran Carvajal, Punta de Alambre y Punta de Piedra; y (4) La Pesca donde se contemplan Miguel de la Madrid, el Ejido Guayabas y el Ejido El Carrizo. En estos lugares el gobierno estatal planea desarrollar proyectos de urbanismo y proyectos productivos en sectores como pesca comercial, la industria, el comercio y el turismo.

Ganadería

Del total de 7, 982,900 hectáreas de la superficie a nivel estatal, se destinan 4, 683,528 hectáreas a la explotación pecuaria, correspondiendo 1, 491,562 hectáreas, a la zona Norte. La vocación natural de la región ha sido la ganadería extensiva que sobresalió a nivel nacional, destacando como exportador de ganado en pie a los Estados Unidos, país al que en 1999 se exportaron 30,000 cabezas de ganado vacuno (razas Beef Master, Charolais y criollo). Sin embargo, las condiciones económicas y ambientales han afectado el desempeño del sector pecuario. Las principales especies pecuarias son el bovino y porcino.

De 1993 a 1998 el Distrito 156 Control ha registrado en promedio 40,800 bovinos, 15,800 ovejas, 7,100 cabras, 24,100 porcinos y 3,100 equinos. Estas especies han presentado una gran estabilidad en el número de cabezas excepto los pollos de engorda cuya población se desplomó de 559,000 pollos en 1993 a menos de 150,000 en 1998. La causa principal fue la apertura del mercado nacional por el TLC que permitió la importación abundante de pollo y cuyo costo es menor en Estados Unidos, provocando la caída en los precios y consecuentemente la reducción y virtual desaparición de la producción local.

La reducción en la comercialización de carne de bovinos se relaciona con la disponibilidad de alimentos. Los años de 1993 y 1997 fueron superavitarios, con precipitaciones adecuadas, situación que se reflejó en el incremento de producción a un nivel record. La producción de leche tiene un descenso continuo, con una tendencia a la extinción de los hatos lecheros, entre las causas principales está la falta de agua para la producción de forraje verde y la apertura comercial del sector pecuario. La misma tendencia se observa en la producción de carne de ovinos y porcinos, que tienen una demanda estable y cuya tendencia actual es a la baja.

Desde 1990 se determinó la necesidad de reconvertir el uso del suelo de agricultura de temporal a ganadería, para reducir los efectos de la sequía y la erosión y proveer un medio de vida a los productores menos dependientes de las variaciones en el clima. La superficie destinada a la ganadería en los distritos de Nuevo Laredo y Díaz Ordaz se redujo en 47,666 hectáreas entre 1985 y 1999, mientras en los distritos de Control y San Fernando aumentó en 10,819 Ha, para un saldo neto de 36,847 Ha que dejaron de ser de uso pecuario. La reconversión de cultivos en el área de temporal de los distritos de control y San Fernando, que ascendió a 10,819 hectáreas en 15 años, distante de las metas trazadas de 1990 en las que se planteó la necesidad de reconvertir hasta 70,000 hectáreas entre 1990 y 1994. En el 2002, la SAGARPA junto con el gobierno del Estado, inició un proyecto de reconversión para la conservación del suelo, con el objetivo de convertir 350,000 hectáreas de riego en pastos para ganadería.

Agricultura

La Zona Norte de Tamaulipas, es una región eminentemente agrícola y pecuaria, que ha sido el motor de la economía en la frontera Noreste. La región ha sido afectada por problemas agronómicos, económicos y sociales, que han afectado la economía regional. Se presenta una visión de la Zona Norte de Tamaulipas, en función de indicadores agroecológicos. Los principales cultivos son sorgo, maíz, trigo, algodón, según el municipio.

La sequía y sus efectos

Con la apertura del distrito de temporal II San Fernando, derivado del proyecto de drenaje san Fernando establecido a finales de los años 1970, se incorporaron 505,000 hectáreas de tierras de pastoreo extensivo a la agricultura de temporal, promoviendo las condiciones de sequía que han determinado la caída de la producción regional. La humedad de la costa al ser empujada al interior, encuentra un ambiente de mayor temperatura y menor humedad relativa, los vientos se secan y generan una erosión eólica con partículas que llegan hasta Reynosa.

Sistema de conducción del agua de riego

El diseño del distrito de riego 025, Bajo Río Bravo data de los años 1940, es un sistema de conducción de agua por gravedad que cuenta con 423 kms de canales primarios, solo el 19% de los canales primarios está revestido de concreto y el 81% restante con bordos naturales de tierra. Existen 1928 km de canales secundarios de los cuáles sólo el 2% están revestidos, por lo cual ocurre un desperdicio estimado entre 30 al 50% del total de agua suministrado.

Caza y pesca deportiva

En la región Norte y Sur de la Laguna Madre se cuenta con infraestructura para actividades turísticas de caza y pesca deportiva y con una incipiente actividad de turismo de observación de aves.

Con el Programa Nacional de Diversificación Productiva del Sector Rural, (SEMARNAP-1997) se crearon las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAs). Actualmente en la región de Laguna Madre existen un total de 18 UMAs ubicadas dentro de la poligonal del ANP con una superficie que hasta el momento es del orden de las 46,458 Has., además se incluyen Unidades que aunque se encuentran fuera de esta poligonal son de importancia por ser parte sustancial de los aprovechamientos desarrollados en el área, tal es el caso de la Colonia de Anidación de

Paloma de Alas Blancas denominada “La Monitora”, UMA de donde se extrae parte del aprovechamiento de esta especie para sustentar la caza en la región norte del Estado.

De las 18 UMAs se encuentran localizadas 6 en el municipio de Matamoros, 10 en el municipio de San Fernando y 2 en el municipio de Soto la Marina. Es importante señalar que son estos municipios los que sustentan la actividad de caza de aves acuáticas en el

Estado, con un 95 % aproximadamente en relación con el resto de la entidad, situación que obedece a la cercanía de los sitios de mayor abundancia de estas aves (Laguna Madre).

Tabla No. 1 Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMAs) dentro del ANP

CLAVE UMA	NOMBRE	MUNICIPIO	SUP
SEMARNAT-UMA-EX-0147-TAM	El Ramireño	Matamoros	946
SEMARNAT-UMA-EX-0215-TAM	El Chapeño	Matamoros	2.814
DGVS-CR-EX-2810-TAM	El Chaparral	Matamoros	5.000
DFYFS-CR-EX-0372-TAM	Los Ébanos	Matamoros	2.751
CEVS-UMA-EX0112-TAM	Rancho San José	Matamoros	11,690
CEVS-UMA-IN-0446-TAM	Rancho El Ensueño	Matamoros	224
CEVS-UMA-EX0369-TAM	Rancho La Encantada	Matamoros	2,000
DGVS-CR-EX-1768-TAM	Laguna Blanca	San Fernando	178
CEVS-UMA-EX TAM	El Mezquite	San Fernando	4.033
DGVS-CR-EX-2229-TAM	La Monitora	San Fernando	180
DGVS-CR-EX-1829-TAM	El Refugio Ranch	San Fernando	2.859
DGVS-CR-EX-2568-TAM	Las Pintas	San Fernando	7.056
	Las Urracas	San Fernando	86
SEMARNAT-UMA-EX-0125-TAM	Hacienda de Aves	San Fernando	8,269
SEMARNAT-UMA-EX-0144-TAM	Los Cabeza Roja	San Fernando	5.520
SEMARNAT-UMA-EX-0145-TAM	Los Ébanos Altos	San Fernando	3.547
DGVS-CR-EX-1227-TAM	Los Tirones	San Fernando	1.090
DGVS-CR-EX-1257-TAM	Las Carreras	San Fernando	2.086
DGVS-CR-EX-2668-TAM	Laguna de	Soto La Marina	

	Morales		2,424
SEMARNAT-UMA-EX-0102-TAM	El Cangrejal	Soto la Marina	890

Las especies susceptibles de aprovechamiento son todas aquellas que dentro de los planes de manejo establecen los propietarios con posibilidades de uso o manejo dentro de cada Unidad (Tabla No.2)

Tabla No. 2. Especies sujetas a manejo y aprovechamiento de las UMA existentes en el ANP

GANSOS FRENTE BLANCA	<i>Anser albifrons</i>
GANSO NEVADO Y AZUL	<i>Anser caerulescens</i>
GANSO DE ROSS	<i>Anser rossii</i>
GANSO CANADIENSE	<i>Branta canadensis</i>
PATO PIJIJE	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
PATO TEPALCATE	<i>Oxyura jamaicensis</i>
PATO GOLONDRINO	<i>Anas acuta</i>
PATO CHALCUAN	<i>Anas americana</i>
PATO BOCÓN	<i>Anas clypeata</i>
CERCETA DE ALAS VERDES	<i>Anas crecca</i>
CERCETA CAFÉ	<i>Anas cyanoptera</i>
CERCETA DE ALAS AZULES	<i>Anas discors</i>
PATO PINTO	<i>Anas strepera</i>
PATO BOLUDO CHICO	<i>Aythya affinis</i>
PATO BOLUDO PRIETO	<i>Aythya collaris</i>
PATO BOLUDO GRANDE	<i>Aythya marila</i>
PATO COACOXTLA	<i>Aythya valisineria</i>
PATO CABEZA ROJA	<i>Aythya americana</i>
CODORNIZ COMÚN	<i>Colinus virginianus</i>
PALOMA DE ALAS BLANCAS	<i>Zenaida asiatica asiatica</i>
PALOMA HUILOTA	<i>Zenaida macroura marginella</i>
JABALÍ DE COLLAR	<i>Pecari tajacu</i>
VENADO COLA BLANCA	<i>Odocoileus virginianus</i>
BORREGO BERBERISCO O AUDAD	<i>Ammotragus lervia</i>
ANTÍLOPE BLACKBOK	<i>Antilope cervicapra</i>
ANTÍLOPE SABLE	<i>Hippotragus Níger</i>
ORIX CIMITARRA	<i>Oryx dammah</i>
GAMO EUROPEO	<i>Dama dama</i>
BORREGO MUFLON	<i>Ovis musimon</i>
CIERVO ROJO	<i>Cervus elaphus</i>
VENADO AXIS	<i>Axis axis</i>
VENADO SIKI	<i>Cervus nipon</i>
ANTÍLOPE CUELLO NEGRO	<i>Antílope cervicapra</i>

ANTÍLOPE ELAND	<i>Taurotragus oryx</i>
ANTÍLOPE ACUÁTICO	<i>Kobus ellipsiprymnus</i>

Desde 1937 el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos en colaboración con las autoridades mexicanas, regidos por el Convenio de Conservación de las Aves Acuáticas Migratorias entre México y Estados Unidos, realizan conteos aéreos para conocer las áreas de distribución, abundancia, composición por especie, así como las tendencias poblacionales de las aves acuáticas en México.

Los muestreos aéreos que hasta 1984 fueron llevados a cabo en nuestro país anualmente, se modificaron y desde entonces se llevan a cabo cada tres años, cubriendo las principales regiones en donde se distribuyen las aves acuáticas, manteniendo solamente conteos anuales para especies de interés particular, como la Branta Negra del Pacífico y el Pato Cabeza Roja. (E. Carrera 2008)

En los conteos de medio invierno del 2000 en la costa del Golfo de México, se registraron un total de 889,725 aves, de las cuales 848,367 fueron patos y 40,385 fueron gansos en las principales áreas de distribución de aves acuáticas migratorias. Las mas abundantes y con de mayor presión para su aprovechamiento fueron las cercetas de alas azules y el pato cabeza roja, La Laguna Madre, es un área clave para la hibernación del 36% de la población de pato cabeza roja a nivel continental (USFWS, 1997).

Para el caso específico del ANP, es importante señalar que los patos y cercetas son las especies de mayor uso durante la temporada de caza invernal, la cual regularmente da inicio a fines del mes de octubre y concluye a fines del mes de febrero, situación que se encuentra regida y establecida por acuerdos internacionales para el manejo de las aves acuáticas migratorias establecido por Canadá, Estados Unidos y México y cuyas tasa de aprovechamiento se definen por las autoridades de los tres países.

En el caso de México, esta tasa es del orden de 1 millón de ejemplares de las diferentes especies de los grupos mencionados y es dividida por regiones en el país, a Tamaulipas se le asigna un volumen que va de los 90 mil a los 120 mil ejemplares.

Según los resultados de los últimos monitoreos sobre el aprovechamiento o cosecha de aves acuáticas en la región de la Laguna Madre y su área de influencia durante la temporada cinegética 2008-2009, este aprovechamiento fue de 82 mil ejemplares, cosechados por 1,500 cazadores aproximadamente, los cuales fueron atendidos por un total de 10 Prestadores de Servicios de Aprovechamiento (Organizador Cinegéticos) ubicados en los municipios de Matamoros, San Fernando y Soto la Marina principalmente.

En la Tabla No.3, se puede observar el volumen de ejemplares cosechados por especie durante esa misma temporada.

TABLA No. 3: ESPECIES SUJETAS A APROVECHAMIENTO Y VOLÚMENES DE COSECHA POR ESPECIE

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NO. DE INDIVIDUOS COSECHADOS 2008-2009
GANSOS FRENTE BLANCA	<i>Anser albifrons</i>	553

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NO. DE INDIVIDUOS COSECHADOS 2008-2009
GANSO NEVADO Y AZUL	<i>Anser caerulescens</i>	791
GANSO DE ROSS	<i>Anser rossii</i>	284
GANSO CANADIENSE	<i>Branta canadensis</i>	0
PATO PIJIJE	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	17
PATO TEPALCATE	<i>Oxiura jamaicensis</i>	6
PATO GOLONDRINO	<i>Anas acuta</i>	24,609
PATO CHALCUAN	<i>Anas americana</i>	892
PATO BOCON	<i>Anas clypeata</i>	1,043
CERCETA DE ALAS VERDES	<i>Anas crecca</i>	2,298
CERCETA CAFÉ	<i>Anas cyanoptera</i>	1,061
CERCETA DE ALAS AZULES	<i>Anas cyanoptera</i>	22,619
PATO PINTO	<i>Anas strepera</i>	1,193
PATO BOLUDO CHICO	<i>Aythya affinis</i>	817
PATO BOLUDO PRIETO	<i>Aythya collaris</i>	725
PATO BOLUDO GRANDE	<i>Aythya marila</i>	2,417
PATO COACOXTLA	<i>Aythya valisineria</i>	1,914
PATO CABEZA ROJA	<i>Aythya americana</i>	20,614
TOTAL		81,953

Los cintillos de cobro cinegético, que son el sistema de control y marcaje para el aprovechamiento cinegético, amparan la posesión de 30 ejemplares de patos y cercetas por cintillo. Algunas especies como el pato boludo chico *Aythya affinis* debe ser aprovechada de forma limitada cuyo limite en posesión será de tan solo 10 ejemplares; para el caso del pato golondrino *Anas acuta* el limite en posesión será de 5 ejemplares; para el caso del pato cabeza roja *Anas americana* el limite máximo permitido es de 5 ejemplares y para el caso del pato triguero *Anas platyrhynchos diazi* el limite máximo para ser aprovechado es de 2 ejemplares únicamente.

Para lo que corresponde a los gansos y grullas, estos llevan un cintillo de cobro diferente al de los patos y cercetas, y amparan un total de 30 ejemplares a cosechar, en donde el ganso nevado *Chen caerulescens*, el ganso de Ross *Chen rossii* y el ganso canadiense *Branta canadensis* podrán aprovecharse 30 ejemplares en total ya sea de una o de varias especies, sin sobrepasar el limite total establecido, para el caso del ganso de frente blanca *Anser albifrons* de esta especie sola mente se podrán aprovechar 5 ejemplares por

Para la temporada 2007-2008, el volumen observado de patos y gansos en la costa del Golfo de México fue del orden de los 889,725 ejemplares, que comparado con la cosecha realizada esa misma temporada que fue de 81,952 individuos, nos permiten observar que el porcentaje de aprovechamiento fue del 9.2% del total observado, lo cual esta

considerado dentro de los parámetros aceptables en el aprovechamiento de las poblaciones silvestres, que en algunos casos llega a ser hasta del 20% o que este no supere la tasa de reclutamiento anual.

Especies residentes y migratorias que se encuentran en el ANP que ameritan especial atención por encontrarse enlistadas dentro de la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT, se presentan a continuación en la Tabla No. 4:

Tabla No. 4: Especies sujetas a protección por la NOM-059

Nombre común	Nombre científico	Categoría en la NOM
Pato tejano, moteado	<i>Anas fulvigula</i>	Amenazado
Pato triguero, mexicano	<i>Anas platyrhynchos diazi*</i>	Amenazado
Pato real	<i>Cairina moschata*</i>	En peligro de extinción
Pato enmascarado	<i>Nomonix dominicus</i>	Amenazado

4.6 VOCACIÓN NATURAL DEL USO DEL SUELO

En la zona norte la infraestructura industrial y agrícola está en constante avance, su principal actividad es la agricultura para el cultivo de sorgo, mientras que en la parte sur predomina la ganadería extensiva. El uso turístico es mínimo excepto en La Pesca de Soto La Marina, sin embargo existe un enorme potencial cinegético, por la cercanía con la frontera y las oportunidades para la cacería de patos, venado y la pesca deportiva de curvina y robalo.

El uso del suelo en los municipios de Matamoros, San Fernando y Soto La Marina se clasifica en el agrícola, pecuario, forestal y usos diversos. La principal actividad de uso del suelo de Matamoros es el agrícola de riego, mientras en San Fernando es de temporal. En cuanto a Soto La Marina el uso dominante es el pecuario, es el municipio que destina más hectáreas a la engorda de ganado, así como para uso forestal.

Uso local del Suelo

El 33% (952,120 Ha) de la superficie de la zona Norte (Nuevo Laredo, Díaz Ordaz, El Control y San Fernando) está dedicada a la producción agrícola y el 50% es de uso pecuario. El 69.0% de la superficie agrícola ha sido clasificada como suelo apto para la agricultura, y el restante 20.6% como suelo no apto por razones de salinidad, pedregosidad, erodabilidad, inundación y otros factores antagónicos, lo que resta productividad a los cultivos (SAGARPA, 1983, 1989, 1999). El 50% (2.229 millones de ha) se dedican a la producción pecuaria (SAGARPA, Delegación Tamaulipas. Extensión Territorial y Uso del Suelo).

4.7 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN QUE GUARDA LA TENENCIA DE LA TIERRA

El problema de la tenencia de la tierra en las áreas naturales protegidas, es un factor común para poder desarrollar con éxito las acciones de conservación y protección del patrimonio natural de nuestro país, y de manera específica, para lograr una adecuada y

eficaz administración del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, puesto que la certidumbre sobre la titularidad de la tenencia de la tierra: pública, social y privada, facilita el establecimiento de modalidades de uso de los recursos naturales que en ella se contienen, y por ende, las actividades que se pueden permitir o prohibir.

4.8 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

- NOM-059-SEMARNAT-2010. *Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.*
- NOM-062-SEMARNAT-1994. Especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad, ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.
- NOM-126-SEMARNAT-2000. 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.
- 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.
- NOM-016-PESC-1994 Para regular pesca de lisa y liseta o lebrancha en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del océano pacífico, incluyendo el Golfo de California.
- NOM-017 PESC-1994, Para regular las actividades de pesca deportivo recreativo en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
- 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.
- NOM-09-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
- NOM-010-TUR-2001. De los requisitos que deben contener los contratos que celebren los prestadores de servicios turísticos con los usuarios-turistas.
- NOM 012-SEMARNAT-1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.
- NOM-022-SEMARNAT-2003 Establece las especificaciones para la preservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
- NOM-002 PESC 1993 Para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
- NOM-001-SEMARNAT-1996 Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

5.1 ECOSISTÉMICO

Pérdida de la Vegetación Primaria -Pérdida de Cobertura vegetal

Gran parte de la superficie que rodea a la Laguna Madre ha sufrido cambios importantes por el uso del uso con fines agrícolas y ganaderos, en los ranchos privados se han dejado con fines ganaderos (sombra) importantes parches de vegetación natural de diversos tamaños que se distribuyen a todo lo largo de la Laguna que en conjunto mantienen un importante corredor biológico para la fauna silvestre que se desplaza del sur al norte del continente americano y viceversa. Las islas interiores y las islas de Barrera mantienen gran parte de la vegetación natural de la laguna, sin embargo en estos sitios se realiza la quema temporal para la introducción de cabras. En los predios ganaderos de “La Península de Anacahuítas” y “Los Ébanos”, existen parches más extensos y continuos de matorral espinoso tamaulipeco en el norte del ANP. En los 2001 y 2002, se han perdido más de 10,00 hectáreas de vegetación primaria y secundaria del ANP.

Contaminación fecal o microbiológica

Las comunidades pesqueras carecen de servicios sanitarios urbanos, utilizan letrinas o existe la depositación de materias fecales al aire libre, por los que los vientos se encargan de diseminar bacterias coliformes presentes en las heces fecales. Las bacterias registradas en la Laguna Madre son: *Enterobacter agglomerans*, *E. cloacae*, *Hafnia alvei*, *Klensilla ozaenae*, *Escherichia coli*, *Vibro cholera* y *Pectobacterium* sp. Hasta el momento, no existe una epidemia por enfermedades gastrointestinales, pero los focos están latentes, que deben tomarse medidas preventivas para evitar estas. Los desechos contaminantes en las comunidades pesqueras vertidos a las aguas de la Laguna Madre

Erosión de suelos

El antiguo cauce del Río Bravo, que sigue una dirección NW-SE hacia el Golfo de México y termina en Laguna Madre, es muy susceptible a la erosión y ahí se registran los vientos de mayor velocidad e intensidad de toda la zona costera, por lo que existen condiciones de un alto nivel de erodabilidad. La erosión es provocada principalmente por el viento y el agua, agravándose por las prácticas de manejo del suelo. Se han identificado cinco corredores de erosión, dos en el área de riego y tres en el área de temporal, cuyo origen es la Laguna Madre y convergen en un corredor orientado en un sentido SE-NW con dirección hacia Reynosa, abarcando una superficie de 209,000 ha. El plan de trabajo del PRONARE para 1990-1994 contemplaba la aplicación de prácticas de labranza de conservación en 209,000 ha, el cambio de uso del suelo en 70,000 ha, la recuperación de una superficie de 39,000 ha degradadas por la intrusión salina, la formación de cortinas rompevientos en una longitud total de 2,998 km, el establecimiento de barreras protectoras de las dunas de la arena playera en una longitud de 94 km a lo largo de la costa para reducir el problema en el área circundante a Laguna Madre y para revertir y controlar los efectos nocivos de la erosión en el resto del área (Castillo, 1990).

La producción de sorgo bajo el sistema convencional de producción regional (cultivo-descanso), obliga a tener el suelo descubierto de julio a enero, coincidiendo con el periodo de mayor intensidad de vientos en escala regional. La falta de técnicas de conservación del suelo, ha fomentado el desplazamiento de partículas que contaminan el ambiente de ciudades como Reynosa, Camargo, Díaz Ordaz y Miguel Alemán, localizadas en el trayecto del viento. Esta zona comprende 119,000 ha de tierras desmontadas y sujetas a tolvaneras que ocurren entre octubre y marzo ocasionando

problemas de contaminación y de erosión. En 1990, en el área de temporal circundante a Reynosa, se consideraban afectadas cerca de 20,000 ha por deposición superficial de arena, causada por el acarreo del viento, por lo que Reynosa, ha sido ubicada entre las localidades con ambiente más contaminado por partículas sólidas en suspensión y con mayores problemas respiratorios entre su población, a nivel nacional.

Cambios físicos de los ecosistemas:

- Pérdida de hábitat crítico en tierras de marea, dunas y acantilados debido a la deforestación, cambio de uso de suelo por minería o relleno para construcción.
- Desaparición o disminución de humedales (marismas, manglares, pastos marinos, pastizales halófitos) debido a cambios en el uso del suelo y sustitución de la vegetación nativa por desarrollos urbanos, portuarios, turísticos. Por asolvamiento y sedimentación debido a alteraciones de los cauces cuenca arriba (presas, canales de riego, drenes y deforestación.).
- Alteración de la geomorfología de la costa (pérdida de dunas y litoral por erosión y modificación del perfil costero) debido a la remoción de materiales y a la destrucción de dunas por urbanización que rompen el balance erosión-acumulación, disminuyendo o eliminando la capacidad de amortiguamiento.
- Mayor propensión a desastres naturales debido a la eliminación de la vegetación de las tierras de marea.
- Aumento en la vulnerabilidad de hábitat frente a la trasgresión marina por efectos del cambio climático global.
- Por su ubicación geográfica el área es un sitio de alta incidencia de fenómenos meteorológicos como ciclones, huracanes, inundaciones y frío extremo.
- Existen otras contingencias ambientales no naturales como son los derrames de hidrocarburos en el Golfo de México y las afectaciones que puedan tener las especies migratorias como las tortugas marinas, mamíferos, aves y peces.

Problemas por contaminación:

- Contaminación de acuíferos y mantos freáticos debido a la lixiviación de residuos urbanos, agrícolas e industriales.
- Contaminación de escurrimientos por vertimientos domésticos, agropecuarios, industriales y tiraderos a cielo abierto.
- Intrusión salina o salinización de acuíferos y suelo debido al agotamiento de los acuíferos por extracción para agricultura y urbanización.
- Aumento de enfermedades gastrointestinales o ingestión de organismos infestados debido entre otras causas al incremento de mareas rojas, causado por la fertilización artificial del agua por agroquímicos.
- Conflictos entre actividades productivas demandantes de agua de buena calidad con actividades productivas que utilizan el agua como cuerpos receptores de desechos.

5.2 DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

Carencia de servicios primarios en comunidades pesqueras

Uno de los principales problemas en las comunidades es la recolección de residuos sólidos y aunque existen tiraderos a cielo abierto establecidos, hay muchos sitios clandestinos a lo largo de la Laguna Madre. La misma comunidad pesquera tira los envases de aceite lubricante para motores marinos a las orillas de la laguna. Existe en

algunas comunidades el servicio de agua no potable para uso doméstico. En otros faltan servicios médicos, por lo que las comunidades tienen que trasladarse a una comunidad con centro de salud e ir directamente a las ciudades de San Fernando o Soto La Marina.

5.3 PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) ha iniciado un proceso para establecer acuerdos de coordinación con el gobierno del Estado de Tamaulipas, los municipios de Matamoros, Soto La Marina y San Fernando, la Secretaría de Marina, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Universidad Autónoma del Estado de Tamaulipas, y otras instituciones educativas y Asociaciones Civiles, para la ejecución de acciones que redundan en la conservación y uso racional de los recursos del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Específicamente con el gobierno del Estado de Tamaulipas y los Municipios de Matamoros, San Fernando y Soto La Marina en la implementación de este Programa de Manejo fomentando la cooperación y alianzas para la conservación y desarrollo sustentable en la región.

Con SAGARPA en la aplicación de la normatividad vigente en relación al aprovechamiento pesquero, ganadero y agrícola, así como la sinergia institucional para apoyar a través de programas federales las iniciativas sustentables que surjan producto del aprovechamiento de los recursos naturales para asegurar la conservación de los mismos a largo plazo.

La Comisión Nacional Forestal para la restauración de áreas de mangle y matorral espinoso tamaulipeco así como para promover el pago por servicios ambientales en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo. La Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) ha participado en los diversos operativos, vigilando siempre el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Las universidades e instituciones educativas para la generación de información científica y la formación de recursos humanos a través de la elaboración de tesis sobre temas prioritarios del ANP que apoyen la toma de decisiones.

6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

La operación y administración del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo está encaminada a establecer un sistema que permita alcanzar los objetivos de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, manteniendo presencia institucional permanente en el área natural protegida y dando solución a su problemática apoyados en la protección, manejo y uso, restauración, conocimiento, cultura y gestión, investigación y difusión; todo ello asegurando la congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el del Medio Ambiente y Recursos Naturales, y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012.

Los subprogramas están enfocados a estructurar e impulsar en forma ordenada y priorizada las acciones, actividades y proyectos, estableciendo los objetivos y metas específicos para cada uno de ellos, con base en la problemática y necesidades del área natural protegida. Para ello, la instrumentación se realiza a partir de la siguiente estructura:

- a) Subprograma de Protección
- b) Subprograma de Manejo
- c) Subprograma de Restauración
- d) Subprograma de Conocimiento
- e) Subprograma de Cultura
- f) Subprograma de Gestión

Los alcances de los subprogramas del presente Programa de Manejo, se han establecido en relación con los períodos en que las acciones deberán desarrollarse. El corto plazo (C) se refiere a un período de entre uno y dos años, el mediano plazo (M) es un período de tres a cuatro años, y el largo plazo (L) se refiere a un período mayor a cinco años y la categoría de permanente (P) se asigna a las acciones o actividades que se deberán operar por plazos indefinidos.

6.1 SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo es el refugio natural de numerosas especies tanto terrestres como acuáticas (dulceacuícolas, estuarinas y marinas), que encuentran en esta área las condiciones óptimas para reproducirse, alimentarse y descansar entre las que destacan grupos como las aves acuáticas migratorias, tortugas marinas y grandes mamíferos.

Este subprograma es importante para lograr la conservación de los diferentes recursos naturales presentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, los cuales le dan a esta zona el carácter tan especial como sitio de alta biodiversidad y endemismos, con un elevado número de ecosistemas entre los que destacan lagunas, estuarios, deltas, marismas, ciénagas intermareales, pastos marinos, dunas costeras, manglares, matorral espinoso tamaulipeco, selvas, sistemas insulares, entre otros; por lo que ha sido considerada como un corredor biológico y zona de transición entre dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical.

Este subprograma responde a la necesidad de protección de los recursos del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo para asegurar la integridad y evitar el deterioro de los elementos que conforman los ecosistemas representativos y la diversidad biológica del área. Por tal motivo, el subprograma de protección está formado por seis componentes que establecen las acciones: mantenimiento de los regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala; prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales; preservación e integridad de zonas núcleo y áreas frágiles y sensibles; protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales; mitigación y adaptación al cambio climático e inspección y vigilancia.

Objetivo

Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, a través del establecimiento y la promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

Estrategias

- Fortalecer la capacidad técnica local de acciones de prevención y control de impactos en los ecosistemas, poblaciones y especies en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Fomentar la participación social en las tareas de protección de los componentes ambientales y ecosistemas.
- Establecer los mecanismos que faciliten la capacidad de respuesta para la atención a contingencias ambientales, que puedan atender contra la protección ambiental y la integridad de los ecosistemas
- Establecer los mecanismos de control y vigilancia para evitar la extracción ilegal de recursos naturales y sobre todo la extracción o colecta de especies endémicas o de aquellas que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción.
- Prevenir el establecimiento de especies introducidas por el hombre, accidental o deliberadamente
- Mejorar los mecanismos de prevención, control y combate de incendios.
- Desarrollar los mecanismos de control y vigilancia que permitan supervisar que las actividades pesqueras cumplan con las normas establecidas en la legislación vigente tales como vedas, tallas mínimas de pesca, artes de pesca y cuotas de captura autorizadas.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional e intersectorial para mantener la integridad de los recursos naturales del área.
- Ejecutar las acciones de inspección y vigilancia que garanticen la aplicación de la normatividad establecida en la legislación vigente, el decreto de creación del Área y lo dispuesto en el presente Programa de Manejo.

6.1.1 Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala

Los diferentes procesos naturales que ocurren en los ambientes terrestres y acuáticos del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo tales como: procesos hidrodinámicos a nivel del ambiente lagunar y deltaico, relacionados con los aportes de agua dulce de origen pluvial y fluvial y agua salada, por efecto de las corrientes de mareas astronómicas y mareas de tormentas tropicales, que provocan inundaciones cíclicas, deberán mantenerse sin alteraciones para asegurar la permanencia de los patrones normales de circulación lagunar y de intercambio con el ambiente marino adyacente, así como el aporte de agua lagunar-marina al sistema de ciénagas intermareales, lo cual representa la continuidad de los procesos físicos, químicos y biológicos naturales, que ocurren en los diferentes ecosistemas lagunares y deltaicos característicos de esta ANP.

De igual manera, los procesos que ocurren en el ambiente terrestre continental y en las barreras arenosas tales como movimientos migratorios y de dispersión de flora y fauna, a través de corredores biológicos, arribazón-anidación de tortugas marinas, formación, desplazamiento y estabilización de dunas costeras, tránsito de aves migratorias y uso de los sistemas insulares, ciénagas intermareales y otros humedales, como sitios de reproducción y alimentación de aves migratorias y residentes, representan procesos de gran importancia que reflejan la funcionalidad de los ecosistemas de esta área protegida y deberán mantenerse sin alteraciones severas.

Objetivos

- Reconvertir, regular y evitar la ejecución de actividades y obras que generan cambios en los procesos hidrológicos y ecológicos en los ecosistemas terrestres y acuáticos dentro del ANP y en su zona de influencia.
- Planificar y diseñar obras e infraestructura que garanticen: la protección, el mejoramiento de los ecosistemas y sus componentes así como la continuidad de los diferentes procesos hidrodinámicos fluvio-lagunar-deltaicos, procesos migratorios de flora y fauna y ecológicos en general que determinan las características de esta área natural protegida.
- Generar programas específicos para asegurar la continuidad de los diferentes procesos naturales físicos, químicos y biológicos que ocurren en el polígono del ANP.
- Establecer los lineamientos y diversas acciones encaminadas a la protección de la continuidad de los diferentes procesos hidrodinámicos y ecológicos existentes en Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Metas y resultados esperados

- Contar, a corto plazo, con inventarios de las actividades productivas que se ejecutan y que son causa de cambios de los procesos hidrológicos.
- Tener, a mediano plazo, estudios específicos de patrones hidrometeorológicos, que permitan ser la base para desarrollar propuestas de obras y actividades que puedan garantizar y mantener los procesos hidrológicos y ecológicos.

- Elaborar e implementar, a mediano plazo, un Programa de Protección de ambientes, frágiles y sensibles, que garanticen la continuidad de los diferentes procesos hidrodinámicos y ecológicos, en coordinación con las instancias correspondientes.
- Reducir en el mediano plazo las tendencias que afectan de manera negativa el desarrollo normal de los diferentes procesos hidrodinámicos y ecológicos que ocurren en el área protegida.

Metas* y acciones	Plazo
<i>Realizar inventarios de las actividades productivas que se ejecutan y que son causa de cambios de los procesos hidrológicos</i>	
Registrar las obras de retención de grandes flujos de agua, de estabilización de dunas, y otras relativas a la ruptura de la continuidad de paisajes como playas y marismas (muelles, carreteras, cimientos de complejos hoteleros, entre otros).	C
Promover las auditorías ambientales así como la certificación de productores e industriales de la región, sobre el vertimiento de agroquímicos y otros desechos a las fuentes de agua que drenan a la laguna.	M
<i>Realizar estudios específicos de patrones hidrometeorológicos</i>	
Realizar acuerdos o convenios de cooperación con instituciones y/o empresas del sector público o privado –que obtengan aprovechamientos de ecosistemas y recursos en el Área Natural Protegida, a fin de apoyar con la infraestructura y operación de estaciones de monitoreo de patrones hidrometeorológicos.	P
Evaluar, en coordinación con instituciones académicas, la productividad primaria en marismas para fijar estándares a mantener en corto y largo plazo.	P
Promover la participación en actividades de monitoreo de la calidad físico-química del agua en puntos identificados como sitios críticos para su control.	P
<i>Desarrollar un Programa de Protección de ambientes frágiles y sensibles</i>	
Gestionar la realización de modelos de simulación para evaluar los procesos hidrodinámicos y ecológicos con especial énfasis en zonas frágiles, vulnerables, críticas y sensibles.	M
Gestionar apoyo financiero para la realización de obras y actividades que permitan garantizar la continuidad de los patrones hidrometeorológicos del Área Natural Protegida.	M
Llevar a cabo el seguimiento y monitoreo de las obras y actividades que asegurarán la continuidad de los patrones hidrológicos y ecológicos del Área Natural Protegida.	L

* Las metas se presentan en letra cursiva

6.1.2. Componente prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales

El impacto de los huracanes afecta principalmente a las zonas costeras, cuyos ecosistemas naturales (manglares, humedales, playas y dunas) juegan un papel muy importante en la mitigación de los efectos de estos fenómenos hidrometeorológicos. El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo corresponde a una de las zonas de México con mayor intensidad, frecuencia y afectación (Manson y Jardel, en Soberón et al., 2008) reportadas para este tipo de fenómenos naturales.

Adicionalmente, en algunos cuerpos de agua dulce, se ha visto disminuida la disponibilidad y calidad del agua debido a la pérdida de la estructura o cobertura vegetal circundante, por los incendios forestales con la consecuente pérdida de retención de agua y su disminución de la recarga, y con ello pérdida y desplazamiento de fauna.

Objetivos

- Prevenir y mitigar las afectaciones por el efecto de tormentas tropicales y huracanes, así como otros eventos extraordinarios naturales y de origen antrópico, sobre el medio ambiente y sus componentes frágiles y vulnerables, así como para las poblaciones humanas del Área Natural Protegida.
- Fomentar la participación local e institucional en la mitigación de los impactos ambientales por fenómenos naturales.
- Prevenir la pérdida de la cubierta vegetal y de especies de fauna a causa de los incendios forestales, a través de la detección oportuna y la concertación comunitaria e interinstitucional para su ataque inicial.
- Prevenir y reducir los incendios provocados por causas humanas, mediante la sensibilización de las comunidades humanas en materia de conservación y su relación con los incendios forestales.

Metas y resultados esperados

- Elaborar y operar en el mediano plazo, un programa de prevención y mitigación de los efectos que ocasionan los desastres naturales en el Área Natural Protegida, en coordinación con la SEGOB, SEMAR, SEDENA, las delegaciones municipales de Protección Civil y los comités locales de participación para la atención a contingencias.
- Contar con un plan de contingencias ambientales para el Área Natural Protegida a corto plazo.
- Reducir en un 80% la ocurrencia y propagación de incendios forestales a través de labores de prevención a mediano plazo.
- Participar con Protección Civil, en el desarrollo de guías de orientación y educación ambiental que promuevan acciones para prevenir y responder ante desastres naturales y/o antrópicos.
- Contribuir, de forma permanente, en el proceso de capacitación para la prevención, control y remediación ante contingencias ambientales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Operación del programa de prevención y mitigación de efectos por desastres naturales.</i>	
Identificar las zonas susceptibles, ecosistemas y especies vulnerables, así como las rutas críticas para atención, control y mitigación de efectos por desastres naturales	P
Integrar comités locales de atención a contingencias en cada una de las zonas del ANP (Matamoros, San Fernando y Soto la Marina)	C
Facilitar los mecanismos de coordinación institucional entre los sectores gubernamentales (SEGOB, SEMAR, SAGARPA, SEMARNAT, SEDENA, Protección Civil y Gobiernos Estatal y Municipales) y de concertación con los sectores sociales dentro del ANP (Comités locales de atención a contingencias)	P
Establecer acuerdos de colaboración con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), para contar con el apoyo en el desarrollo de las	C

tecnologías para la detección temprana y oportuna de desastres naturales que puedan ser causa de contingencias	
Elaborar y ejecutar un programa de prevención y mitigación de los efectos ocasionados por desastres naturales como huracanes, tormentas e inundaciones, y contingencias de origen antrópico	M
Diseñar y ejecutar campañas de información y difusión sobre la importancia que tienen las playas, dunas, humedales y manglares como ecosistemas que mitigan el efecto de los fenómenos hidrometeorológicos	P
<i>Establecer un programa de prevención y control de incendios</i>	
Establecer rutinas de vigilancia e identificar sitios vulnerables y de atención prioritaria para la prevención y atención de incendios	C
Definir criterios básicos para el establecimiento de brechas cortafuego, aprovechando la red de caminos existentes	C
Llevar a cabo el mantenimiento de brechas corta fuego ya existentes	P
Contar con un programa de prevención, control y combate de incendios	C
Desarrollar programas de sensibilización y educación sobre el fuego, dirigidos a comunidades específicas	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.1.3 Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles

Varios de los ecosistemas del Área Natural Protegida, guardan un buen estado de conservación, pero también hay focos rojos que requieren de acciones inmediatas. Es decir, en el Área Natural, existen áreas vulnerables y sensibles, cuya conservación depende de la capacidad de enfrentar impactos.

La fragilidad natural permite valorar la capacidad que tiene el medio natural para enfrentar fenómenos de impacto. Esta característica refleja la variación que hay en los ecosistemas para asimilar los impactos antrópicos (SEMARNAT, 2000). El cálculo de la fragilidad se puede hacer con base en valores tabulados, que se pueden conseguir a partir de estudios espaciales con el uso de un Sistema de Información Geográfica, considerando condiciones actuales de los ecosistemas que forman parte de la Área Natural Protegida.

Otro modelo que puede servir para determinar el nivel de integridad es la calidad del paisaje, mismo que puede enfocarse en algunos componentes clave de los ecosistemas y a los procesos social de apropiación de la naturaleza, como indicadores, como pueden ser, la cobertura vegetal, los patrones hidrológicos y el suelo, mientras que el proceso social de apropiación utilizado fue el índice de antropización (Palacio, et. al., 2004).

Pese a que la cantidad de estudios que han dado lugar al presente Programa de Manejo, la ANP, requiere una serie de estudios de gran profundidad que permitan conocer con detalle los procesos que determinan la calidad ambiental, como es la fragilidad, la vulnerabilidad de ecosistemas y de componentes críticos.

Objetivo

- Profundizar en el conocimiento de los componentes frágiles y vulnerables del ANP su distribución y su comportamiento, que sienten las bases para aumentar los niveles de conservación o preservación del Área Natural Protegida.

Metas

- Desarrollar un modelo de simulación, que permita profundizar en el conocimiento y la valoración de los ecosistemas frágiles, sensibles, y vulnerables a corto plazo.
- Definir, a mediano plazo, un sistema de indicadores que faciliten conocer el grado de efectividad de las acciones de protección, preservación o mejoramiento de las áreas frágiles y vulnerables.
- Contar, a mediano plazo, con un programa integral de acciones que puedan reducir la erosión en la Isla de Barrera, así como el azolvamiento de bocas, y la reforestación de la misma.

Actividades* y acciones	Plazo
Contar con un modelo que permitan la valoración de los ecosistemas frágiles, sensibles, frágiles y vulnerables	
Elaborar un Sistema de Información, con las Unidades Base de Paisaje o geomorfológicas, que permitan la definición de las áreas frágiles, sensibles, vulnerables y críticas, según la calidad ambiental	C
Desarrollar mapas que permitan conocer con detalle los procesos que provocan la fragilidad, sensibilidad y vulnerabilidad ambiental de las áreas	C
Desarrollar modelos que permitan determinar escenarios tendenciales y probables de las áreas frágiles y sensibles, para la toma de decisiones	M
Sistema de Indicadores que permitan conocer el grado de efectividad de las acciones de protección, preservación o mejoramiento de las áreas frágiles y vulnerables	
Definir un sistema de indicadores de efectividad ambiental, que sea específico para áreas frágiles, sensibles, vulnerables, críticas	L
Implementar el sistema de indicadores de efectividad ambiental	L
Desarrollar reportes de los avances de protección, preservación y mejoramiento de las áreas frágiles y vulnerables	P
Realizar un programa integral de acciones que puedan reducir la erosión en las islas de barrera, así como el azolvamiento de bocas, y la reforestación de isla de barrera	
Elaborar un catálogo de acciones que pueden garantizar la preservación de las áreas frágiles, sensibles y vulnerables	C
Impulsar y promover el desarrollo de obras que pueden mejorar la condición de las áreas frágiles y vulnerables	P
Realizar acciones de seguimiento y monitoreo que puedan medir la efectividad de las actividades de conservación de las áreas y componentes frágiles y vulnerables	P

6.1.4 Componente protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales

Las especies invasoras se han convertido en la segunda causa de la pérdida de biodiversidad a nivel global porque desplazan a las especies nativas de flora y fauna por competencia directa, depredación, transmisión de enfermedades, modificación del hábitat, alteración de la estructura de los niveles tróficos y sus condiciones biofísicas, así como

por la alteración en los regímenes de fuego, llegando en ocasiones a alterar el pool genético original de las poblaciones locales cuando se hibridizan con especies nativas (Mooney y Cleland, 2001).

Debido a que la vocación del suelo en el ANP es agrícola, ganadera y cinegética, la introducción de diferentes especies de flora y fauna con fines comerciales (acuáticas y terrestres) ha ido desplazando a las especies nativas.

Objetivos particulares

- Fomentar el desarrollo e implementación de políticas de prevención, en dependencias de los tres niveles de gobierno, que evite la introducción y dispersión de especies exóticas invasoras.
- Impulsar que las universidades y centros de investigación contribuyan para investigar métodos de manejo y control de especies exóticas invasoras y el uso de especies nativas en los sistemas de producción.
- Facilitar la concurrencia de esfuerzos y recursos para prevenir la entrada a la región de especies exóticas invasoras de alto impacto y desarrollar programas de control y erradicación de especies invasoras ya presentes.

Metas y resultados esperados

- Contar, a corto plazo, con un diagnóstico de especies exóticas invasoras en el Área Natural Protegida, para prevenir, detectar, reducir el riesgo de introducción, establecimiento y su dispersión.
- Elaborar y ejecutar, de forma permanente, un programa de prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras.

Actividades y acciones	Plazos
<i>Controlar la introducción deliberada de especies exóticas e invasoras</i>	
Desarrollar e implementar un programa de manejo, prevención, control y erradicación de especies exóticas e invasoras.	C
Monitorear las poblaciones y distribución de las especies exóticas invasoras en el ANP	P
Capacitar al personal del ANP, pobladores locales y comités de vigilancia en la prevención y control de especies exóticas invasoras	P
Gestionar acuerdos de colaboración con las autoridades correspondientes para la concurrencia en la prevención, manejo y control de las especies exóticas invasoras	C
Evaluar los impactos ecológicos, sociales y económicos de las especies exóticas invasoras en el ANP.	L
Implementar proyectos piloto para la reducción de especies exóticas invasoras	M
Realizar de forma periódica evaluaciones rápidas en las islas por ser sitios frágiles y vulnerables en el ANP	P
Fomentar el conocimiento del uso de organismo genéticamente modificados en actividades productivas, a fin de procurar la protección y conservación de los ecosistemas del área natural protegida	P

6.1.5 Componente mitigación y adaptación al cambio climático

Según El Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 (PECC) (SEMARNAT, 2009), el combate al cambio climático se aborda por medio de la mitigación y de la adaptación.

La mitigación a través de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero puede lograrse por diversos medios, entre los cuales destacan la eficiencia energética, la sustitución de tecnologías, la captura de carbono, y algunos instrumentos económicos. En el caso de la adaptación, en los sistemas humanos y naturales actualmente expuestos a riesgos de impactos adversos por el calentamiento global, la reducción de la vulnerabilidad puede lograrse por adecuación de grandes infraestructuras y asentamientos humanos, por restauración o preservación ecológica, por ordenamiento territorial y por uso sustentable de recursos naturales renovables, entre otros.

De la misma forma, tanto la mitigación como la adaptación al cambio climático global requieren del fortalecimiento de las capacidades nacionales para así, aprovechar las oportunidades de reducción de emisiones y para anticipar políticas y medidas estratégicas de adaptación.

El PECC contribuye directamente con el compromiso por asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del país; compromiso plasmado en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

Por su parte, en marzo del 2010 la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas presentó la Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas (ECCAP), la cual busca ser un instrumento dinámico que oriente las acciones y la toma de decisiones de la CONANP a nivel local, regional y nacional, posibilitando la concurrencia de recursos y apoyos de otras instituciones gubernamentales y académicas, así como de organizaciones civiles y sociales. Esta estrategia facilitará la articulación de los objetivos y metas del Programa Especial de Cambio Climático del Gobierno Federal, con el Programa Nacional de Áreas Protegidas y los Programas de Manejo de cada área protegida.

De acuerdo con la Convención sobre la Diversidad Biológica (CBD en inglés), la amenaza principal para los ecosistemas insulares es la elevación observada y proyectada del nivel del mar. Otros riesgos para los ecosistemas insulares son la frecuencia y/o la intensidad de las tormentas, las reducciones en las precipitaciones que se dan en algunas regiones y las temperaturas intolerablemente altas.

Los aumentos en la temperatura de la superficie del mar y los cambios químicos del agua pueden blanquear corales en gran escala, aumentando la probabilidad de muerte de los mismos. El sector turismo, que es una fuente importante de empleo y desarrollo económico para numerosas islas, se verá afectado probablemente por la pérdida de playas, inundaciones y los daños asociados a las infraestructuras críticas.

Adicionalmente, en el caso del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, se cuenta con el estudio denominado sitios vulnerables en México por efectos del cambio climático elaborado por el Instituto Nacional de Ecología en el 2005, en el cual se identifica a dicha área natural protegida como uno de los sitios más vulnerables en el país debido al cambio climático, por lo que, en consecuencia, se deben

tomar medidas preventivas, adaptativas y de mitigación, que permitan garantizar su permanencia y su riqueza ambiental a largo plazo.

Objetivo particular

- Promover la generación de conocimiento para entender las relaciones clima, ecosistema y sociedad.
- Difundir información clara y precisa sobre la problemática y estrategias frente al cambio climático.
- Permitir en el Área Natural Protegida la investigación de formas alternativas de producción de energía eléctrica que puedan contribuir con la mitigación del cambio climático.

Metas y resultados esperados

- Contar en el mediano plazo, con un estudio de probables escenarios ambientales y sus consecuencias en el área, así como de componentes vulnerables ambientales en el Área Natural Protegida por eventos ligados al cambio climático.
- Restaurar las áreas prioritarias susceptibles a los efectos del cambio climático a corto plazo.
- Fomentar ante el gobierno local, el establecimiento un centro de acopio que reduzca el riesgo de incineración de residuos sólidos municipales y buscar el mejoramiento de la operación de dichos centros de acopio.
- Impulsar, a corto plazo, un programa de educación ambiental a las comunidades locales enfocado a la adaptación al cambio climático.

Actividades y acciones	Plazos
<i>Elaborar un estudio de probables escenarios ambientales y sus consecuencias en el área, así como de componentes vulnerables ambientales en el Área Natural Protegida por eventos ligados al cambio climático.</i>	
Identificar los asentamientos humanos más vulnerables a sufrir pérdidas por la ocurrencia de eventos extraordinarios ligados al cambio climático	M
Desarrollar medidas preventivas o de reubicación de asentamientos humanos que impidan pérdidas de vidas humanas	M
Definir medidas que puedan elevar la capacidad de respuesta natural ante eventos extraordinarios, como son sitios específicos donde se requieren reforestar o establecer cortinas amortiguadoras contra huracanes, entre otras.	M
<i>Impulsar un programa de educación ambiental a las comunidades locales enfocado a la adaptación al cambio climático.</i>	
Promover la educación del público por medio de publicidad o eventos	P
Promover la participación local en las acciones enfocadas a la prevención y adaptación al cambio climático	P
Instrumentar talleres de capacitación en materia de adaptación y mitigación al cambio climático	P

6.1.6 Componente inspección y vigilancia

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, es el hábitat de numerosas especies acuáticas, terrestres y marinas que encuentran condiciones óptimas para reproducirse, alimentarse y descansar entre las que destacan grupos como aves acuáticas migratorias, tortugas marinas, peces, crustáceos y grandes mamíferos. En el límite norte de la distribución de los manglares y las selvas medianas en el Golfo de México, se establecen ecosistemas endémicos como el matorral tamaulipeco. Actualmente existe presión sobre los recursos naturales ocasionado por el cambio de uso del suelo, la agricultura, la ganadería, desarrollo de infraestructura turística, cacería furtiva, pesca ilegal y contaminación de suelos y agua.

En este componente se definen las actividades y acciones enfocadas a la inspección, vigilancia y control de actos ilícitos en coordinación con PROFEPA, SEMAR, CONAPESCA, SEDENA, Policía Federal, Estatal, Municipal, según correspondan. Las acciones de vigilancia pueden ser compartidas entre diversos interesados y la inspección sólo por las autoridades correspondientes.

Objetivos particulares

- Disminuir la presión sobre los recursos naturales a través del trabajo coordinado con la PROFEPA, SAGARPA, SEDENA y SEMAR.
- Reducir los ilícitos ambientales que inciden en la pérdida de la biodiversidad del área mediante la implementación y coordinación de acciones de vigilancia reforzadas con actividades de educación ambiental.
- Planificar y coordinar las medidas de inspección y vigilancia que garanticen la protección de los recursos naturales.
- Crear programas específicos para la protección de las especies bajo categorías de riesgo.

Metas y resultados esperados

- Elaborar y poner en marcha un programa permanente de inspección, supervisión y vigilancia, en coordinación con la PROFEPA, SAGARPA y SEMAR, con fundamento en las atribuciones de cada institución, para la prevención y control de ilícitos ambientales.
- Integrar en el corto plazo tres comités de vigilancia participativa a escala regional (Matamoros, San Fernando y Soto La Marina) para fortalecer de forma permanente las actividades de inspección y vigilancia.
- Instalar un sistema de telecomunicación para apoyar las labores de inspección y vigilancia.
- Reducir en 80% la ocurrencia de ilícitos ambientales en los próximos cinco años.

Actividades y acciones	Plazos
<i>Promover y coadyuvar en la realización de operativos y actividades de inspección y vigilancia</i>	
Implementar un programa de Inspección, Supervisión y Vigilancia, elaborado en coordinación con la PROFEPA, SEDENA, SEMAR y SAGARPA.	P
Identificar los sitios de mayor incidencia de ilícitos, determinando los de mayor vulnerabilidad (pesca, caza, extracción de flora y fauna) e integrándolos en un mapa para el establecimiento de rutas y temporalidad de los operativos que se requieran realizar	C

Fortalecer las acciones de inspección de la SEMAR y SEDENA en sus puestos de control permanente en la región, facilitándoles información relativa a especies de flora y fauna listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo	P
Instalar el equipo de telecomunicaciones para mejorar la eficiencia en las acciones de inspección y vigilancia	C
Garantizar la participación de la población local en las acciones de inspección y vigilancia	
Integrar comités de vigilancia participativa a nivel regional (Matamoros, San Fernando y Soto La Marina)	C
Capacitar a los comités de vigilancia participativa en aspectos relativos a la normatividad ambiental, y al conocimiento, uso y manejo sustentable de la biodiversidad.	P
Realizar operativos de vigilancia coordinados entre PROFEPA, SEMAR y SAGARPA para verificar el cumplimiento de la normatividad establecida en el área	P
Establecer programas específicos para la protección de las especies bajo categorías de riesgo	
Dar prioridad a las actividades de vigilancia de especies de tortugas marinas, manglar, aves acuáticas y terrestres, y otras especies que se encuentran en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, de acuerdo a lo que establece la protección ambiental –especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo, para facilitar la conservación de sus poblaciones	P
Realizar recorridos específicos para la vigilancia de especies representativas, de interés comercial y ecológico	P

6.2 SUBPROGRAMA MANEJO

El aprovechamiento permanente de los recursos naturales históricos y culturales, por parte de las comunidades localizadas dentro del polígono del Área Natural Protegida, requiere de un proceso de planeación que considere la aplicación de diversas formas de utilización de dichos recursos, dentro de un contexto de sustentabilidad, de tal manera que se logre la conservación y preservación de los mismos. Es conveniente ordenar las diferentes actividades relativas al uso de los recursos pesqueros, forestales, agropecuarios mineros, turísticos, y del sector energético, entre otros, introduciendo en ellas modificaciones orientadas hacia el mejoramiento de las prácticas de uso actual y el desarrollo de nuevas prácticas y tecnologías de aprovechamiento, las cuales deberán de garantizar la preservación de los recursos naturales objetos de uso por los diferentes actores identificados en esta área protegida.

Este programa plantea esquemas que permitan lograr el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos del área, promoviendo que estas prácticas sean congruentes con los objetivos de conservación de la misma y que se traduzcan en la preservación de los recursos, sin dejar de utilizarlos, dentro de un sistema sustentable.

Objetivo

Establecer políticas, estrategias y programas con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y aprovechamiento sustentable del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, a través de proyectos sustentables.

Estrategias

- Desarrollar y establecer diversas acciones de manejo adecuado para aquellas especies biológicas con alto valor económico en la zona.
- Reducir la presión por sobreexplotación, ejercida actualmente sobre las especies de gran importancia económica.
- Establecer nuevas tecnologías diseñadas para lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Desarrollar nuevas alternativas económicas sustentables para las comunidades con dependencia directa de los recursos naturales en el ANP.
- Fomentar las actividades que favorezcan la conservación de recursos naturales a través del turismo de bajo impacto ambiental.
- Incentivar la aplicación de los ordenamientos ecológicos municipales y el ordenamiento y zonificación del ANP.
- Fomentar la adopción de los diferentes sistemas de ordenamiento y zonificación, por parte de las comunidades humanas establecidas dentro del polígono del área protegida.

6.2.1 Componente desarrollo y fortalecimiento comunitario

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo forma parte de los tres municipios costeros del norte de Tamaulipas: Matamoros, San Fernando y Soto la Marina, con localidades que realizan aprovechamiento de los recursos naturales sobre los que ejercen un gran impacto, y la condición de la tenencia de la tierra dificulta la regulación de la construcción de obras de infraestructura, así como la disposición final de desechos, acentuando el deterioro del paisaje y la diversidad biológica de esta Área Natural.

Objetivos particulares

- Participar en la regulación y planeación de los asentamientos humanos en el Área Natural Protegida, y coadyuvar en la implementación de los instrumentos de ordenamiento que realizan los ayuntamientos de los municipios involucrados.
- Minimizar los efectos contaminantes provocados por la inadecuada disposición de los desechos

Metas y resultados esperados

- Contar, en el mediano plazo, con un programa de desarrollo y planeación urbana para el Área Natural.
- Gestionar, en el corto plazo, con los gobiernos municipales, un programa de disposición de residuos sólidos que se apegue a las necesidades de las localidades existentes en el Área Natural Protegida.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Participación en la formulación y actualización del ordenamiento de desarrollo urbano de los tres municipios.</i>	
Participar con los gobiernos municipales la formulación de los planes de desarrollo urbano	P
Participar con el Gobierno Federal y Estatal la elaboración de los planes de ordenamiento regional	P
Gestionar con los gobiernos municipales mejorar el manejo y disposición final de residuos sólidos	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.2.2 Componente de extracción artesanal de sal orientada a la sustentabilidad

El polígono del Área Natural Protegida surca cerca de las tres cuartas partes de la longitud costera del estado de Tamaulipas, de norte a sur. Es el borde de Tamaulipas con el mar, su vinculación al Golfo de México, el vestíbulo de la planicie costera que lentamente se va humedeciendo y salando. En la zona norte de la Laguna, donde se construyó la carretera de Matamoros a El Mezquital, se encuentra dividido el flujo de agua en una extensa zona de inundación intermitente, provocando una mayor salinización del suelo, lo que permite apenas la presencia de algunas especies de halófitas, debido a la alta concentración de sal en el suelo (30ppm) y poca humedad (15.5%), situación que permite la presencia de cinco salineras que se localizan en este sitio, que trabajan principalmente durante la temporada de estiaje.

Objetivos particulares

- Ordenar las actividades extractivas de sal mediante el fomento al cumplimiento de la normatividad en la materia.
- Disminuir los impactos originados por la extracción de sal a través del cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación establecidas en las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental.

Metas y resultados esperados

- Promover y participar, de forma permanente, en la verificación ambiental del 100% de los aprovechamientos de sal durante el período de aprovechamiento.
- Crear un programa, a mediano plazo, de trabajo con los sectores involucrados, para la determinación de las medidas de mitigación y compensación a implementar.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Ordenamiento de la actividad salinera</i>	
Elaborar un diagnóstico de la actividad salinera y su impacto económico, social y ambiental	M
Elaborar un programa de seguimiento a las autorizaciones de extracción de sal otorgadas por la SEMARNAT	M
Involucrar a los sectores salineros en realizar actividades de conservación y protección	M
Fomentar el uso de tecnologías ambientalmente sustentables para la extracción de sal mediante el conocimiento científico con universidad y	M

centros de investigación en la materia	
Capacitar al sector encargado de la extracción de sal en el cumplimiento de la normatividad ambiental para orientar la actividad a la sustentabilidad	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.2.3 Componente actividades productivas alternativas y tradicionales

Las actividades productivas que se realizan tradicionalmente en el ANP han provocado modificaciones a los ecosistemas y sus especies, ocasionando pérdida de cobertura de vegetación terrestre y acuática, disminución del aporte de agua dulce a la Laguna, fragmentación del hábitat, y alteración de su estructura y composición.

El uso de agroquímicos tiene efectos negativos en los ecosistemas y en la salud, así también el desvío de agua por la canalización para cultivos y la ganadería repercute en el balance hidrológico de los sistemas lagunares. Por lo anterior es conveniente promover y respaldar tecnologías que disminuyan la presión sobre estos recursos y faciliten el sustento de la economía de los productores.

Objetivos

- Reducir los impactos negativos de las actividades productivas y mejorar la condición ambiental de las áreas destinadas a la producción sobre los recursos naturales, mediante la generación de alternativas de producción y programas de incentivos para el manejo sustentable de los recursos naturales del Área Natural Protegida.
- Promover tecnologías alternativas para la producción de sorgo en el ANP, de tal forma que sea posible el mejoramiento de la estructura y composición del suelo en terrenos de cultivo.
- Promover la diversificación de actividades productivas que sean redituables para la población y que estén acorde con los objetivos de conservación del Área.
- Propiciar las oportunidades económicas de los pobladores del ANP, a través de la implementación de proyectos sustentables como PROCODES.

Metas y resultados esperados

- Contar, a mediano plazo, con un diagnóstico actualizado sobre las actividades agrícolas y ganaderas en el Área Natural Protegida.
- Implementar, de forma permanente, un programa de capacitación a ganaderos y agricultores sobre los productos procesados.
- Fomentar, a largo plazo, una cadena productiva a partir de dos productos alternativos con valor agregado (sorgo orgánico)
- Desarrollar, de forma permanente, un programa de capacitación sobre el procesamiento de productos alternativos de la agricultura, dirigido a grupos y organizaciones de productores en el Área Natural Protegida.
- Promover y difundir a mediano plazo un esquema de proyectos alternativos que sean redituables para la población de la Área Natural Protegida.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la adopción de actividades productivas alternativas</i>	
Diagnosticar las actividades agropecuarias actuales en el Área Natural Protegida, y los usos alternativos potenciales de la flora y fauna en	M

coordinación con el sector académico (Universidad Autónoma de Tamaulipas).	
Concertar con instituciones de investigación la realización de estudios sobre cultivos con bajos insumos externos y ejecución de programas del sector productivo (INIFAP, Universidad Autónoma de Chapingo).	M
Promover la implementación de proyectos demostrativos con base a tecnologías alternativas para las actividades agropecuarias coordinadamente con SAGARPA.	L
Promover el desarrollo de cadenas productivas de los recursos de importancia comercial mediante acuerdos con los Ayuntamientos de Matamoros, San Fernando y Soto la Marina; Gobierno del Estado, SAGARPA, SEDESOL y la Secretaría de Economía y de Relaciones Exteriores.	P
<i>Identificar y promover programas e incentivos de gobierno y privados que apoyen la diversificación productiva y la adopción de mejores prácticas.</i>	
Elaborar un diagnóstico de las actividades productivas que se realizan actualmente en el Área Natural Protegida	C
Impulsar la participación de los productores locales en convocatorias para programas de apoyo a la reconversión productiva que promueven las instituciones públicas y privadas para los productos de mayor demanda que se producen dentro del Área Natural Protegida	P
<i>Promoción de actividades productivas alternas y sus beneficios para la población</i>	
Dar a conocer a la población que habita dentro del Área Natural Protegida, a través de reuniones de trabajo, la importancia de adoptar actividades alternativas de producción	M
Promover la capacitación y la apropiación de las actividades alternativas	P
Fomentar y asesorar en la implementación de tecnologías alternativas del uso de energía eólica para beneficio del área natural protegida y la conservación de sus ecosistemas	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.2.4 Componente manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería

La ganadería se realiza de forma extensiva en la zona sur del ANP, ocupando aproximadamente el 5%, de la superficie interior del polígono y se distribuye entre las zonas centro y sur del mismo, pero con mayor extensión hacia la zona circundante, donde se distribuye el matorral espinoso tamaulipeco, por lo que es importante promover un manejo sustentable a esta actividad y disminuir el uso de agroquímicos y la fragmentación de los ecosistemas naturales que son hábitat para especies importantes de felinos que requieren de mayores extensiones.

Los desmontes y el aclareo de la vegetación para la siembra de pastizales de agostadero provocan pérdida de la cobertura vegetal, fragmentan el paisaje afectando la conectividad y alteran la estructura del suelo; también disminuyen la calidad del hábitat de especies de fauna, en particular de aves acuáticas migratorias y residentes; alteran la estructura horizontal y vertical de matorrales, selvas y manglares que constituyen corredores biológicos de especies clave en el Área Protegida (jaguarundi, ocelote, algunas especies de pequeños roedores y aves acuáticas migratorias). Es frecuente el libre pastoreo en áreas con vegetación halófito, matorral espinoso tamaulipeco, y zacatonales, donde el pisoteo provoca compactación del suelo, y el sobrepastoreo impide la regeneración

natural de la vegetación; además las quemadas provocadas para la permanencia y rebrote de zacahuistle para el pastoreo, impiden el crecimiento de otras especies. Se requiere promover y respaldar tecnologías alternativas de producción agropecuaria que disminuyan la presión sobre los recursos naturales y faciliten el sustento de la economía de los productores.

Objetivos particulares

- Reducir los impactos negativos de la actividad ganadera y mejorar la condición ambiental de las áreas agropecuarias mediante la promoción, impulso y gestión de alternativas tecnologías agropecuarias, que reducen riesgos de contaminación y degradación de ecosistemas, especies y sus hábitats.
- Incrementar la sustentabilidad de las actividades agropecuarias que se realizan en el Área Natural Protegida mediante la implementación de mejoras tecnológicas que consideren el uso potencial de los recursos naturales locales y la capacidad de recuperación del sistema.

Metas y resultados esperados

- Obtener, a corto plazo, un diagnóstico actualizado, sobre las actividades ganaderas que se realizan en el ANP.
- Reducir, a largo plazo, el 30% del uso de agroquímicos para el desarrollo de actividades agropecuarias.
- Validar, a largo plazo, dos tecnologías alternativas relacionadas con la actividad pecuaria (control integrado de plagas y sistemas de captación y optimización de agua).
- Establecer, a mediano plazo, módulos demostrativos de tecnologías de producción alternativa.
- Erradicar, a corto plazo, hatos ganaderos de las islas interiores en la Laguna.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Impulsar la adopción de mejores prácticas agrícolas y ganaderas</i>	
Caracterizar la actividad ganadera en el Área Natural Protegida en coordinación con la Universidad Autónoma de Tamaulipas, el INIFAP y la SAGARPA.	C
Promover a través de acuerdos de concertación con instituciones de investigación agropecuaria (INIFAP, Universidad Autónoma de Chapingo, Universidad Autónoma de Tamaulipas), estudios para identificar tecnologías y especies locales adecuadas para el desarrollo de mejores prácticas ganaderas (manejo integrado de plagas, tecnologías alternativas para la retención de agua, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles, etc.) en el Área Natural Protegida	M
Difundir con agricultores y ganaderos del Área Natural Protegida, los diferentes sistemas de intensificación de la ganadería con especial énfasis en aquellas que promuevan el uso sustentable de los recursos naturales, en colaboración con SAGARPA y los Municipios	M
<i>Promover y apoyar el programa de control integral de plagas en los principales cultivos agrícolas para disminuir la contaminación por agroquímicos</i>	
Fortalecer las actividades de prevención de riesgo por uso de agroquímicos en coordinación con PROFEPA, SAGARPA, Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Tamaulipas, Secretaría de Salud y los Municipios de San Fernando, Matamoros y Soto la Marina.	P

Gestionar y coadyuvar en el establecimiento de módulos demostrativos ganaderos que promuevan el uso del manejo integrado de plagas con la participación de grupos regionales y organizaciones civiles.	P
<i>Promover la restauración con tecnologías productivas alternativas, en áreas degradadas por las actividades agropecuarias</i>	
Impulsar mediante la concertación con instituciones del sector agropecuario y el Consejo Asesor, el establecimiento de módulos demostrativos de conservación de suelos, sistemas alternativos de captación y manejo de agua, entre otras tecnologías de producción alternativa, con la participación de grupos regionales y organizaciones civiles.	P
Promover la reforestación, el sistema agroforestal y el silvopastoril en superficies liberadas dentro de terrenos ganaderos del Área Natural Protegida con la participación de grupos regionales y organizaciones civiles.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.2.5 Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas insulares

Para el caso del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, su sistema insular interior, representa el hábitat para la anidación, reproducción, alimentación y reposo de aves migratorias, coloniales y residentes, lo cual le da una connotación de importancia mundial al reconocerse con categoría de Área de Importancia para la Conservación de las Aves, AICA-NE-39 N° 235, Delta del Río Bravo; AICA-NE-08 N° 67, Laguna Madre y AICA-NE-32 N° 230 Desembocadura del Río Soto La Marina. Además de constituir un complejo ecosistema insular a lo largo de todo el Área Natural Protegida, contabilizándose más de 800 islas de diversas proporciones, que contienen especies endémicas, aunado a su característica particular para fomentar el turismo de bajo impacto ambiental para la observación de vida silvestre, que requiere una protección y cuidado igualmente específico para garantizar la integridad ecosistémica del Área Natural Protegida.

Objetivos

- Promover la conservación de los ecosistemas insulares mediante la compatibilidad entre el aprovechamiento y los fines de conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Reducir los impactos negativos al ecosistema insular provocado por las actividades productivas que se desarrollan en éstas mediante la regulación de las mismas.

Metas y resultados esperados

- Contar, a mediano plazo, con estudios de capacidad de carga y límites de cambio aceptable para los sitios donde se llevan a cabo actividades turísticas y algunas actividades pesqueras.
- Contar, a corto plazo, con un diagnóstico del estado actual de las islas.
- Definir, a largo plazo, criterios para el manejo de los recursos insulares.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar un diagnóstico de los recursos insulares</i>	
Elaborar un diagnóstico del estado actual de los ecosistemas insulares con la	M

participación de institutos y centros de investigación	
Definir criterios para el manejo de los recursos insulares	L
Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos insulares	
Promover estudios sobre capacidad de carga y límites de cambio aceptable	M

6.2.6 Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales

Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo existen diversos ecosistemas, entre los que destaca el manglar, el matorral espinoso tamaulipeco, selva baja caducifolia y selva mediana subperennifolia. Las especies de interés forestal que provienen de estos ecosistemas son *Avicennia germinans*, *Pithecellobium ebano*, *Cordia boissieri*, para la elaboración de carbón y postes y ramas de mangle para la elaboración de “charangas” para la pesca del camarón.

Estos ecosistemas se presentan en manchones aislados a lo largo del Área Natural Protegida, por lo que es importante mantener las condiciones de cobertura, estructura, diversidad y conectividad de estas comunidades vegetales, para garantizar la funcionalidad de los ecosistemas, procurando que su aprovechamiento se realice de manera sustentable y se eviten las prácticas que afecten de manera irreversible la existencia de dichos manchones, por lo cual resulta indispensable establecer criterios de aprovechamiento para garantizar su permanencia a largo plazo.

Objetivos particulares

- Regular el aprovechamiento de los recursos forestales prioritarios dentro del Área Natural Protegida, mediante el establecimiento de criterios que se incluyan en la elaboración y promoción de programas de manejo y uso sostenible, auditorías ambientales y talleres de información.

Metas y resultados esperados

- Realizar, a mediano plazo, foros de difusión de la información sobre los valores de los recursos naturales forestales y el uso de prácticas de manejo sustentable a los usuarios del Área Natural Protegida.
- Fomentar, a mediano plazo, el uso de prácticas sustentables para el aprovechamientos y prácticas forestales
- Establecer, a mediano plazo, criterios que se incluyan en la elaboración y promoción de programas de manejo y uso sostenible, auditorías ambientales y talleres de información.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Difundir entre los usuarios del área, a través de reuniones y talleres, la importancia de la función de estos ecosistemas.</i>	
Promover la conservación y el manejo integral de los recursos forestales (diversificación de aprovechamiento, fortalecer cadenas productivas, fortalecimiento de capacidades locales y conservación).	P
Fomentar el conocimiento ambiental de los recursos forestales y los mecanismos para su aprovechamiento sustentable, así como la reconversión de la actividad por la prestación de servicios ambientales	P
Impulsar el uso de materiales alternativos para la construcción de charangas.	M
<i>Fomentar el uso de prácticas sustentables para el aprovechamientos sustentable de los recursos forestales</i>	
Promover el monitoreo de los ecosistemas prioritarios con instituciones académicas y de investigación, a fin de conocer su estado de conservación.	M
<i>Formular criterios que se incluyan en la elaboración de programas de uso sustentable.</i>	
Gestionar la participación de universidades y centros de investigación en materia de investigación, uso de tecnologías alternativas y aprovechamiento sustentable de recursos forestales dentro del Área Natural Protegida	C
Elaborar el listado de criterios ambientalmente responsables para el uso y aprovechamiento forestal dentro del área y difundirlos ante los usuarios y autoridades competentes en la materia.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.2.7 Componente manejo y uso sustentable de vida silvestre

El aprovechamiento de fauna silvestre en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo representa una actividad económica importante para la región. Las especies aprovechadas corresponden principalmente a aves acuáticas migratorias, como el pato cabeza roja, gansos y cercetas, entre otros, y algunas especies de aves residentes, como la paloma blanca; también se cazan especies de vertebrados terrestres como el venado cola blanca y el jabalí. A la fecha se ha detectado un total de 20 Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la vida silvestre (UMAs) ubicadas dentro de la poligonal del Área Protegida con un total de 46,458 hectáreas.

Las UMAs que contiene esta área son de naturaleza cinegética en donde la caza invernol, que abarca de octubre a febrero, deja una derrama económica de varios millones de pesos, lo que representa que los organizadores y prestadores de servicio de dicha actividad cubran los derechos correspondientes, de los cuales una mínima parte debe destinarse a la conservación de la vida silvestre en términos de la descentralización del manejo de vida silvestre a favor del Gobierno del Estado de Tamaulipas. De igual manera, se encuentran especies introducidas en UMAs de carácter cinegético que deberá valorarse su permanencia y/o reducción para evitar que estas especies introducidas puedan tornarse perjudiciales para la fauna silvestre nativa. En consecuencia, el aprovechamiento racional y sustentable de la vida silvestre debe tener como sustento técnico para su manejo, las recomendaciones que en cada una de las UMAs le formule la

Dirección del Área, a fin de garantizar el correcto aprovechamiento, disposición, traslado y confinamiento que pudiera afectar a los ecosistemas y la biodiversidad que contiene esta Área Natural Protegida.

Objetivo

- Regular la actividad cinegética y la extracción de fauna silvestre dentro del Área Protegida, a través de la promoción de incentivos para la certificación de la actividad cinegética.
- Promover el establecimiento de nuevas UMAs para la actividad cinegética y la reproducción de especies de flora y fauna silvestre nativas que contribuyan a la restauración de los ecosistemas y sus poblaciones.

Metas y resultados esperados

- Contar, a corto plazo, con un diagnóstico de la actividad cinegética para proponer mejores prácticas en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Contar con UMAs que cumplan con los criterios de sustentabilidad.
- Promover, a largo plazo, la certificación del 100% de las UMAs cinegéticas en el Área Protegida.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar un diagnóstico de la actividad cinegética para proponer mejores prácticas en el Área Natural Protegida</i>	
Realizar un diagnóstico de la actividad cinegética para proponer mejores prácticas en el Área Natural Protegida	C
<i>Certificar el 100% de las UMAs cinegéticas en el Área Protegida</i>	
Promover la certificación de UMA´s de conservación y aprovechamiento de fauna silvestre, para los predios que cuenten con autorización de la SEMARNAT; en coordinación con el subconsejo institucional.	L
Emitir recomendaciones a fin de garantizar el correcto aprovechamiento, disposición, traslado y confinamiento que pudiera afectar a los ecosistemas y la biodiversidad que contiene esta Área Natural Protegida.	P
Asesorar a los interesados en el establecimiento de UMAs para la conservación y manejo dentro del Área Natural	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.2.8 Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías

La gran variedad de recursos acuáticos presentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, representan la expresión de la riqueza ambiental y ecosistémica de esta área protegida. Estos recursos naturales, entre los que destacan los recursos biológicos, constituyen alternativas actuales y potenciales para las comunidades localizadas dentro del polígono del Área Natural. En este sentido, planificar el manejo y uso sustentable de los mismos constituye una prioridad, dada la gran importancia de estos recursos para los usuarios de esta área. En el caso de los recursos biológicos, representados por peces, crustáceos y moluscos, principalmente, los cuales constituyen pesquerías ampliamente distribuidas en el área protegida y cuya participación a los volúmenes de capturas a nivel nacional representan elevados porcentajes, resulta de extrema importancia establecer los mecanismos o estrategias, actividades y acciones

que permitan tanto el mejoramiento de las prácticas actuales de aprovechamiento, como el desarrollo de nuevas formas de uso eficiente de los diferentes recursos pesqueros presentes en la zona. De esta manera, se lograría un uso y desarrollo sustentable de estos recursos pesqueros, favoreciendo la conservación de los mismos.

Objetivos particulares

- Promover con las dependencias responsables del sector pesquero (SAGARPA) el aprovechamiento sustentable de los recursos acuáticos y pesqueros en el Área Natural Protegida.
- Establecer un programa de ordenamiento pesquero con la participación de las autoridades competentes.
- Reorientar la actividad pesquera artesanal actual, comercial y de autoconsumo, a través del fomento de la adopción de prácticas de aprovechamiento pesquero artesanal.

Metas y resultados esperados

- Impulsar en el corto plazo un Programa de Ordenamiento Pesquero que permita regularizar la actividad pesquera con un enfoque de sustentabilidad en el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Fomentar, en el mediano plazo, la adopción de prácticas de manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros, que favorezca la conservación de los mismos y contemple el desarrollo de alternativas productivas para estas comunidades.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar Programa de Ordenamiento Pesquero que permita regularizar la actividad pesquera con un enfoque de sustentabilidad</i>	
Realizar un diagnóstico de las actividades pesqueras que se realizan dentro del Área Protegida	C
Promover dentro del Consejo Asesor el Programa de Ordenamiento Pesquero, congruente con los objetivos del área protegida.	C
Gestionar la participación de las autoridades competentes en la elaboración del Programa de Ordenamiento Pesquero, que incluya el diseño de las artes, métodos y equipo de pesca permitidos en el Área Natural Protegida, dentro de un contexto de sustentabilidad.	C
Emitir recomendaciones a las autoridades competentes sobre áreas de pesca, períodos de vedas, artes de pesca, tallas mínimas de captura, cuotas de captura, esfuerzo pesquero relativo al aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros.	P
<i>Fomentar la adopción de prácticas de manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros, que favorezca la conservación de los mismos y contemple el desarrollo de alternativas productivas para estas comunidades.</i>	
Promover la aplicación de los resultados de investigaciones ecológico-pesqueras, enfocada al aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros.	M
Promover el desarrollo de proyectos de alternativas productivas y de diversificación pesquera sustentable, así como aquellos que eleven el valor agregado de los productos pesqueros.	M
Fomentar procesos de intercambios técnicos y de experiencias, con otras áreas protegidas, en relación al uso de especies nativas como alternativas	M

productivas en el sector pesquero.	
------------------------------------	--

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.2.9 Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas dulceacuícolas y humedales

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo fue designada como el Sitio Ramsar 1362, el 2 de febrero de 2004 con una superficie de 307,894 hectáreas, debido a que el área representa un hábitat crítico para la distribución del chorlo chiflador *Charadrius melodus*; dentro de los peces se encuentra en peligro de extinción *Gambusia affinis* y *Notropis jemezamus*; así como una especie de cangrejo *Uca subcylindrica*, especie endémica. Asimismo, este sitio representa el hábitat del 18.8% de las aves migratorias invernales; inverna el 98% de los patos cabeza roja y el 61% de los patos golondrinos; zona de descanso para el ganso nevado, ganso frente blanca y ganso canadiense. Asimismo, constituye una sola unidad ecológica (humedales) que comparte el mismo régimen hidrológico de inundaciones que depende del balance entre agua marina que recibe de estrechos pasos (bocas) y agua dulce proveniente de escurrimientos de los ríos, los cuales deben mantener las condiciones ecológicas actuales mediante el manejo y uso sustentable.

Objetivos particulares

- Mantener en buen estado de conservación los ecosistemas dulceacuícolas y humedales presentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, mediante la planeación y participación de la sociedad y la coordinación institucional.

Metas y resultados esperados

- Realizar, a corto plazo, un diagnóstico del estado de conservación de los ecosistemas dulce acuícolas y humedales.
- Identificar, a corto plazo, las zonas con mayor impacto por las actividades antropogénicas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar un diagnóstico del estado de conservación de los ecosistemas dulceacuícolas y humedales</i>	
Identificar los sitios estratégicos que permitan diagnosticar el estado de conservación de los ecosistemas dulce acuícolas y humedales	C
Identificar las zonas con mayor impacto por las actividades antropogénicas	C
Elaborar una base de datos con la información obtenida del diagnóstico con el fin de establecer criterios para la conservación del recurso y el hábitat de las aves migratorias	C
Promover y facilitar la realización de talleres comunitarios con la finalidad de sensibilizarlos sobre la importancia de la conservación y de los servicios ecosistémicos que otorgan los ecosistemas dulce acuícolas y humedales.	C

6.2.10 Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas ubicados en la zona federal y zona federal marítima terrestre.

Las zonas intermareales así como las zonas de playa, sirven como un hábitat muy importante para las aves playeras, dentro de las cuales podemos mencionar a *Arenaria interpres*, *Pluvialis squatarola*, *Calidris alba*, *C. minutilla* y *Charadrius melodus*, entre otros.

Hacia la zona este, junto a la barra arenosa de la Boca Ciega, se localizan extensas llanuras fangosas, o marismas, formadas por el estuario de barrera, quedando expuestas durante la marea baja. Se consideran importantes particularmente por la presencia de numerosos productores, como son algas (*Enteromorpha*, *Ulva*, *Gracilaria*, diatomeas y quimiobacterias), y cuatro especies de pastos marinos. Las marismas de Laguna Madre constituyen las de mayor extensión y riqueza de especies en el Golfo de México, asimismo, prestan importantes servicios ecosistémicos para la protección de desastres naturales, por lo que es de suma importancia el mantenimiento de sus condiciones actuales, y en algunos casos, se requiere mejorarlas a través de programas de recuperación.

Para la protección y conservación de la zona federal marítimo terrestre dentro del Área Natural Protegida, la Dirección del Área ha solicitado su destino, lo cual permitirá un manejo y control de dicha zona tanto por los visitantes, usuarios y prestadores de servicio con un enfoque integral de los ecosistemas que contiene, como los sitios de anidación de la tortuga lora y verde.

Objetivos particulares

- Minimizar los impactos negativos derivados de las actividades productivas para la región, mediante la participación coordinada de instituciones y centros de investigación.
- Garantizar la conservación y protección de los ecosistemas costeros e intermareales, en concordancia con el aprovechamiento sustentable con las especies marinas utilizadas.

Metas y resultados esperados

- Lograr, a largo plazo, la conectividad de los ecosistemas existentes en la zona federal y zona federal marítimo terrestre.
- Gestionar, a mediano plazo, el destino de la zona federal marítimo terrestre para su conservación.

Actividades* y acciones	Plazo
Lograr la conectividad de los ecosistemas existentes en la zona federal y zona federal marítimo terrestre	
Realizar un diagnóstico de los recursos naturales costeros e intermareales para un manejo adecuado	C
Generar y aplicar tecnologías adecuadas para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la zona federal y zona federal marítimo terrestre	M
Fomentar el ordenamiento de las actividades productivas de la zona federal marítimo terrestre	M

Emitir recomendaciones en materia de evaluación de impacto ambiental de obras que pudieran ocasionar apertura de bocas, dragado, establecimiento de escolleras, espigones, muelles y canales de navegación.	M
<i>Gestionar el destino de la zona federal marítimo terrestre para su conservación</i>	
Integrar la solicitud de destino de la zona federal marítimo terrestre que comprende el Área Natural Protegida	M
Establecer criterios de sustentabilidad para el uso y conservación de la zona federal marítimo terrestre	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.2.11 Componente mantenimiento de servicios ecosistémicos

Los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo proporcionan diversos servicios ecosistémicos, por ejemplo, la isla de barrera es sumamente dinámica, y está en constante movimiento, protege a la propia laguna y sus pesquerías, así como a las poblaciones humanas de los impactos de huracanes y tormentas. Su carácter móvil y dinámico le permite funcionar como buffer y reducir la energía del oleaje durante marejadas y vientos intensos. Ayuda a la infiltración del agua de lluvia, permitiendo que haya oasis de agua dulce en el sistema de gran importancia para flora, fauna y actividades productivas constituyendo además una barrera a la intrusión salina tanto del mar como de la propia laguna; aporta nutrientes a la laguna enriqueciendo la pesquería; brinda alimento y protección para poblaciones de especies emblemáticas como son las aves playeras y las tortugas marinas; regulador del microclima en la región Marismas: son los ecosistemas más productivos del mundo y participan activamente en el enriquecimiento del cuerpo de agua de Laguna Madre. Allí se establecen especies de importancia biológica local, regional y hemisférica, pues las utilizan como hábitat para refugio, alimentación, descanso e incluso reproducción. Las marismas contribuyen con el refugio de decenas de especies de importancia pesquera, pues aquí se alimentan y desarrollan crustáceos, moluscos y peces. Las islas en general proporcionan diversidad de ambientes, cuerpos de agua dulce al interior, soportan comunidades de manglares y en ellos comunidades de aves residentes y migratorias, así también, brindan refugio y alimentación a especies de mamíferos durante la temporada de estiaje, en ellas se desarrollan las pocas selvas espinosas que se localizan en el ANP, hacia la zona sur de la misma. Los manglares suelen ser refugio para una gran cantidad de especies de peces y crustáceos, además retienen la energía del impacto de huracanes y marejadas; su productividad es elevada, por lo que se consideran buenos centros de captura de carbono.

Ecosistemas como los pastos marinos, sistemas de agua dulce, dunas costeras, vegetación halófila y ciénagas intermareales representan fuentes de alimentos, refugio y zonas de crianza para las diferentes especies de flora y fauna acuáticas, semiacuáticas y terrestres, además de que proporcionan servicios ambientales únicos: -proporciona zonas de anidación y alimentación de especies emblemáticas; constituyen un paisaje de gran belleza, elemento fundamental del bienestar humano.

Objetivo particular

- Definir la importancia de los servicios ambientales que se derivan de los ecosistemas conservados con la finalidad de mantener y aún mejorar su funcionalidad.

Metas y resultados esperados

- Contar, a corto plazo, con un diagnóstico de servicios ambientales del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Establecer, a mediano plazo, medidas y criterios para el mantenimiento de los servicios ambientales.

Actividades* y acciones	Plazo
Realizar un diagnóstico de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas del Área Natural Protegida.	
Realizar investigaciones sobre los servicios ambientales y determinar los costos que podría implicar su rehabilitación en caso de daño ambiental o pérdida	M
Establecer medidas y criterios para el mantenimiento de los servicios ambientales	M

6.2.12 Componente uso público, turismo y recreación al aire libre

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, es un destino turístico importante a nivel estatal y regional, el cual se desarrolla principalmente en el norte y sur del Área Natural Protegida sin un ordenamiento. Las iniciativas para el desarrollo turístico en el área han incrementado, en particular durante los últimos dos años. Actualmente, la actividad turística se presenta en las playas y riveras con fines de recreación y pesca deportiva; en los vasos lagunares con fines de pesca recreativa y cacería cinegética; y en algunos sitios terrestres con fines de cacería cinegética. Estas actividades generan impactos que se acumulan, sobre las especies y su hábitat, y en los ecosistemas. Es necesario definir e implementar modelos de decisión y manejo de uso recreativo que permitan proteger el recurso natural; brindar una excelente experiencia al visitante; y reconocer las necesidades de manejo y conservación.

Objetivos particulares

- Disminuir los impactos del turismo y la recreación sobre los ecosistemas y sus especies en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, a través de la regulación de las actividades realizadas por visitantes, prestadores de servicios, operadores y desarrolladores.
- Promover el desarrollo sostenible de las comunidades del Área Natural Protegida, mediante el fortalecimiento y diversificación de iniciativas locales para la actividad de turismo rural y urbano.

Metas y resultados esperados

- Disminuir a largo plazo, la presión sobre los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, por las actividades de turismo y recreación, promoviendo actividades turísticas de bajo impacto ambiental.
- Fomentar, de forma permanente, la calidad del servicio turístico acorde con parámetros de protección ambiental, preferentemente con el turismo de bajo impacto ambiental.

Actividades y acciones	Plazos
------------------------	--------

Realizar un diagnóstico de las actividades turísticas que se realizan dentro del Área Natural Protegida	C
Establecer el límite de cambio aceptable y la capacidad de carga de los diferentes ecosistemas	M
Definir coordinadamente con la Secretaría de Turismo, el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos comprendidos en el área, y prestadores de servicios, los lineamientos que permitan ofrecer oportunidades para el desarrollo de actividades turísticas en el Área Natural Protegida	M
Establecer los lineamientos para minimizar impactos sobre el suelo, recursos hídricos, vegetación y fauna silvestre	M
Monitorear la intensidad de las actividades turísticas a efecto de emitir recomendaciones para evitar que se ocasionen alteraciones significativas a la flora, fauna y ecosistemas del área.	P
Realizar estudios de factibilidad técnica, económica y operativa para proyectos comunitarios de turismo de bajo impacto ambiental	M
Capacitar a 9 grupos locales organizados en el manejo del turismo de bajo impacto ambiental (tres por municipio: Matamoros, San Fernando, Soto la Marina).	M
Promover la diversificación de actividades turísticas en 9 proyectos comunitarios de acuerdo a la tipificación del ROVAP.	L
Promover el intercambio de experiencias entre los proyectos comunitarios de turismo de bajo impacto ambiental con otras áreas naturales protegidas	M
Diseñar un sistema de monitoreo de la efectividad de los proyectos de turismo rural y urbano en el Área Natural Protegida.	M

6.2.13 Componente de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados

Las actividades de extracción y aprovechamiento de los recursos petroleros y sus derivados de la Cuenca de Burgos, representa una actividad fundamental para la conservación y manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, por estar inmersa dicha área natural protegida en más del 50% de la superficie por cuestiones geográficas y naturales, en donde la presencia de gas natural representa asimismo, una fuente de energía, no sólo de la región, sino de las fronteras, que requiere la implementación de medidas preventivas y de manejo ambiental que armonicen tanto su uso como la conservación del área.

Derivado del estudio elaborado por la Dirección General de Gestión Integral Materiales y Actividades riesgosas (PEMEX-PEP, 2002) concluye que la Cuenca de Burgos es el yacimiento más importante del país pues aporta más del 78 por ciento de la producción nacional de gas natural no asociado. Se estima que la producción para el 2004 e la Cuenca de Burgos sea de 1 mil 400 millones de pies cúbicos diarios, por lo que es necesario establecer medidas y lineamientos para el entorno ambiental que son retomados en este componente con la finalidad de orientar a la sustentabilidad y cuidado del área dichas actividades de extracción y aprovechamiento del gas y sus derivados.

Por la importancia de las actividades a nivel local y regional se hace indispensable establecer de manera preventiva medidas de compensación de las actividades de extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados dentro del área,

como el establecimiento de un fondo ambiental en beneficio del área para realizar investigaciones, estudios del impacto ambiental a nivel regional y del Área Natural Protegida de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, que tienen las obras de exploración, explotación, el monitoreo de dichas actividades, el mejoramiento de prácticas amigables con el medio ambiente y el uso de tecnologías alternativas que permita mitigar la realización de dichos aprovechamientos.

Objetivos

- Mitigar los efectos nocivos al medio ambiente y adoptar prácticas amigables con el medio ambiente en las actividades de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados.

Metas y Resultados

- Realizar, a mediano plazo, un diagnóstico sobre las actividades de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Determinar, en el mediano plazo, los sitios críticos y vulnerables del Área Natural Protegida en donde las actividades de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados pudieran causar impactos irreversibles a los ecosistemas y la biodiversidad.
- Establecer, a largo plazo, criterios de reducción y mitigación de los efectos derivados de las actividades de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados.

Actividades* y acciones	
<i>Realizar diagnóstico sobre las actividades de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo</i>	
Gestionar la realización del diagnóstico de las actividades exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, en donde participen destacados centros de investigación y universidades.	M
<i>Determinar, en el mediano plazo, los sitios críticos y vulnerables del Área Natural Protegida en donde las actividades de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados pudieran causar impactos irreversibles a los ecosistemas y la biodiversidad</i>	
Gestionar con centros de investigación y universidades la realización de un estudio para identificar y definir, los sitios críticos y vulnerables del Área Natural Protegida en donde las actividades de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados pudieran causar impactos irreversibles a los ecosistemas y la biodiversidad	M
<i>Realizar sesiones de trabajo con Petróleos Mexicanos para conocer las particularidades de los proyectos de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo</i>	
Realizar talleres de capacitación con el personal de PEMEX y empresas asociadas para la realización de actividades exploración, explotación y	P

aprovechamientos de recursos petroleros y sus derivados, a raíz de los resultados de los diagnósticos realizados.	
<i>Establecer criterios de reducción y mitigación de los efectos derivados de las actividades de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados.</i>	
Realizar reuniones de trabajo con centros de investigación, PEMEX y empresas asociadas para establecer criterios de reducción y mitigación de los efectos derivados de las actividades de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados.	P
Realizar un plan de monitoreo, evaluación y seguimiento para verificar que las actividades de exploración, extracción y aprovechamiento de recursos petroleros y sus derivados se realicen conforme a los criterios establecidos en las reuniones de trabajo	P

6.3 Subprograma de Restauración

Las diversas actividades antropogénicas que se han practicado desde tiempo atrás dentro del polígono del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo tales como agricultura, ganadería, forestería, caza, pesca artesanal comercial y de subsistencia y obras de infraestructura, entre otras, han provocado cierto nivel de deterioro de las condiciones ambientales naturales en los ecosistemas característicos del Área Natural Protegida, lo cual se refleja en cambios en la estructura y función de los componentes bióticos y abióticos de estos ecosistemas, tales como vegetación, fauna, suelos, aguas; y en los diferentes procesos naturales que se llevan a cabo en dichos ecosistemas, incluyendo flujos de energía, pedogénesis, ciclo hidrológico e hidrodinámica lagunar, entre otros, provocando la pérdida de hábitats en áreas naturales.

En este sentido, es necesaria la participación de los tres niveles de gobierno, académicos, productores y sociedad civil, en la aplicación de acciones coordinadas y encaminadas a lograr la restauración de los ecosistemas naturales degradados por las diferentes actividades que se realizan dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Objetivo

Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, que propicien el mantenimiento y la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Estrategias

- Identificar los ecosistemas prioritarios por su valor en relación a la biodiversidad e integridad y conectividad del paisaje, que han sido impactados por actividades antropogénicas o fenómenos naturales, dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Diseñar y establecer un programa de restauración ecológica de los ecosistemas prioritarios impactados, con un enfoque integral que contemple la recuperación de los elementos originales básicos.

6.3.1 Componente de conectividad y ecología del paisaje

La fragmentación del hábitat en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo es generada por la deforestación, cambios de uso de suelo con fines de desarrollo urbano, portuario, turístico, entre otros. Por lo anterior, es necesario implementar proyectos eficientes y eficaces para recuperar la conectividad de los ecosistemas presentes en el Área Natural Protegida.

Objetivo particular

- Propiciar la continuidad de los ecosistemas a través de la aplicación de proyectos tendientes a revertir la fragmentación de los hábitats presentes dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Metas y resultados esperados

- Realizar, a corto plazo, un diagnóstico del estado actual de la conectividad del paisaje y de los elementos naturales (flujos de agua y tipo de vegetación).

Actividades* y acciones	
Realizar un diagnóstico de fragmentación del Área Natural Protegida	
Recopilar estudios sobre conectividad y fragmentación del Área Natural Protegida con universidades y centros de investigación	C
Diseñar un sistema de información geográfica que permita monitorear las condiciones de conectividad del paisaje	M
Realizar actividades de restauración ecológica enfocada a la conectividad y ecología del paisaje	
Realizar actividades necesarias que disminuyan la fragmentación de los ecosistemas	M
Establecer programas de sensibilización sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas como corredores biológicos	M

6.3.2 Componente recuperación de especies en riesgo

La estabilidad poblacional de la fauna silvestre del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, se encuentra amenazada por los deterioros ocasionados por el cambio de uso de suelo, caza y tala clandestina, y fenómenos naturales como la erosión e incendios, lo cual hace necesario realizar acciones para evitar la extinción local de dichas especies. En este sentido se han identificado algunas especies a las que se les deberá poner especial atención con base en su distribución restringida y vulnerabilidad. Entre las más relevantes, se encuentran las siguientes:

Entre la cuantiosa riqueza de fauna silvestre, destaca el jaguar, el ocelote, el tigrillo, el puma y el linco, venado cola blanca, ardilla de tierra, rata canguro, tonina y loro cabeza amarilla.

El garza colorada (*Egretta rufescens*), especie considerada como en protección, de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección

ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Las cuatro especies de mangle: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), consideradas como amenazadas, de conformidad con lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Finalmente, es importante considerar que de la vegetación del matorral tamaulipeco, endémico del noreste de México, destaca el ébano endémico (*Ebenopsis ebano*), que se localiza principalmente en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, la cual es una especie indicadora del estado de conservación del área, por lo que se requiere llevar a cabo acciones concretas que garanticen su permanencia a largo plazo.

Este componente plantea las acciones y actividades que promueven la conservación de las especies en riesgo, así como la recuperación de las poblaciones silvestres afectadas.

Objetivos particulares

- Propiciar el incremento de las poblaciones de especies en riesgo dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Metas y resultados esperados

- Realizar, a mediano plazo, un diagnóstico sobre el estado actual y las tendencias en las poblaciones de las especies con alguna categoría de riesgo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Establecer, de forma permanente, proyectos encaminados a la recuperación de las poblaciones de las especies en alguna categoría de riesgo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar un diagnóstico que permita identificar las especies con alguna categoría de riesgo dentro del Área Natural Protegida</i>	
Realizar un diagnóstico para identificar las especies con alguna categoría de riesgo presentes en el Área Natural Protegida, así como su estado poblacional	M
Establecer e implementar programas de monitoreo de las especies con alguna categoría de riesgo	P
<i>Establecer proyectos encaminados a la recuperación de las poblaciones de las especies en alguna categoría de riesgo</i>	
Concertar con instituciones del sector gubernamental y privado, la puesta en marcha de programas de recuperación poblacional de las especies con alguna categoría de riesgo, así como de la preservación de sus hábitats	P
Dar seguimiento a los programas de recuperación poblacional de las especies con alguna categoría de riesgo	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.3.3 Componente conservación de agua y suelo

El agua constituye un recurso natural de suma importancia para el desarrollo de los procesos biológicos para la preservación de los ecosistemas y las especies presentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo. Toda vez que la mayor parte de los procesos ecológicos presentes en el Área Natural Protegida dependen de los sistemas hidrológicos, es de gran importancia conservar los sistemas de agua dulce, sistemas estuarinos, ciénagas intermareales y los sistemas de lagunas costeras.

Los cambios de uso de suelo contribuyen a la pérdida de la cobertura vegetal, cambios en los flujos hidrológicos y la pérdida de suelos, éstos últimos, también afectados por malas prácticas agropecuarias. Asimismo, la contaminación del agua es consecuencia de la presencia de agroquímicos, hidrocarburos, descargas de aguas residuales, depósito de residuos sólidos, o cualquier otro agente contaminante.

En este sentido, es de gran relevancia la adopción de prácticas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo que evite la pérdida de la cobertura vegetal, cambios en los flujos hidrológicos y la pérdida de suelos.

Objetivos particulares

- Realizar estudios acerca del estado actual de los niveles de aprovechamiento y conservación del recurso agua, vegetación y suelos del Área Natural Protegida.
- Coordinar acciones de conservación y adopción de nuevas prácticas y tecnologías en el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos agua y suelo.

Metas y resultados esperados

- Obtener, a corto plazo, un diagnóstico relativo a los niveles de aprovechamiento y conservación de los recursos agua y suelo en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Integrar, a mediano plazo, programas para reconvertir prácticas inadecuadas de aprovechamiento de agua y suelo, que permitan su conservación y la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas de esta Área Natural Protegida.

Actividades* y acciones	Plazo
Realizar un diagnóstico relativo a los niveles de aprovechamiento y conservación de los recursos agua y suelo	
Promover la participación del sector gubernamental, académico y de organizaciones de la sociedad civil en el desarrollo de proyectos que generen información relativa al aprovechamiento y conservación de agua y suelo en el Área Natural Protegida	C
Fomentar, en coordinación de las instituciones correspondientes, el desarrollo de un programa de cuencas y subcuencas hidrológicas con propósitos de conservación de los recursos hídricos.	C
Establecer programas de reconversión prácticas inadecuadas de aprovechamiento de agua y suelo	
Fomentar, en coordinación de las instituciones correspondientes, la implementación de programas de conservación de agua y suelo en el Área Natural Protegida.	C

Impulsar, en coordinación de las instituciones correspondientes, el desarrollo de proyectos de reconversión del uso actual de agua y suelo en el Área Natural Protegida	M
---	---

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.3.4 Componente restauración de ecosistemas

Los cambios de uso de suelo realizados en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, han ocasionado la pérdida de hábitat y cobertura vegetal, así como el desplazamiento de fauna, erosión de suelos, reducción de la captura de agua en el manto freático, y en general, la afectación de la estructura de los ecosistemas característicos del Área Natural Protegida y con ello la afectación a los servicios ambientales derivados de los mismos.

En este sentido, se hace imprescindible realizar actividades de reforestación, tanto en el macizo continental como en las islas interiores e islas de barrera del sistema lagunar del área natural protegida, como parte importante en la restauración de los ecosistemas críticos, que integran el paisaje característico de este sitio y que sostienen o albergan una proporción muy importante de la biodiversidad que se reporta para esta Área Natural Protegida.

Objetivos particulares

- Conocer el estado actual del nivel de degradación de matorrales, selvas, islas interiores, humedales, manglares y dunas costeras, su estructura y función dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Controlar el avance de la deforestación y degradación de la cobertura vegetal en los matorrales, selvas, islas interiores, manglares y dunas costeras.
- Restaurar aquellas zonas degradadas a través del diseño y aplicación de programas de reforestación efectiva, enfocados inicialmente hacia los matorrales, selvas, islas interiores, humedales, manglares y dunas costeras, que hayan sido dañados por efecto de las actividades antropogénicas o por incendios forestales.

Metas y resultados esperados

- Contar, a corto plazo, con un diagnóstico sobre los niveles de deforestación y degradación de los ecosistemas prioritarios, localizados dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Integrar, a mediano plazo, los programas de restauración ecológica en aquellos ecosistemas degradados.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar un diagnóstico de la degradación de los ecosistemas del Área de Protección</i>	
Realizar un diagnóstico que refleje el grado de degradación de los ecosistemas del Área Natural Protegida	C
Promover en el sector académico el desarrollo de estudios sobre reforestación y restauración ecológica	C
<i>Integrar programas de restauración ecológica en aquellos ecosistemas degradados</i>	
Promover ante las dependencias correspondientes el desarrollo e implementación de programas de reforestación y restauración ecológica.	P

Promover la participación comunitaria en la implementación de programas de reforestación y restauración ecológica	P
Formular los programas necesarios para los ecosistemas degradados en el área	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.3.5 Componente de rehabilitación de hábitats riparios y sistemas fluviales

El desarrollo de actividades productivas y la construcción de infraestructura, así como la presencia de fenómenos naturales han ocasionado efectos adversos sobre los patrones hidrológicos del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo. En este sentido, los diferentes ambientes lóticos y lénticos localizadas dentro del área natural protegida han sido afectados severamente por asolvamiento, eutroficación, erosión de taludes, invasión de zona litoral por malezas, contaminación por agroquímicos, descargas de aguas residuales. Esto ha provocado cambios tanto en la química del agua, como en los niveles y flujos de los escurrimientos superficiales, y conlleva a la pérdida de la biodiversidad que albergan.

Por lo tanto, es necesario el desarrollo de actividades tendientes a recuperar y/o restaurar las condiciones originales o similares de los sistemas fluviales, que permitan la continuidad de los procesos naturales.

Objetivos particulares

- Identificar la situación actual de los sistemas riparios y fluviales dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Detener los procesos de degradación de estos hábitats mediante la implementación de alternativas de manejo de los mismos.
- Impulsar actividades concernientes a la restauración ecológica de los diferentes hábitats riparios y sistemas fluviales prioritarios, afectados por las actividades antropogénicas y fenómenos naturales en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Metas y resultados esperados

- Contar, en el corto plazo, con un diagnóstico del estado actual de los hábitats riparios y sistemas fluviales dentro del Área Natural Protegida.
- Integrar e implementar, a mediano plazo, un programa de restauración ecológica de los hábitats y ecosistemas riparios y fluviales impactados en el área natural protegida.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar un diagnóstico del estado actual de los hábitats riparios y sistemas fluviales</i>	
Impulsar la generación de información relativa a la identificación de hábitats riparios y sistemas fluviales impactados, y alternativas de restauración.	C
<i>Integrar un programa de restauración ecológica de los hábitats y ecosistemas riparios y fluviales impactados en el área natural protegida</i>	
Promover ante las dependencias correspondientes el desarrollo e implementación de programas restauración ecológica de hábitats riparios y sistemas fluviales.	P

Promover la participación comunitaria en la implementación restauración ecológica de hábitats riparios y sistemas fluviales	P
Formular un programa de restauración ecológica de los hábitats y ecosistemas riparios y fluviales impactados en el área natural protegida.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva

6.4 Subprograma de conocimiento

El conocimiento de los recursos naturales y la información requerida para mantener en buen estado un ecosistema, es la base para la toma de decisiones que conduzcan a un manejo adecuado de los mismos, a fin de lograr su protección y conservación por lo que es una tarea primordial dentro del presente Programa de Manejo

El conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad, los patrones y procesos ecológicos y sociales y las interacciones entre la sociedad y la naturaleza, aporta bases para la conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo mediante la integración de la información científica básica y técnica; el monitoreo para el seguimiento y la evaluación de las acciones de conservación; la facilitación y fomento de la investigación científica; el rescate y la valoración del conocimiento local (campesino, pescador, etc.) y las experiencias de conservación y manejo sustentable.

Objetivo

Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Estrategias

- Establecer mecanismos de vinculación entre las instituciones, centros de investigación, dependencias gubernamentales y organizaciones sociales para orientar y definir líneas de investigación científica y socioeconómica en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Desarrollar la línea de base para implementar un programa de monitoreo a largo plazo sobre aspectos biológicos, ambientales y socioeconómicos.
- Establecer acuerdos de colaboración con instituciones académica y de investigación.
- Impulsar la formación de recursos humanos locales que apoyen las acciones de monitoreo ambiental.
- Promover y facilitar el desarrollo de conocimientos relacionados al manejo, uso, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales mediante la definición de líneas prioritarias de investigación y monitoreo.

6.4.1 Componente fomento a la investigación

Los estudios realizados en los últimos veinte años se han enfocado principalmente al monitoreo del pato cabeza roja, poblaciones de ostión, camarón y lisa por su importancia económica a escala regional, nacional e internacional.

Las características geográficas, físicas y biológicas del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo la hacen un sitio importante a escala continental que podría aportar información relevante para entender la dinámica y funcionalidad de los ecosistemas como los manglares y las selvas tropicales, que aquí encuentran su distribución más norteña.

Se necesita generar información para definir y planear las acciones que permitan enfrentar los efectos del cambio climático, la Laguna Madre puede funcionar como laboratorio natural para ayudarnos a conocer y entender la dinámica y adaptación de los organismos (a diferentes escalas) porque en ella confluyen diferentes especies migratorias con requerimiento de hábitat específicos como son tortugas marinas, camarones, ocelotes y aves acuáticas migratorias, entre otros.

Objetivo particular

- Promover y facilitar la generación del conocimiento científico a través de la realización de estudios específicos sobre aspectos biológicos, socioeconómicos, ecológicos y culturales.

Metas y resultados esperados

- Contar con un mecanismo para atender prioridades de investigación identificadas para difundirlas con instituciones académicas y fuentes de financiamiento.
- Generar conocimiento sobre la diversidad biológica del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, el manejo costero y de humedales, los servicios ambientales que prestan para su uso y conservación.

Actividades y acciones	Plazos
<i>Fomentar la investigación sobre el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo</i>	
Definir la línea base de investigación con instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales.	C
Actualizar los inventarios de flora y fauna	C
Llevar a cabo un estudio de valoración económica del humedal.	M
Recopilar y sistematizar la información biológica, socioeconómica, cultural, geográfica y ambiental existente del Área Natural Protegida.	M
Realizar un estudio de la hidrodinámica de macro y microcuencas que faciliten la conservación de los humedales.	C
Evaluar la pérdida de suelo y cobertura vegetal.	M
Fomentar el estudio de las especies prioritarias en el Área Natural Protegida.	C
Realizar estudios biológicos de las principales especies comerciales para determinar el volumen de captura para el aprovechamiento pesquero dentro del Área Natural Protegida	C

Evaluar el impacto de la flora y fauna introducida al Área Natural Protegida	P
Realizar estudios sobre regeneración natural y artificial	C
Identificar, analizar y promover la generación, aplicación y divulgación de la investigación científica, tecnológica y de conocimientos locales	P

6.4.2 Componente inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico

Los inventarios biológico y el sistema de monitoreo ambiental a largo plazo, son dos herramientas fundamentales en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo porque van a permitir medir el impacto de nuestra acciones y decisiones para la conservación del área.

La información que se genere es la base para planear y optimizar los recursos humanos y financieros. En la actualidad no existe un acervo documental y bibliográfico de los estudios e investigaciones que se han realizadas en la Laguna Madre a través de los años, la responsabilidad que implica el manejo del área requiere de información técnica de calidad.

Objetivos particulares

- Integrar, de forma permanente, bases de datos que apoyen la evaluación de la efectividad de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo mediante la implementación de un programa de monitoreo que incluya indicadores biológicos, ecológicos y socioeconómicos.
- Desarrollar, e implementar a largo plazo, un programa de monitoreo ambiental.

Metas y resultados esperados

- Diseñar e implementar un sistema de monitoreo con indicadores biológicos, ambientales y sociales.
- Integrar una base de datos, darle mantenimiento y actualizarla anualmente.
- Establecer un sistema de monitoreo, evaluación y seguimiento de proyectos, con indicadores de salud de la biodiversidad, mitigación de amenazas y fortalecimiento de capacidades

Actividades y acciones	Plazos
Realizar inventarios	
Elaborar el inventario biológico del área (flora y fauna).	C
Realizar evaluaciones sistemáticas en ecosistemas prioritarios como el matorral espinoso tamaulipeco, manglares, pastos marinos, selvas bajas y medianas, vegetación halófito.	P
Realizar un estudio de distribución del ocelote	C
Realizar un estudio de diversidad y población de aves playeras	C
Determinar una línea de base para la realización de monitoreos biológicos	
Caracterizar cada uno de los objetos de conservación (sistemas estuarinos que incluye la desembocadura de ríos, deltas, bayucos y manglares; ecosistemas de agua dulce y riparios que incluye lagunas y vegetación acuática; pastos marinos y praderas de macroalgas, franja marina, selvas que incluye a las medianas, bajas y espinosas perennifolias; vegetación halófito, barras, playas y dunas costeras, matorral espinoso tamaulipeco e	M

islas interiores).	
Realizar el análisis de la viabilidad ecológica de sistemas estuarinos que incluye la desembocadura de ríos, deltas, bayucos y manglares; ecosistemas de agua dulce y riparios que incluye lagunas y vegetación acuática; pastos marinos y praderas de macroalgas, franja marina, selvas medianas, bajas y espinosas perennifolias; vegetación halófito, barras, playas y dunas costeras, matorral espinoso tamaulipeco e islas interiores.	L
Elaborar un mapa de tipos de vegetación y las asociaciones vegetales presentes (en cada tipo de vegetación) escala 1:20,000	C
Establecer la línea base para la obtención de información de enfermedades de ocelotes y gato montés en Tamaulipas	C
Definir los criterios, especies clave, sitios y metodología para establecer el programa de monitoreo biológico que proporcione información para la toma de decisiones	C
Definir los parámetros, criterios, sitios y metodología para establecer un programa de monitoreo de la calidad del agua del vaso lagunar, cuerpos de agua dulce y sus tributarios.	C
Establecer un programa de monitoreo de islas continentales y de barrera, dunas costeras y playa para medir la marea por los efectos del cambio climático.	C
Instalar estaciones meteorológicas en sitios clave para registrar la temperatura, precipitación, humedad relativa, evaporación y vientos	C
Realizar monitoreo ambiental que incluye el registro de los fenómenos meteorológicos como son los huracanes	P
Realizar el inventario de las fuentes de contaminación causada por las actividades humanas	C
Realizar un análisis de la cantidad de agua necesaria para el buen funcionamiento de los ecosistemas lagunares	M
Llevar a cabo el análisis de las actividades humanas realizadas en la parte de la cuenca dentro del área protegida sobre el ecosistema costero	M
Monitorear los efectos de la erosión y el acarreo de sedimentos del Río Bravo al Delta del mismo.	P
Monitorear el aumento del nivel del mar	P
Desarrollo e implementación de protocolos de monitoreo para temas prioritarios, dentro del contexto del SIMEC.	P
Realizar el análisis de la dinámica poblacional humana y su vínculo con las actividades productivas.	P

6.4.3 Componente Sistema de Información

Este componente plantea las actividades y acciones encaminadas a la creación y mantenimiento de sistemas de información permitiendo la gestión e intercambio de información para la toma de decisiones.

Objetivo particular

- Integrar un Sistema de Información a escala regional que incluya aspectos biológicos, sociales, económicos, cartográficos, bibliográficos, demográficos, de tenencia de la tierra y prácticas de manejo de los recursos naturales, que facilite la toma de decisiones del área.

Metas y resultados esperados

- Contar con un sistema de información funcional que dé servicio a los usuarios del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo y facilite la toma de decisiones.

Actividades y acciones	Plazos
<i>Integración de un Sistema de Información</i>	
Recopilar, analizar y sistematizar la información biológica, ecológica, geológica, cultural y socioeconómica disponible.	M
Diseñar y establecer el Sistema de Información	C
Diseñar, una base de datos que registre los resultados de todos los proyectos e información que surja del Área Natural Protegida. Esta base de datos deberá ser actualizada una vez al año	P
Sistematizar la información biológica del Área Natural Protegida (listas de especies de flora y fauna, especies en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, grupos y especies prioritarias	P
Sistematizar la información demográfica, indicadores socioeconómicos, indicadores de bienestar, indicadores de marginación y pobreza, actividades productivas, resultados de proyectos, tenencia de la tierra.	P
Establecer coordinación con las entidades, sectores e interesados correspondientes para el intercambio constante de información y alimentación del sistema.	P
Realizar talleres, seminarios, reuniones de expertos, simposios e intercambio de experiencias para recopilar y validar información de interés	C
<i>Capacitar al personal sobre el manejo de sistemas de información geográfica</i>	
Capacitar al personal de la Dirección del Área Natural Protegida en el manejo y uso del SIG	C

6.5 SUBPROGRAMA DE CULTURA

La conservación de la biodiversidad, el uso y manejo sustentable del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo requiere del involucramiento y

participación activa y comprometida de todos los sectores de la sociedad para lograr su mantenimiento a largo plazo.

La comunicación, educación, participación y concientización son instrumentos de gestión indispensables para difundir la importancia del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo a través del reconocimiento de su valor así como de los bienes y servicios ambientales que provee, presentándose como procesos colectivos, siendo necesario construir comunidades de aprendizaje, en las que las personas se inserten para crear proyectos grupales de conservación, donde el compromiso no sea solamente con el cuidado de la naturaleza, sino también con la generación de nuevas condiciones de vida.

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo brinda la oportunidad de estimular el aprendizaje, la construcción del conocimiento y la reflexión acerca del funcionamiento de sus sistemas biológicos y ecológicos que dan lugar a las diferentes formas de vida, ecosistemas y paisajes costeros.

Objetivo

Difundir acciones de conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, propiciando la valoración de los servicios ambientales, mediante la difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

Estrategias

- Elaborar e implementar un programa de educación y comunicación ambiental que se aplicará a diferentes escalas y de forma transversal en cada uno de los componentes de este Programa de Manejo.

6.5.1 Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación

La educación ambiental en las Áreas Naturales Protegidas es un proceso permanente de aprendizaje que a través de diferentes medios, el ser humano logra comprender la dinámica de su entorno, desarrollar o reafirmar sus valores, actitudes y técnicas, con el propósito de contribuir a la solución de los problemas ambientales de forma individual y/o colectiva e incidir en la toma de decisiones para lograr la conservación y el desarrollo sustentable.

Por lo tanto, la educación para la conservación en las Áreas Naturales Protegidas tendrá el papel de la generación de actores sociales con esquemas de operación bajo los principios de la sustentabilidad, como un eficaz camino y una práctica que dota de sentido a la labor educativa para la conservación.

Objetivo particular

- Implementar un programa de educación ambiental formal y no formal que promueva el fortalecimiento de los valores éticos, cambio de actitud y hábitos de las personas a favor de la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable.

Metas y resultados esperados

- Adoptar y desarrollar, a mediano plazo, un programa de educación ambiental en el Área Natural Protegida.
- Fomentar, de forma permanente, la participación de los pobladores en acciones de conservación y manejo del Área Natural Protegida.
- Organizar, de forma permanente, eventos para socializar la importancia de la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, con otros los sectores.

Actividades y acciones	Plazos
<i>Promover acciones para establecer sesiones de educación ambiental</i>	
Elaborar el programa de educación ambiental	C
Realizar dos talleres de capacitación al año, a maestros de las escuelas primarias y secundarias del Área Natural Protegida	P
Realizar diversas actividades sobre temas específicos para apoyar el programa de educación ambiental.	P
<i>Elaborar materiales didácticos</i>	
Capacitar a los marinos de los destacamentos de Matamoros, La Pesca y Carbajal sobre temas ambientales y principalmente sobre el monitoreo de especies.	P
<i>Concertar convenios de colaboración para reforzar las acciones de educación ambiental dentro del Área Natural Protegida</i>	
Fomentar la vinculación con las instituciones educativas locales, para el desarrollo de estrategias y metodologías que vinculen la escuela con el programa de manejo del Área Natural Protegida.	C
Diseñar, y aplicar un programa de evaluación y hacer evaluaciones anuales al programa de educación ambiental	P

6.5.2 Componente de capacitación para el desarrollo sostenible

La capacitación busca que las personas adquieran habilidades y se formen o actualicen conocimientos, en aquellos temas necesarios para responder a los respectivos proyectos impulsados en y con las comunidades del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Objetivo

- Desarrollar capacidades técnicas que promuevan el conocimiento básico a la población local sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Meta y resultado

- Capacitar, a corto plazo, educadores ambientales para la conservación del área.

Actividades y acciones	Plazos
<i>Promover la capacitación del personal</i>	
Promover y coordinar la formación de una red de Educadores Ambientales para la implementación del Programa de Educación Ambiental del Estado de Tamaulipas con énfasis en el Área Natural Protegida	C

Realizar talleres de capacitación a los educadores ambientales del estado sobre temas específicos que apoyen la implementación del Programa de Educación Ambiental del Área Natural Protegida	P
---	---

6.5.3 Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

La comunicación y difusión son componentes esenciales para la gestión participativa del Área Natural Protegida, promueven la participación y cooperación con los diferentes sectores sociales, facilitan el manejo del área, fortalecen el sentido de apropiación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo por los habitantes locales y mantienen el interés público e imagen hacia el exterior.

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo necesita de la aplicación de un programa de comunicación efectiva que ayude a construir puentes de diálogo permanente entre el ANP y sus usuarios como son los pescadores, prestadores de servicios turísticos y de aprovechamiento cinegético, pescadores deportivos, autoridades de los diferentes niveles de gobierno, investigadores y público en general.

De tal manera que los contenidos abordados no pueden reducirse a cuestiones ligadas únicamente con la biodiversidad y su importancia, sino que también les permita caminar hacia aspectos relacionados con el desarrollo de capacidades de autogestión comunitaria y de transformación de la realidad, que permitan generar procesos favorables a la equidad y la justicia social.

Objetivo particular

- Elaborar un programa de comunicación y difusión ambiental integral que promueva la participación activa e informada en las acciones de conservación.

Metas y resultados esperados

- Contar, a corto plazo, con un programa de comunicación y difusión ambiental integral
- Realizar, de forma permanente, campañas de difusión a diferentes públicos.

Actividades y acciones	Plazos
<i>Contar con un programa de comunicación y difusión</i>	
Desarrollar una estrategia de comunicación	C
Diseñar el logotipo del área	C
Realizar un estudio de línea base sobre opinión pública para medir las principales percepciones de la población local y la sociedad en general sobre el Área Natural Protegida.	M
Diseñar la página web	M
Elaborar el boletín informativo trimestral del Área Natural Protegida	M
Publicar documentos técnicos y de divulgación	P
Elaborar materiales de difusión	P
Diseñar y elaborar materiales promocionales	M
Crear una red comunitaria de comunicación ambiental	M
Realizar anualmente diversos eventos para conmemorar la Semana Nacional de la Conservación, el Día Mundial del Medio Ambiente, Día de los	P

6.6 Subprograma de gestión

La gestión incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros, la infraestructura y la procuración de recursos. Todas las acciones y políticas que no atañen de manera directa a los ecosistemas y su biodiversidad o a las comunidades asentadas dentro o en la vecindad del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo se consideran elementos de gestión.

La coordinación inter e intrainstitucional con otras dependencias debe ser una prioridad, en especial con dependencias del sector como las delegaciones federales de la SEMARNAT y de la PROFEPA, así como las gerencias regionales de la CNA y de la CONAFOR. Asimismo, mantener esta coordinación con oficinas centrales de la CONANP.

Objetivo

Establecer las formas en que se organizará la administración del Área de Protección de Flora y Fauna del Laguna Madre y Delta del Río Bravo y los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable

Estrategias

- Establecer mecanismos, que permitan la concertación y conjunción de acciones entre los tres niveles de gobierno, los sectores social y privado, universidades e institutos de investigación, organizaciones no gubernamentales, y a nivel sectorial, que coadyuven en la conservación del Área Natural Protegida.
- Fomentar la consolidación del Consejo Asesor.
- Fomentar la participación institucional en la gestión y el manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Dar el seguimiento adecuado a los Programas Operativos Anuales.
- Establecer acuerdos de cooperación entre los municipios y el Estado.

6.6.1 Componente de administración y operación

Parte elemental para el funcionamiento del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo es la existencia de una estructura administrativa y operativa que articule y de sustento a la ejecución de las acciones de manejo. También se requiere de infraestructura como casetas para el control de acceso y de instrumentos de trabajo, como vehículos o sistemas de cómputo. La operación implica la búsqueda continua de formas para acceder a mayores recursos para el Área Natural Protegida y para dar la mejor respuesta posible a las necesidades de manejo desde el punto de vista administrativo.

Objetivo particular

- Consolidar y hacer eficiente la administración del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Metas y resultados esperados

- Contar, a mediano plazo, con un equipo de trabajo efectivo que dé respuesta inmediata y eficaz a las demandas administrativas de la Dirección y del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Consolidar, a largo plazo, un equipo administrativo y operativo capacitado, suficiente y eficaz, que cuente con recursos financieros e informáticos para el manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidar el manejo de los recursos humanos de la dirección del Área Natural Protegida</i>	
Brindar capacitación constante del personal	P
Evaluar al personal en su desempeño operativo	P
<i>Fomentar la eficiencia y eficacia administrativa</i>	
Coordinar acciones con las instituciones que desarrollan investigaciones en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo para dar capacitación al personal	P
Hacer el diagnóstico sobre las necesidades financieras, de equipo, de infraestructura y de personal que se requiera para el manejo	P
<i>Consolidar la infraestructura operativa</i>	
Fortalecer la relación operativa con los gobiernos municipales	C
<i>Adquirir y mantener materiales y equipo</i>	
Realizar en forma periódica el inventario del equipo y materiales	P
Programar la adquisición del equipo requerido en los programas operativos anuales	P
Diseñar e implementar un programa de mantenimiento del equipo	P
<i>Consolidar la señalización del Área Natural Protegida</i>	
Detectar necesidades de señalización	C
Ubicar la posición geográfica de los sitios donde se colocará la señalización	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.2 Componente de protección civil y mitigación de riesgos

Dentro de Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo inciden fenómenos físicos-biológicos y actividades humanas que, bajo ciertas condiciones, pueden presentar factores de riesgo para el ecosistema y para las comunidades presentes. Conocer las amenazas y crear los mecanismos de acción para enfrentarlas, permite minimizar los efectos negativos sobre los recursos naturales y las poblaciones humanas.

Este componente se enfoca a la gestión de acuerdos interinstitucionales para la atención a contingencias y prevención de riesgos que resulta fundamental para la adecuada operación del área.

Objetivos particulares

- Promover la investigación científica y la generación de estudios en materia de prevención, mitigación de riesgos.

- Contar con el personal capacitado para atender las diversas contingencias que pudieran presentarse.

Metas y resultados esperados

- Contar, a corto plazo, con un diagnóstico de identificación y factibilidad de riesgos en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Contar, a corto plazo, con un manual de contingencias y prevención de riesgos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diagnosticar y prevenir contingencias</i>	
Establecer el listado de contingencias que afectan al Área Natural Protegida	C
Establecer mecanismos de coordinación para el diseño de medidas preventivas de impactos generados por contingencias	C
Establecer un sistema de alarma temprana en coordinación con Protección Civil	M
<i>Brindar atención en caso de contingencias</i>	
Elaborar e implementar el manual de contingencias	P
Capacitar al personal del Área Natural Protegida	P
Establecer canales de coordinación entre las dependencias estatales y federales, responsables de la atención a contingencias, la Dirección del Área y los grupos organizados de la población	M
<i>Promover acciones para mitigar riesgos ambientales</i>	
Identificar las causas de riesgo en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.3 Componente de cooperación y designaciones internacionales

El intercambio de conocimiento, la cooperación con áreas protegidas, sobre todo en los Estados Unidos de América, así como la interacción con organizaciones conservacionistas y universidades extranjeras, son elementos cuya promoción puede contribuir a optimizar el manejo, sea por la adquisición de información más reciente o por el apoyo en el desarrollo de proyectos.

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo forma parte de la Convención RAMSAR y del Programa MAB-UNESCO (Programa del Hombre y la Biosfera). Desde el 2006 el ANP forma parte del comité nacional de Programa de Comunicación, Educación, y Conciencia del Público (CECoP). Asimismo, el Área Natural Protegida forma parte del Programa de Cooperación binacional de Hermanamiento de Áreas Protegidas con Estados Unidos de América.

Objetivos particulares

- Mejorar la capacidad de intercambio técnico y material con áreas protegidas en otros países en materia de conservación y manejo por medio de mecanismos de coordinación internacional.
- Contribuir al cumplimiento de los acuerdos y compromisos internacionales suscritos por la CONANP a través de la participación en reuniones de trabajo con instituciones internacionales, y mediante la participación en la elaboración de propuestas de conservación de impacto regional.

Metas y resultados esperados

- Cumplir con los compromisos que el país ha firmado referente a la Convención RAMSAR y el programa del Hombre y la Biosfera MAB-UNESCO.
- Firmar el convenio de hermanamiento entre el Refugio de Vida Silvestre Laguna Atascosa en Texas y el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo a corto plazo.

Actividades y acciones	Plazos
<i>Cumplir con los compromisos que el país ha firmado referente a la Convención RAMSAR y el programa del Hombre y la Biosfera MAB-UNESCO.</i>	
Realizar las acciones técnicas derivadas del compromiso internacional con la Convención RAMSAR y el programa del Hombre y la Biosfera MAB-UNESCO.	M
<i>Promover la cooperación bilateral o multilateral</i>	
Procurar la firma el convenio de hermanamiento entre el Refugio de Vida Silvestre Laguna Atascosa en Texas y el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.	C
Actualizar el programa de trabajo binacional entre Laguna Atascosa y Laguna Madre, enfocado a las acciones de restauración, capacitación e intercambio de experiencias.	M

6.6.4 Componente infraestructura, señalización y obra pública

Este componente está enfocado a la implementación de la base física para garantizar la administración y operación del ANP, mediante el cual se programa la implementación y desarrollo de la infraestructura necesaria, para llevar a cabo de forma eficiente los objetivos y las metas planteadas; como parte de este proceso se requiere evaluar las necesidades y los elementos que formarán parte de dicha base física.

Asimismo, la operación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo demanda de la construcción de infraestructura de vigilancia, recepción y atención de visitantes, señalamientos e infraestructura para el manejo de ecosistemas, por lo que se requieren criterios y lineamientos suficientes y apegados a diseños que no afecten al paisaje ni a los visitantes o pobladores locales.

Objetivos particulares

- Contar con la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades de protección, manejo y conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Asegurar el uso ordenado de la ANP, mediante un sistema eficiente de señalización.

Metas y resultados esperados

- Instalar, a mediano plazo, la infraestructura necesaria para mejorar la operación, manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.
- Contar, a corto plazo, con un programa de señalización del Área Natural Protegida.

- Ejecutar, de manera, permanente un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en toda la infraestructura existente.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Fortalecer e incrementar la infraestructura de la Dirección del Área Natural Protegida</i>	
Gestionar el mantenimiento y construcción de la infraestructura necesaria para la operación de la Dirección del Área Natural Protegida	C
Fomentar la participación comunitaria en el mantenimiento de la infraestructura básica de apoyo a actividades turísticas	C
Gestionar mecanismos de apoyo financiero para el mantenimiento e incremento de la infraestructura básica de apoyo a las actividades turísticas	M
<i>Diseñar un proyecto de señalización del Área Natural Protegida</i>	
Concertar con grupos de trabajo, autoridades locales y habitantes el contenido y ubicación de la señalización	C
Diseñar los señalamientos que se utilizan de acuerdo con las necesidades de cada subzona del Área Natural Protegida, en coordinación con la CONANP	C
Diseñar y construir estaciones biológicas dentro del Área Natural Protegida	L
Elaborar un manual técnico de recomendaciones para la edificación de infraestructura rural, a través de palafitos en la zona costera que respete la dinámica del movimiento de las dunas y el agua, y evite la fragmentación del hábitat	M

* Las actividades se señalan en cursivas

6.6.5 Componente procuración de recursos e incentivos

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo opera con recursos fiscales, sin embargo se requiere buscar opciones para la obtención de recursos que apoyen proyectos específicos, así como programas del área protegida.

Objetivos particulares

- Mejorar el manejo y administración del Área Natural Protegida mediante el establecimiento de los mecanismos y estrategias de procuración de recursos financieros.
- Mejorar el acceso a los recursos financieros de forma inmediata a través de los mecanismos y estrategias adecuados y suficientes.

Metas y resultados esperados

- Contar, a mediano plazo, con un programa de procuración de fondos.
- Contar, de forma permanente, con un mecanismo para la procuración de fondos para el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseñar estrategias para la obtención de recursos</i>	
Identificar las fuentes alternativas de financiamiento	C
Gestionar la obtención de fondos alternativos para el manejo	P

Desarrollar mecanismos de autofinanciamiento	C
<i>Optimizar el uso de los recursos financieros</i>	
Promover la creación de un fideicomiso para la captación y administración de recursos financieros procedentes de diversas fuentes	C
Elaborar un programa de mejora de los mecanismos de coordinación con el sector gubernamental para evitar duplicidad de proyectos	M
Consolidar el manejo a través de fondos provenientes de la cooperación internacional y de organizaciones no gubernamentales	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.6 Componente de recursos humanos y profesionalización

El capital humano, es uno de los factores fundamentales para el logro de los objetivos de conservación del Área Natural Protegida, por lo que es necesario conformar un equipo con capacidad para operar y dar seguimiento a los procesos de administración. La capacitación continua y el desarrollo de la profesionalización de los recursos humanos redundarán en una mayor eficacia y mejores resultados en la operación del Área Natural Protegida.

El presente componente establece las líneas base para la capacitación constante del personal técnico que labora en Área Natural Protegida, con la finalidad de contar con personal capacitado que responda de manera eficaz y eficiente en el manejo y conservación del Área Natural Protegida.

Objetivo particular

- Conformar un equipo técnico capacitado y de profesionalización de sus recursos humanos para la administración y operación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Metas y resultados esperados

- Contar, a mediano plazo, con un programa de capacitación continua para el personal encargado de administrar el ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Formular un programa de capacitación continua</i>	
Identificar las necesidades de capacitación del personal acordes a los objetivos del Área Natural Protegida	M
Gestionar, ante las instituciones correspondientes, los cursos de capacitación necesarios para el personal	M
Elaborar un plan de capacitación y actualización del personal	P
Elaborar el calendario de capacitación anual	P

* Las actividades se señalan en cursivas

6.6.7 Componente de vivienda, construcción y ambientación rural

Este componente busca que la construcción de la infraestructura y el diseño de los poblados sean concordantes con el paisaje del Área de Protección de Flora y Fauna

Laguna Madre y Delta del Río Bravo y que se reduzcan los impactos visuales promoviendo la utilización de ecotecnias y sistemas de construcción compatibles con las características del ANP.

Objetivo particular

- Conservar y proteger el paisaje escénico de los asentamientos humanos, a través de establecer lineamientos y criterios de homogenización para la construcción de viviendas.

Metas y resultados esperados

- Elaborar, a mediano plazo, un manual y criterios para la construcción de infraestructura pública y privada, tanto para pobladores locales como propietarios externos.
- Elaborar, a mediano plazo, un programa de trabajo con las comunidades y Secretarías de Desarrollo Urbano Municipales para definir las modalidades y tipos de construcción dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Evaluar criterios y lineamientos de construcción dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo</i>	
Elaborar una estrategia con las comunidades asentadas en el área para definir modalidades y tipos de construcción adecuados para el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo para la conservación de sus ecosistemas	C
<i>Difundir y promocionar criterios para la construcción</i>	
Publicar documento con información y lineamientos de diseño arquitectónico para las construcciones en el interior del Área de Protección de Flora y Fauna con los criterios unificados de las Secretarías de Desarrollo Urbano de los Municipios	M
Elaborar un manual técnico de recomendaciones para la edificación de infraestructura rural, a través de palafitos en la zona costera que respete la dinámica del movimiento de las dunas y el agua, y evite la fragmentación del hábitat	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva

7. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN

7.1 Ordenamiento Ecológico

De conformidad con lo establecido en la fracción XXIV del Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Actualmente para el Estado de Tamaulipas no existe ningún ordenamiento ecológico decretado.

7.2 Zonificación y Subzonificación

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXVIII del Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas.

7.2.1 Criterios de Subzonificación

En términos de lo previsto por el artículo 47 BIS 1, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el cual señala que en el caso en que la declaratoria correspondiente sólo prevea un polígono general, éste podrá subdividirse por una o más subzonas previstas para las zonas de amortiguamiento, atendiendo a la categoría de manejo que corresponda.

7.2.2. Metodología

La definición de la subzonificación se realizó con base en los objetivos de establecimiento del área natural protegida, así como la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Para complementar el trabajo de subzonificación, se contó con el apoyo y asesoría técnica de especialistas de The Nature Conservancy (TNC) en el uso de la metodología para la elaboración de Planes de Acción para la Conservación (PCA), que consistió en hacer una revisión exhaustiva y analítica de la mejor información ecológica y social disponible del ANP con el propósito de identificar los objetos de conservación focales, que en conjunto representen la biodiversidad del sitio. El proceso tuvo una duración de un año y consistió en las siguientes etapas:

1. Definición del equipo planificador formado por representantes de CONANP, TNC y Pronatura del Noreste, A.C.

2. Taller de expertos para la selección de los objetos de conservación y análisis de viabilidad.
3. Taller para la identificación y evaluación de amenazas.
4. Taller para el análisis de estrategias de interés para los sectores productivos
5. Taller para el análisis de las estrategias de conservación
6. Taller para el análisis de oportunidades
7. Taller para la identificación de áreas de importancia para Aves.

Todas las etapas incluyeron trabajo de gabinete para integrar, complementar y analizar la información documentada y la participación de una amplia gama de sectores como investigadores, instituciones de gobierno, productores, prestadores de servicios turísticos, cooperativas pesqueras, organizaciones de la sociedad civil, principalmente.

En el año 2006, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Monterrey, elaboro un estudio sobre la region de la Laguna Madre, que tuvo como objetivo sistematizar información relevante para apoyar en la integración del ante proyecto del Programa de Manejo del ANP.

En el año 2010, el Ministerio de Ambiente de la República Federal de Alemania (BMU), financió el Proyecto: "*Iniciativa de México para la protección del clima en el Corredor ecológico Sierra Madre Oriental y en las lagunas costeras Laguna Madre y Marismas Nacionales*" (Cambio Climático en ANP's) 08_II_060_Mex_G_Schutzmaßnahme Ökosysteme GTZ-PN: 08.9240.6-001.00, a través de seis consultorías se genero información científica relevante que contribuyeron a completar la subzonificación.

7.2.3. Subzonas y políticas de manejo

Con base en lo anterior, las subzonas que se determinan para el Área de Protección de Flora y Fauna, en el presente programa de manejo, son las siguientes:

- A. Subzona de Preservación con una superficie de 62,633.311718 hectáreas, constituida por nueve polígonos.
- B. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales A, con una superficie de 283,054.513070 hectáreas, constituida por once polígonos.
- C. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales B, con una superficie de 20,515.483531 hectáreas, constituida por tres polígonos.
- D. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas A, con una superficie de 126,066.102740 hectáreas, constituida por siete polígonos.
- E. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas B, con una superficie de 56,254.065199 hectáreas, constituida por cuatro polígonos.
- F. Subzona de Uso Público A, con una superficie de 833.233587 hectáreas, constituida por tres polígonos.
- G. Subzona de Uso Público B, con una superficie de 12,279.762980 hectáreas, constituida por cuatro polígonos.

- H. Subzona de Asentamientos Humanos, con una superficie de 2,564.785296 hectáreas, constituida por treinta y dos polígonos.
- I. Subzona de Aprovechamiento Especial A, con una superficie de 8,155.908319 hectáreas, constituida por once polígonos.
- J. Subzona de Aprovechamiento Especial B, con una superficie de 451.442982 hectáreas, constituida por dos polígonos.

Subzona de Preservación

Corresponde a las superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación.

Abarca una superficie de 62,633.311718 hectáreas, constituida por nueve polígonos que incluye sitios únicos y vitales para mantener el ciclo biológicos de diversos grupos de flora y fauna residentes y migratorios como son: el sistema de islas interiores, las marismas, la isla de barrera, los manglares, las dunas, los pastos marinos, y los cuerpos de agua dulce que en conjunto conforman una sola unidad fisiográfica continua, los cuales son: **1) Delta del Río Bravo, 2) Laguna del Barril, 3) El Faro – Conchillal, 4) Mezquital-Boca Ciega, 5) Boca Ciega-Catan, 6) Laguna La Nacha 7) Catan-Boca de Caballos, 8) Isla de la Yegua 9) Boca de Caballos-Enramadas** cuyas características y ubicación se describen a continuación:

Polígono 1 Delta del Río Bravo, abarca una superficie de 13,215.695794 hectáreas, y se localiza en la porción norte del Área de Protección y esta formada por una gran variedad de ecosistemas, colinda al norte con el estado de Texas E.U.A. y al sur con el polígono 2 de la subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales. La marisma se localiza en una llanura que se inunda periódicamente por el aporte de agua del Río Bravo, aquí se encuentra la mayor extensión de vegetación halófitas que presenta diferentes asociaciones de especies que son pastoreadas por el ganado vacuno de la región. Existen extensiones reducidas de otros tipos de vegetación únicos como son los Palmares de *Sabal texana* (población en peligro de extinción de acuerdo a F.W. Judd, 2002), el Bosque Caducifolio representado por *Fraxinus berlandieri* y *Celtis laevigata* y el Matorral Espinoso Tamaulipeco de composición muy diversa que se localiza cerca de los cuerpos de agua y es el refugio de una amplia diversidad de fauna silvestre como mamíferos, reptiles, aves rapaces.

Polígono 2 Laguna del Barril, abarca una superficie de 2,068.231651 hectáreas y se ubica en la laguna con el mismo nombre al norte del Área de Protección, es una marisma inundable por agua de lluvia y presenta alta productividad y colinda al este con un sistema único en su tipo de dunas rojas transgresivas. Hay pequeñas extensiones de vegetación de sabana en las cuales vive la especie *Manfreda sileri* endémica a la región del Delta del Río Bravo

Polígono 3 El Faro – Conchillal, con una superficie de 8,487.937159 hectáreas, se ubica desde Playa Bagdad hasta Higuierillas. Este polígono abarca la zona de playa que es muy amplia, lo que indica que está sujeta a una actividad de intrusión del agua del mar y de las

olas constantes; presenta dos cordones dunales formado por arena de origen marino, con las especies *Sporobolus virginicus*, *Croton punctatus*, *Ambrosia* sp.; y es seguida por dunas embrionarias y dunas estabilizadas con presencia de la familia Cyperaceae y del género *Phyla*, marismas donde se encuentran *Batis maritima* y *Salicorniae*; y dunas rojas transgresivas formadas por sedimento de la laguna que llegan a tener hasta 8 metros de altura y 400 metros de ancho, que se extienden por 75 km donde se forman hondonadas de agua dulce que son verdaderos oasis de gran importancia para la flora y fauna como: *Chamaecrista chamaecristoides* especie endémica de México, *Hydrocotyle bonariensis* especie indicadora de humedad y de agua dulce, y constituyen una barrera para detener la intrusión salina proveniente del mar y de la laguna. En este polígono se encuentra gran cantidad de aves tanto residentes como migratorias, y es hábitat de diversas especies de reptiles, mamíferos, entre otros.

Polígono 4 Mezquital-Boca Ciega, con una superficie de 11,272.177401 hectáreas, se localiza en el noreste del Área de Protección y se distribuye a lo largo de la isla de barrera por ambos lados (interior de la Laguna y hacia el Golfo de México), colinda al norte con la zona conocida como el Mezquital-Higuerilla y al sur con Boca Ciega. Incluye el 30% de las islas interiores, y existe la presencia de mangle negro, dunas, vaso lagunar, lagunas interdunarias y pastos marinos. Esta zona presenta alta productividad debido a su conexión con el mar a través de la barra de Boca Ciega. Es una zona altamente productiva. Se distingue una zona de playa, dunas embrionarias, primeros cordones de dunas, dunas estabilizadas y una extensa zona de marismas colindantes con el cuerpo de agua de la laguna.

Polígono 5 Boca Ciega-Catan, con una superficie de 16,728.659343 hectáreas, se localiza en la porción central del Área de Protección, se distribuye a lo largo de la isla de barrera por ambos lados (interior de la Laguna y hacia el Golfo de México) y colinda al norte con la Boca Ciega y al sur con la Boca de Catan. Está formada por marismas, manglares. Es una zona pesquera altamente productiva donde se encuentra la parte más profunda (3 m) y ancha (17.5 km) de la Laguna Madre. Incluye la mayor extensión continua de praderas de pastos marinos que son importante refugio de vida silvestre acuática y fuente de alimento de aves acuáticas, semi acuáticas, migratorias y residentes, playeras como el chorlo chiflado (*Chadrius melodus*). Es la zona que tiene la mayor concentración de registros de especies de aves bajo estatus de protección de acuerdo a la NOM-059 como son *Sterna antillarum*, *Aythya affinis*, *Egretta rufescens*, *Falco peregrinus* y *Tachybaptus dominicus*. Asimismo, encontramos diversas especies de peces y crustáceos y tortugas marinas de las especies Carey (*Eretmochelys imbricata*), verde (*Chelonia mydas*), caguama (*Caretta caretta*), laúd (*Dermochelys coriacea*) y lora (*Lepidochelys kempii*) para su alimentación. Existe la presencia de algunas islas continentales formadas de arena calcárea las cuales se distinguen por ser sitios de reproducción de aves como la garza gris *Ardea herodias*, *Egretta thula*, *Ardea alba*, *Egretta rufescens*, el pato espátula rosada *Platalea ajaja*, aves coloniales como las gaviotas *Larus artisilla*, rayadores y algunas aves playera. En ellas hay presencia de mangle negro (*Avicennia germinans*) y en su interior se forman lagunetas, las cuales se inundan por elevación del manto freático lo que son fundamentales para el mantenimiento de las poblaciones de las aves en estos sitios. La zona de la playa se hace angosta en esta porción de la isla de barrera, donde la especie conocida como avena marina (*Uniola paniculata*) se encuentra bien establecida, permitiendo la fijación de dunas embrionarias, y la presencia de mangle negro (*Avicennia germinans*) únicamente en la parte interior de la isla de barrera. Existen cordones de dunas fijas, marismas que son inundadas por el efecto de la marea lo cual constituyen sitios altamente productivos que son preferidos por

las aves playeras para su alimentación. La orilla de la Laguna esta cubierta por vegetación halófila que se distribuye a todo lo largo de esta.

Polígono 6 Laguna La Nacha, con una superficie de 4,208.620760 hectáreas, se localiza en la porción central del Área de Protección, es el cuerpo de agua dulce permanente que es alimentada por el Río Conchos o San Fernando, principal portador de agua dulce a la Laguna Madre. Representa un sitio de alta prioridad a nivel regional, vital para el mantenimiento de la fauna silvestre, especialmente por las poblaciones de las aves acuáticas migratorias para quitarse el exceso de sales después de alimentarse de las praderas de pastos marinos que se localizan en la parte central de la Laguna. La Laguna La Nacha es empleada para el riego de los terrenos de cultivo aledaños, para la ganadería, el uso humano y la pesca. Existe una comunicación entre la Laguna La Nacha y la Laguna Madre a través de un canal construido al Sur de la misma.

Polígono 7 Catan-Boca de Caballo, con una superficie de 4,534.932621 hectáreas, se localiza en la porción central del Área de Protección, colinda al norte con el canal de Boca de Catán y al sur con la Boca de Caballo y se distribuye a lo largo de la isla de barrera por ambos lados (interior de la Laguna y hacia el Golfo de México). Existe una zona de playa con dunas embrionarias compuesta por *Uniola paniculata*, *Croton punctatus* e *Ipomoea imperatti*, y dos cordones de dunas las cuales alcanzan hasta 5 metros de altura siendo las especies dominantes de la vegetación *Ambrosia*, *Oenothera drumondii*, *Randia*, *Indigofera* y *Chamaecrista*. En ella existe un área de manglar con árboles de las especies *Conocarpus erectus* y *Avicennia germinans* con una altura promedio de 1.5 metros y marismas de herbáceas representadas por las especies *Fimbristylis sp.*, *Borrichia frutescens* y *Batis maritima*. Es un sitio altamente productivo que es aprovechado por las aves playeras, acuáticas migratorias, coloniales y residente además de tortugas marinas de las especies Carey (*Eretmochelys imbricata*), verde (*Chelonia mydas*), caguama (*Caretta caretta*), laúd (*Dermochelys coriacea*) y lora (*Lepidochelys kempii*) para su alimentación.

Polígono 8 Isla La Yegua, con una superficie de 171.942830 hectáreas se localiza al sur del Área de Protección, es una isla continental bien conservada que en el pasado formo parte de la isla de barrera. Se caracteriza por la presencia de mangle negro (*Avicennia germinans*), marismas, vegetación halófila y es usada por aves coloniales y residentes como la espátula rosada y las garzas blancas, este sitio es usado para reposar por la tortuga marina verde (*Chelonia Mydas*).

Polígono 9 Boca de Caballos-Enramadas, con una superficie de 1,979.921592 hectáreas, se localiza al sur del Área de Protección y colinda al norte con al Boca de Catan y al sur con el poblado de Enramadas hacia la línea de costa y se distribuye a lo largo de la isla de barrera por ambos lados (interior de la Laguna y hacia el Golfo de México). En la playa llegan a desovar tortugas marinas de las especies tortuga lora (*Lepidochelys kempii*) y tortuga verde (*Chelonia mydas*). En esta zona existe una marisma que tiene un bordo, el cual requiere de continuo mantenimiento para que no se interrumpa su ciclo de inundación natural por efecto de la marea. En esta zona, las islas interiores son de tamaño variable, pero con menor densidad de manglar que en las islas ubicadas en el norte del polígono, presentan lagunas de evaporación que en algunos casos son bancos para el desarrollo de especies de microcrustáceos, que sirven como alimento para algunas aves (eg. espátula rosada se alimenta de *Artemia salina*).

Las actividades permitidas y no permitidas de esta subzona son:

SUBZONA DE PRESERVACIÓN	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental¹ 2. Colecta científica² 3. Colecta científica³ 4. Educación ambiental⁴ 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines de investigación científica y monitoreo 6. Investigación científica y monitoreo ambiental 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuicultura 2. Agricultura 3. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 5. Apertura de nuevas brechas o caminos 6. Aprovechamiento de bancos de material 7. Aprovechamiento forestal 8. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante 9. Remover, rellenar, transplantar, podar, o realizar cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema, salvo para restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar 10. Cambiar el uso de suelo 11. Construcción de obra pública o privada, salvo para administración y operación del área 12. Construir confinamientos de residuos y sustancias peligrosas 13. Encender fogatas 14. Exploración y explotación de minerales 15. Dañar, cortar y marcar árboles 16. Delimitación de la zona federal marítimo terrestre sin autorización 17. Ganadería 18. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua salvo para restaurar o conservar las áreas de manglar 19. Introducir especies exóticas⁵ 20. Molestar, capturar, remover, extraer, retener, o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para las actividades productivas de bajo impacto ambiental, la investigación y colecta científica 21. Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza 22. Remover o extraer material pétreo 23. Uso de explosivos 24. Uso de pesticidas 25. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares

	<p>de la vida silvestre 26. Turismo</p>
--	---

¹ Nado, recorridos en embarcaciones, observación de flora y fauna, y pesca con embarcaciones menores con artes de pesca fijas y control normativo y manejo técnico, siempre que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales del ecosistema.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

³ Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

⁴ Que no implique la extracción o el traslado de especímenes ni la modificación del hábitat.

⁵ Conforme a lo previsto por el artículo 3º, fracción XVII de la Ley General de Vida Silvestre

Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

Corresponden a superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable, comprende las **Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales A y B.**

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales A

Abarca una superficie de 283,054.513070 hectáreas, constituida por once polígonos, conocidos como: **1) Laguna del Mar Negro, 2) Delta del Río Bravo, 3) Delta del Río Bravo-Higuerillas, 4) Higuerillas-Media Luna 1, 5) Higuerillas-Media Luna 2, 6) Boca Ciega- Soto la Marina, 7) Laguna Anda la Piedra, 8) Granja Vista Hermosa, 9) Laguna Almagre, 10) Boca Ciega-Soto la Marina y 11) Laguna de Morales.**

Polígono 1, Laguna del Mar Negro abarca una superficie de 5,088.765649 hectáreas, se ubica en la porción mas norteña del Área de Protección y se alimenta por el aporte de agua del Río Bravo, en este sitio se encuentra la mayor extensión de mangle negro formado por *Avicennia germinans*, comunidad que tiene una apariencia diferente a la conocida en el resto del país porque se desarrolla bajo condiciones extremas llegando a tener un individuo maduro una altura promedio de 1 metro. Este sitio es altamente productivo por lo que favorece las pesquerías y es sitio de anidación y refugio de aves acuáticas residentes como la garza blanca y el pato buzo y aves acuáticas migratorias.

Polígono 2, Delta del Río Bravo abarca una superficie de 4,364.004401 hectáreas, se localiza en la porción norte del Área de Protección. Debido a que la construcción de la carretera de acceso de Matamoros a Playa Bagdad interrumpió la conexión y la dinámica natural del flujo del agua que proviene del Río Bravo que alimentaba el Delta está provocando que se esté secando la parte sur del lecho del Delta. Por acción de los vientos provenientes del Golfo de México se forman grandes tolveneras que transportan arena y sedimento lo que provoca la salinización de los campos agrícolas aledaños así como el hundimiento del lecho de los cauces; así también limita la dispersión natural de

los propágulos de mangle hacia otras marismas situadas en la planicie costera del Golfo de México. Colindando con la zona de playa, se localizan las dunas embrionarias y cordones de dunas bien formadas que se reconocen como las dunas móviles más extensas en toda el ANP y llegan a abarcar hasta 5 mil has.

Polígono 3, Delta del Río Bravo-Higuerillas abarca una superficie de 77,591.530104 hectáreas, se localiza en el norte del Área de Protección, colinda al norte con la carretera Matamoros-Bagdad y al sur con la carretera Matamoros-Higuerillas, existe la presencia de manchones aislados de mangle negro (*Avicennia germinans*) lo que favorece las pesquerías por su alta productividad. Esta formado por zonas inundables y marismas que son cubiertas por flora halófila resistente a las altas concentraciones de sal. En la parte continental se encuentra el registro más norteño en la vertiente Atlántica del Continente Americano de la Selva Baja Subperennifolia Espinosa con árboles de hasta 10 metros de altura dominado por *Pithecellobium ebano*. Es una zona donde se realiza una importante actividad ganadera, y por interés de los propios dueños de los ranchos ganaderos se han mantenido importantes parches de vegetación silvestre como el matorral espinoso tamaulipeco sitio donde se refugia una alta diversidad de fauna silvestre entre los que destacan los reptiles, aves (acuáticas migratorias, playeras y residentes) y mamíferos. Es una zona pesquera altamente productiva donde se distribuye la mayor concentración de charangas (arte de pesca) por lo tanto de aquí se obtiene la mayor producción de camarón. Es una zona pesquera altamente productiva donde se distribuye la mayor concentración de charangas (arte de pesca) por lo tanto de aquí se obtiene la mayor producción de camarón. En esta zona se encuentran grandes extensiones de tulares (*Typha domingensis*) y *Cyperus* sp. También se encuentran extensiones reducidas de Izotal, una comunidad caracterizada por *Yucca treculeata*, esta comunidad vegetal es común en el Desierto Chihuahuense por lo que llama la atención su presencia en la Planicie del Golfo de México. También se encuentran aquí nopaleras, tipo de vegetación dominado por el género *Opuntia*, se piensa que esta comunidad es fomentada por los ganaderos con fines forrajeros. En la parte alta de los lomeríos se encuentra la presencia de Sabana con *Manfreda sileri*.

Polígonos 4 y 5 Higuerillas-Media Luna 1 y 2, estas dos secciones abarcan una superficie de 69,641.822149 y 40,976.617875 hectáreas respectivamente, se ubican en la porción noroeste del Área de Protección. En esta zona la productividad es alta lo que favorece a las pesquerías siendo esta la subzona más importante para el desarrollo de esta actividad en el ANP, la producción de camarón café (*Farfantepenaeus aztecus*) y escama como la Lisa (*Mugil cephalus*), corvina (*Sciaenops ocellata*), Lebrancha (*Mugil curema*), Croca (*Leiostomus xanthurus*), Trucha (*Cynoscion nebulosus*) Jaiba azul (*Callinectes sapidus*) y Ostión (*Crassostrea virginica*), es de alto valor comercial y económico, representa la principal fuente de empleo para sus habitantes además de aportar sustancialmente al producto interno bruto de este rubro en el país. Las artes de pesca más utilizadas son la red agallera para la extracción de escama, las charangas para la extracción de manera tradicional del camarón, anzuelos usados para la extracción de escama como la trucha y la corvina, trampas jaiberas y la atarraya para la extracción de escama. La profundidad en toda esta zona es variable y es navegable durante todo el año. Existe una importante extensión de praderas de pastos marinos que se continúan con el polígono 5 Boca Ciega-Soto la Marina. Existe la presencia de mangle negro que se distribuye como pequeños manchones, y aquí se concentra el mayor número de ciénagas e islas continentales que son refugios y sitios de alimentación para aves acuáticas migratorias, playeras, colonias y residentes. También se encuentran grandes extensiones de Matorral Espinoso muy denso y de alta diversidad.

Polígono 6, Boca Ciega-Soto La Marina abarca una superficie de 74,260.770604 y 103.689023 hectáreas. Limita al norte con Boca Ciega y al sur con el poblado de Guayabas. En este polígono se localiza la parte más profunda (3 m) y ancha (17.5 km) de la Laguna Madre y se concentra la mayor extensión continua de praderas de pastos marinos (30 mil has) que son importantes refugios de vida silvestre acuática y fuente de alimento de aves acuáticas, semi acuáticas, migratorias y residentes, aves playeras, peces, crustáceos y de tortugas marinas de las especies Carey (*Eretmochelys imbricata*), verde (*Chelonia mydas*), caguama (*Caretta caretta*), laúd (*Dermochelys coriacea*) y lora (*Lepidochelys kempi*). Su conexión con el mar a través de la barra de Boca Ciega hacen que el efecto de la marea inunde diariamente las zonas de marismas haciéndolas altamente productivas por lo que son los sitios de alimentación preferidos por las aves playeras como el chorlo chiflado (*Chadrius melodus*). Es una de las tres zonas que tiene la mayor concentración de registros de especies de aves bajo estatus de protección de acuerdo a la NOM-059 como son *Sterna antillarum*, *Aythya affinis*, *Egretta rufescens*, *Falco peregrinus* y *Tachybaptus dominicus*. Se distingue una zona de playa, dunas embrionarias, primeros cordones de dunas, dunas estabilizadas y una extensa zona de marismas colindantes con el cuerpo de agua de la laguna.

Polígono 7, Laguna Anda La Piedra abarca una superficie de 4,015.439546 hectáreas, se ubica en la porción noroeste del Área de Protección, esta laguna fue originalmente de agua dulce pero por el impacto del huracán hubo intrusión de agua salina lo que provocó que esta se salinizara por lo que requiere la realización de obras de restauración para recuperar su condición natural, actualmente aquí se realiza la pesquería de camarón principalmente. Aquí se encuentran extensiones grandes de tulares (*Typha domingensis*).

Polígono 8, Granja Vista Hermosa abarca una superficie de 60.368824 hectáreas, se ubica en la porción sur del Área de Protección y aquí se localiza la granja camaronera "Vista Hermosa".

Polígono 9, Laguna de Almagre abarca una superficie de 2,603.950222 hectáreas y se ubica en la porción sur del Área de Protección. Comprende una porción lacustre y áreas de alta productividad, donde la pesca representa la principal fuente de empleo para los habitantes de la región, aprovechando principalmente camarón café (*Farfantepenaeus aztecus*), jaiba azul (*Callinectes sapidus*), ostión (*Crassostrea virginica*) y diversas especies de escama como la lisa (*Mugil cephalus*), corvina (*Sciaenops ocellatus*), lebrancha (*Mugil curema*), croca (*Leiostomus xanthurus*) y trucha (*Cynoscion nebulosus*). Existen extensiones importantes de Selva Baja Subperennifolia, Matorral espinoso Tamaulipeco y grandes extensiones de vegetación halófila bien conservadas.

Polígonos 10 y 11, Boca Ciega-Soto la Marina y Laguna de Morales, estas dos secciones abarcan una superficie de 103.689023 y 4,347.554673 hectáreas respectivamente y se ubican en la porción sur del ANP integrada por la laguna costera que comparte la boca con el Río Soto la Marina, que contiene vegetación sumergida como pastos marinos y algas, presenta grandes manchones de manglar bien establecido sobre bancos de arena calcárea principalmente de las especies *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans* y en menor proporción *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erecta*, existen pequeñas islas de arcilla que en su parte más elevada permite el establecimiento de cactáceas y vegetación de zonas secas. Son zonas altamente productivas para la pesca y el único sitio dentro del Área de Protección donde se encuentra el pato real (*Cairina moschata*), especie en peligro de extinción de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 *Protección ambiental-Especies nativas de México*

de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. En el margen interno de la laguna existe la presencia de Selva Baja Subperennifolia Espinosa con un dosel dominante de *Pithecelobium ebano* y un soto bosque de huapilla (*Bromelia pingu*), especie que la hace impenetrable y aun peligrosa para animales de grandes tallas. En las islas se refugian durante el invierno grandes grupos de aves acuáticas migratorias entre los que destacan los patos y los gansos.

Las actividades permitidas y no permitidas de esta subzona son:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES A	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuacultura¹ 2. Colecta científica² 3. Colecta científica³ 4. Construcción de obra pública o privada⁴ 5. Dragado⁵ 6. Educación ambiental 7. Establecimiento de UMA con fines de aprovechamiento sustentable 8. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos 9. Investigación científica y monitoreo ambiental 10. Pesca en todas sus modalidades⁶ 11. Turismo de bajo impacto ambiental 12. Venta de alimentos y artesanías 13. Agricultura 14. Ganadería 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 3. Aprovechamiento de bancos de material 4. Aprovechamiento forestal 5. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante 6. Encender fogatas 7. Exploración y explotación de minerales 8. Dañar, cortar y marcar árboles 9. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua. 10. Introducir especies vivas exóticas, sin contar con la autorización respectiva 11. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes 12. Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas 13. Uso de explosivos

¹ Exclusivamente en las zonas concesionadas por la autoridad competente.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

³ Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

⁴ Incluyendo la construcción de infraestructura para actividades ganaderas tales como brevaderos, tinas ciegas para la captación de agua, estanques.

⁵ Exclusivamente para obras de rehabilitación de la Laguna Anda La Piedra y Laguna de Morales.

⁶ Con artes de pesca que cuenten con control normativo y manejo técnico.

Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales B

Abarca una superficie de 20,515.483531 hectáreas, constituida por tres polígonos, conocidos como: **1) Laguna de Balsora, 2) Bayuco de Oro-Laguna de Catán, y 3) Laguna Las Guayabas.**

Polígono 1, Laguna de Balsora abarca una superficie de 2,349.288692 hectáreas y se ubica en la porción central oeste del Área de Protección. Incluye la Laguna de Balsora que es una caleta y es rodeada por los poblados de La Media Luna, J. Mujica y ranchos particulares. Tiene una sola entrada de agua que proviene de la Laguna Madre y recibe el aporte de agua dulce de la parte continental. Es un sitio altamente productivo y zona de reclutamiento de camarón y trucha pinta, durante el invierno esta zona es frecuentada por las aves acuáticas migratorias.

Polígono 2 Bayuco de Oro-Laguna de Catán abarca una superficie de 17,233.272517 hectáreas y se ubica en la porción centro oeste del Área de Protección. Es una caleta localizada en la parte media de la Laguna Madre que tiene una sola entrada de agua salobre entre el poblado de Punta de Piedra, Municipio de San Fernando y el Rancho El Herradero ubicado en el Municipio Soto La Marina, se encuentra rodeada por los poblados de la Florida del Sur, Lavaderos y los Ranchos Los Leones y Las Carreras, esta zona recibe el aporte de agua dulce de un brazo del Río San Fernando, lo que aumenta su productividad, es conocida por los pescadores por ser un vivero natural (sitio de reclutamiento) donde se reproducen diferentes especies de importancia comercial como son: el camarón, el ostión y la jaiba. Dentro de esta zona existen 5 islas de diferentes tamaños que sirven de refugio para diferentes especies de aves acuáticas migratorias. Se encuentra rodeado por mangle negro (*Avicennia germinans*) y en los lugares que se secan estacionalmente mangle botoncillo (*Conocarpus erecta*), existe la presencia de pastos marinos en las partes poco profundas. Se ha observado la presencia de cocodrilo (*Crocodylus moreletii*).

Polígono 3, Laguna Las Guayabas abarca una superficie de 932.922322 hectáreas y se ubica en la porción sureste del Área de Protección. En esta zona el agua es muy somera y tiene la presencia de halófilas entremezclado con matorral de *Prosopis spp*. Es una caleta localizada en la parte media de la Laguna Madre que tiene una sola entrada de agua salobre, colinda con el poblado El Carrizo en el Municipio de Soto La Marina, esta zona recibe el aporte de agua dulce de arroyos, lo que aumenta su productividad, es conocida por los pescadores por ser un sitio de reclutamiento donde se reproducen diferentes especies de importancia comercial como son: camarón, ostión y jaiba, entre otras especies.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES B	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
1. Acuicultura 2. Colecta científica ¹ 3. Colecta científica ² 4. Educación ambiental 5. Establecimiento de UMA con fines de aprovechamiento 6. Filmaciones, actividades de	1. Agricultura 2. Construir confinamientos de residuos y sustancias peligrosas 3. Encender fogatas 4. Exploración y explotación de minerales 5. Dañar, cortar y marcar árboles 6. Ganadería

fotografía, captura de imágenes o sonidos 7. Investigación científica y monitoreo ambiental 8. Turismo de bajo impacto ambiental 9. Pesca en todas sus modalidades ³ 10. Dragado ⁴	7. Introducir especies vivas exóticas, sin contar con la autorización respectiva 8. Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas 9. Remover o extraer material pétreo 10. Uso de explosivos 11. Turismo
--	---

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

³ Con artes de pesca que cuenten con control normativo y manejo técnico ⁴ Exclusivamente para obras de rehabilitación de la Laguna de Balsora.

Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas

Corresponde a superficies con usos agrícolas y pecuarios actuales, integrada por la **Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas A y Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas B.**

SUBZONA A DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS A

Esta subzona comprende una superficie de 126,066.102740 hectáreas comprendidas por siete polígonos: **1) Ébanos-Barrancón 1, 2) Ébanos Barrancón 2; 3) La Nacha-Anda La Piedra 1, 4) La Nacha-Anda La Piedra2, 5) La Nacha-Anda la Piedra; 6) Guadalupe Victoria-Carboneras, y 7) Tepehuajes-Barra de Ostiones**, cuyas características son las siguientes:

Polígonos Ébanos-Barrancón 1 y 2, abarcan las superficies de 18,013.979439 y 25,637.535566 hectáreas respectivamente, ubicados en la parte noroeste del Área de Protección. Aquí se desarrollan principalmente actividades agrícolas para la producción extensiva de sorgo, se realiza la pesca, y la ganadería extensiva, es un sitio prioritario para desarrollar la actividad cinegética. Tiene manchones importantes de matorral espinoso que alberga una rica diversidad de reptiles y mamíferos, el más alto porcentaje de propiedad de la tierra es privada. Existen UMA registradas con especies exóticas las cuales son controladas mediante cercos eléctricos para evitar su salida hacia la zona silvestre. Existen grandes extensiones de Sabana donde es abundante la especie endémica *Manfreda sileri*, aquí se observa una pradera que ocupa una amplia extensión y se caracteriza por presentar una corriente permanente de agua dulce y esta representada por flora pequeña y crasa. También se encuentra una extensión grande de Matorral Espinoso Tamaulipeco depauperado donde la composición florística se reduce a las especies *Prosopis juliflora* y *Opuntia* sp. lo que se infiere que es el resultado de la selección antropogénica con fines forrajeros. Existe la presencia de vegetación halófila dominada por *Spartina spartinae* "zacahuistle" y de Selva Baja Subperennifolia en área pequeñas por el cambio de uso del suelo para la siembra de sorgo. Existe una pequeña área donde se tiene la presencia de carrizal compuesta por *Phragmites Australis* "carrizo silvestre". En esta zona la vegetación acuática esta siendo desplazada por el pasto

exótico *Paspalum* sp. que se localiza en las entradas de agua dulce que alimenta la Laguna Madre.

Polígonos La Nacha-Anda La Piedra 3, 4, y 5, con las siguientes superficies: 44,063.389298; 2,076.561571, y 60.842665 hectáreas respectivamente, se localizan en la parte noroeste del Área de Protección. Existen extensiones de Selva Baja Perennifolia y Matorral Espinoso Tamaulipeco distribuidas en forma de franjas continuas y de Selva Baja Subperennifolia Espinosa distribuida cerca del vaso de la Laguna Madre. Se distribuye a lo largo de las corrientes de agua dulce grandes extensiones de tulares. También se presentan aquí extensiones grandes de vegetación halófila de hasta un metro de altura compuesta por especies del genero *Suaeda* spp "romeritos".

Polígono 6 Guadalupe Victoria-Carbonera abarca una superficie de 10,966.446834 hectáreas, ubicado en la parte centro oeste del Área de Protección. Esta superficie presenta paisajes modificados donde se realizan actividades de ganadería extensiva, agricultura de sorgo y cinegéticas. Cuenta con relictos de matorral espinoso tamaulipeco, vegetación halófila, tular y carrizal. Laguna La Nacha que es el cuerpo de agua dulce permanente vital para el mantenimiento de las poblaciones de aves acuáticas migratorias, y junto a ésta se encuentra la Unidad de Producción Acuícola Los Gigantes de la Acuicultura. La Laguna Anda La Piedra fue originalmente de agua dulce pero con la entrada del huracán Emily, la intrusión de agua salina provocó que se salinizara, actualmente aquí se realiza la pesca de camarón. Aquí se encuentran grandes extensiones de Selva Baja Subperennifolia en terrenos privados colindantes al vaso de la Laguna Madre.

Polígono 7, Tepehuajes-Barra de Ostiones: abarca una superficie de 25,247.347367 hectáreas, ubicado en la parte sur del Área de Protección. En esta zona la vegetación original fue de selvas bajas y medianas subperennifolias, transformada en potreros, en los que aun existen manchones aislados de relictos importantes de selva mediana cuyos árboles llegan a tener hasta 22 metros de altura y diámetros de hasta 1.20 metros, su composición es variada y en una hectárea se han llegado a contar de 40 a 50 árboles de diferentes especies. Aquí existe una diversidad significativa de lianas de diferentes familias botánicas y es común ver plantas epifitas. Los suelos son profundos y tienen una alta concentración de materia orgánica. Los relictos de selva baja se desarrollan en suelos someros y en sitios expuestos a los vientos donde el manto freático es escaso o excesivo. Los relictos tienen un bajo grado de alteración y una rica diversidad de fauna silvestre como el jaguar, puma, ocelote, gato montés, yaguarundi, mapache, jabalí, venados, oso hormiguero, loros cabeza amarilla y una alta diversidad de aves tropicales. Cerca del mar existen pequeñas áreas de vegetación halófitas, marismas y manglares, así como playa en la que se encuentra ubicado el Campamento Tortuguero Tepehuajes. En esta superficie se realiza principalmente actividades cinegéticas y de ganadería extensiva de primera calidad (exportación).

Las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona son las siguientes:

SUBZONA A DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS A	
Actividades Permitidas	Actividades no permitidas

<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica¹ 2. Colecta científica² 3. Construcción de obra pública o privada³ 4. Educación ambiental 5. Filmaciones, fotografía, la captura de imágenes o sonidos 6. Ganadería⁴ 7. Investigación científica y monitoreo 8. Mantenimiento de vías de comunicación 9. Turismo 10. Pesca en todas sus modalidades 11. Agricultura 12. Ganadería 13. Establecimiento de UMA con fines de aprovechamiento sustentable 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 2. Apertura de nuevas brechas o caminos 3. Aprovechamiento de bancos de material 4. Aprovechamiento forestal 5. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante 6. Cambiar el uso de suelo de superficies que mantengan ecosistemas originales 7. Construir confinamientos de residuos y sustancias peligrosas 8. Dañar, cortar y marcar árboles 9. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua. 10. Introducir especies vivas exóticas, sin contar con la autorización respectiva 11. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes 12. Realizar actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas 13. Remover o extraer material pétreo 14. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental 15. Uso de explosivos 16. Uso de pesticidas 17. Uso del fuego
---	--

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal.

³ Incluyendo la construcción de infraestructura para actividades ganaderas tales como brevederos, tinas ciegas para la captación de agua, estanques.

⁴ Mediante el uso de tecnologías eficientes de producción, como una estrategia para mantener las condiciones naturales de los ecosistemas existentes.

SUBZONA A DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS B

Esta subzona abarca una superficie de 56,254.065199 hectáreas comprendida por cinco polígonos: **1) Carboneras-Punta Piedra; 2) La Florida; 3) Enramadas-Vista Hermosa 1 y 4) Enramadas-Vista Hermosa 2**, cuyas características son las siguientes:

Polígono Carboneras-Punta de Piedra, abarcan una superficie de 10,910.895503 hectáreas respectivamente, localizadas en la parte central del Área de Protección, comprenden Selva Baja Subperennifolia, Matorral Espinoso Tamaulipeco, pequeñas extensiones de sabana y vegetación halófila que se distribuyen de forma entremezclada de la siguiente forma: en la parte mas seca la Sabana, en la parte intermedia el Matorral Espinoso Tamaulipeco y en la zona inundable la vegetación halófila y en la zona mas húmeda con desarrollo de suelo esta la Selva Baja Subperennifolia. Los suelos son arenosos, formaba parte de las playas del pleistoceno descritas en la bibliografía. Aquí se

forman cuerpos de agua dulce de diferentes tamaños posiblemente favorecido por la dinámica de los suelos arenosos y el manto freático, y sirven de refugio y alimentación por la fauna silvestre principalmente aves acuáticas migratorias y mamíferos. Esta zona esta siendo fragmentada para su venta y la construcción de fraccionamientos con fines turísticos. En esta zona se registro una especie nueva de mariposa que se encuentra en proceso de identificación por los especialistas.

Polígono 2, La Florida- Enramadas, abarca una superficie de 20,982.925244 hectáreas y se ubica en la porción centro y suroeste del Área de Protección. Esta subzona comprende áreas modificadas por la existencia de ganado vacuno, y que a su vez contiene relictos de ecosistemas como matorral espinoso tamaulipeco, selva baja subcaducifolia.

Por lo anterior, en esta subzona las actividades agrícolas y pecuarias se orientarán hacia la sustentabilidad, mediante la planeación del pastoreo a través del uso de tecnologías eficientes de producción, como una estrategia para mantener las condiciones naturales de los ecosistemas existentes, generando corredores de vegetación que sirvan de hábitat para las especies antes mencionadas. Aquí existe un área compacta bien conservada de Selva Baja Subperennifolia, así como la extensión mas grande de Sabana de toda el ANP, aquí se forma la mayor cantidad de cuerpos de agua dulce "ollas de agua" que tienen en su interior un matorral de *Mimosa pigra* lo cual que favorece a la fauna silvestre porque les proporciona refugio y por eso es común observar venado cola blanca *Odocoileos virginiana*, oso hormiguero *Tamandua mexicana*, jabali *Tayassu tajacu*, Esta region integramente forma parte de las playas del pleistoceno. En la zona de la Sabana se han registrado tres nuevas especies de plantas para la ciencia las cuales se encuentran en proceso de identificación por los especialistas.

Polígonos 3 y 4, Enramadas-Vista Hermosa 1 y 2, abarcan una extensión de 23,970.497711 y 389.746741 hectáreas respectivamente, ubicados en la porción centro y suroeste del Área de Protección. Esta subzona comprende áreas modificadas por la existencia de ganado vacuno, y que a su vez contiene relictos de ecosistemas como sabanas, selva baja subcaducifolia y matorral espinoso tamaulipeco que por la importancia de su función como hábitat de especies incluidas en la Norma Oficial Mexica NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, o cambio-lista de especies en riesgo, tales como el ocelote y gato montés. Estos ecosistemas requieren ser preservados y en ocasiones restaurados, ya que algunos de ellos aún presentan las condiciones necesarias para que sirvan como banco de germoplasma y corredores biológicos. Por lo anterior, en esta subzona las actividades agrícolas y pecuarias se orientarán hacia la sustentabilidad, mediante la planeación del pastoreo a través del uso de tecnologías eficientes de producción, como una estrategia para mantener las condiciones naturales de los ecosistemas existentes, generando corredores de vegetación que sirvan de hábitat para las especies antes mencionadas. En estas superficies se observaron en dos cañadas protegidas y con corriente de agua intermitente Selvas Medianas que encuentran aquí su limite de distribución mas septentrional del continente americano. La altura de los árboles es hasta de 20 metros y se tienen muestras de diferentes lianas de origen tropical. En los lugares mas altos (30 metros de altura aproximadamente) se encuentra el Matorral Espinoso Tamaulipeco y en los lugares colindantes con el vaso de agua de la Laguna Madre se presentan las Selvas Bajas Subperennifolias y Selvas Bajas Subperennifolias Espinosas. También se encuentran pequeñas áreas de vegetación de Sabana. En esta zona la diversidad de árboles es de 20 a 30 especies por hectárea.

Las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona son las siguientes:

POLIGONOS APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS B	
Actividades Permitidas	Actividades Prohibidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuacultura 2. Agricultura¹ 3. Aprovechamiento forestal 4. Colecta científica² 5. Colecta científica³ 6. Construcción de obra pública y privada⁴ 7. Educación ambiental 8. Establecimiento de UMA con fines de aprovechamiento sustentable 9. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos 10. Ganadería¹ 11. Investigación científica y monitoreo ambiental 12. Turismo de bajo impacto ambiental 13. Venta de alimentos y artesanías 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 2. Aprovechamiento de bancos de material 3. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante 4. Construir confinamientos de residuos y sustancias peligrosas 5. Exploración y explotación de minerales 6. Rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua. 7. Introducir especies vivas exóticas, sin contar con la autorización respectiva 8. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes 9. Uso de explosivos

¹ Únicamente en las áreas que actualmente están destinadas a esta actividad y con técnicas y métodos preferentemente enfocados a la sustentabilidad.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

³ Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal.

⁴ Incluyendo la construcción de infraestructura para actividades ganaderas tales como brevederos, tinas ciegas para la captación de agua, estanques.

Subzonas de Uso Público:

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

SUBZONA DE USO PÚBLICO A

Esta subzona abarca una superficie de 833.233587 hectáreas constituida por tres polígonos: 1) Playa Bagdad, 2) La Playita y 3) La Pesca, cuyas características ambientales se describen a continuación:

Polígono 1, Playa Bagdad, abarca una superficie de 470.364662 hectáreas y se ubica en la zona costera del norte del Área Natural Protegida. En este polígono se realiza turismo de aventura, de sol y playa y pesca deportivo-recreativa. Las dunas en esta zona son usadas los jeeperos para realizar Presenta construcciones rústicas sobre pilotes y mampostería, que obstruyen el movimiento natural de la arena hacia las dunas para su maduración o traslado hacia dunas establecidas.

Polígono 2, La Playita abarca una superficie de 125.057546 hectáreas y se ubica en la porción central del Área de Protección. Es un polo de desarrollo turístico impulsado por el municipio de San Fernando que es visitado por turismo local y regional durante la semana santa y en las vacaciones de verano. Existe una incipiente infraestructura turística y se busca promoverlo como un sitio turístico de bajo. En esta zona se rellenó el fondo de la laguna cercano a la playa de la laguna y se conecto con una isla para ampliar este espacio, esto genero el asolvamiento de esta zona al interior de la laguna y la fragmentación de las praderas de pastos marinos por la construcción de un punte de conexión con la isla conocida como la playita con el poblado de carbonera sur ubicado en la zona continental.

Polígono 3, La Pesca, abarca una superficie de 237.811379 hectáreas y se ubica en la zona costera al sur del Área de Protección, en la playa conocida como La Pesca, donde se pretende construir el desarrollo turístico Costa Lora, que prevé la construcción de infraestructura turística. Debido a la construcción de una serie de bordos se ha alterado el flujo del agua, ocasionando cambios en la concentración de salinidad, modificando el hábitat para las especies de fauna acuática y vegetación halófito. Actualmente cuenta con infraestructura turística ubicada en los márgenes del Río Soto La Marina y en el ejido La Pesca. Esta playa es visitada por turismo nacional durante la semana santa y las vacaciones de verano. El sur de la Laguna Madre, se caracteriza porque durante casi todo el año el vaso lacustre se encuentra seco y solo se llena de manera natural por el agua de mar que recibe por efecto de los "nortes" o la marea que entra en las partes mas angostas de la isla de barrera. En esta zona existe una extensa área de vegetación halófito representada por *Salicornia sp* y *Batis maritima*. Las islas interiores que aquí se encuentran están cubiertas de vegetación muy densa e impenetrable, con una composición de especies muy diversa de matorral espinoso y selva baja subcaducifolia. En la isla de barrera existe una diversidad de tipos de vegetación de duna costera como son: vegetación herbácea o rastrera, matorral espinoso bajo, matorral espinoso alto, matorral de mangle de la especie *Conocarpus erecta*, grandes extensiones de pastizales de Zacahuistle, manglar compuesto por las especies *Rizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erecta* cuya altura de algunos individuos llega a ser hasta de 8 metros así como una pequeña extensión de Selva Baja Subperennifolia con arboles de hasta 10 metros de altura. En esta zona es notable observar en la isla de barrera la confluencia de especies de la flora representativa del reino neotropical y especies del reino neártico. Aquí las comunidades vegetales leñosas y densas tienen la función de amortiguar el impacto de los huracanes, tormentas y marea alta, también favorecen el desarrollo de suelos y la acumulación de agua. Es una zona de anidación de aves acuáticas migratorias, existen grandes poblaciones de crustáceos. Es un importante corredor biológico para mamíferos y reptiles, el lecho seco de la laguna durante un largo periodo del año permite el libre movimiento de la fauna silvestre en la zona continental a las islas interiores y la isla de barrera. Aquí se encuentran la mayor diversidad y abundancia de especies de mariposas. Un valor biológico notable de esta área es el matorral de *Conocarpus erecta* que se encuentra en la parte superior de la isla de barrera en extensiones de hasta un kilómetro de largo, es algo único para las

comunidades vegetales, se observo que después del impacto del huracán Alex (28 de junio del 2010 con ráfagas de viento de 180 kilómetros por hora) en esta zona se mantuvo la duna estable y no se observaron cambios en su estructura y salud de las mismas por lo que se sugiere que se estudie a fondo esta comunidad única para certificar la especie y conocer los cambios genéticos y fisiológicos de la especie al cambiar su forma de vida.

Las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona son las siguientes:

SUBZONA DE USO PÚBLICO A	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica¹ 2. Colecta Científica² 3. Construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo³ 4. Educación ambiental 5. Establecimiento de UMA con fines de aprovechamiento sustentable 6. Filmaciones, fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, 7. Investigación científica y monitoreo ambiental 8. Pesca deportivo-recreativa 9. Señalización con fines de administración y delimitación del Área 10. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental 11. Venta de alimentos y artesanías 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 3. Aprovechamiento de bancos de material 4. Aprovechamiento forestal 5. Aprovechamiento de sal 6. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo 7. Construcción de obra pública y privada salvo las instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo 8. Construir confinamientos de residuos y sustancias peligrosas 9. Dañar, cortar y marcar árboles 10. Exploración y explotación minera 11. Ganadería y pastoreo 12. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua, salvo para restaurar o conservar las áreas de manglar 13. Introducir especies vivas exóticas, sin contar con la autorización respectiva 14. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes 15. Realizar actividades de dragado 16. Uso de explosivos 17. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal

³ Utilizando ecotecnias y sistemas de construcción compatibles con las características de los ecosistemas del Área, siempre que dichas construcciones respeten la dinámica de las dunas, el libre paso de la fauna silvestre y no fragmente el hábitat de las especies silvestres.

SUBZONA USO PÚBLICO B

Esta subzona abarca una superficie de 12,279.762980 hectáreas constituida por cuatro polígonos: 1) Rivera del Río-Soto La Marina 1, 2) Rivera del Río-Soto La Marina 2, 3) Rivera del Río-Soto La Marina 3, y 4) Rivera del Río-Soto La Marina 4, cuyas características ambientales se describen a continuación:

Los Polígonos 1, 2, 3 y 4 Rivera del Río Soto-La Marina que se divide en cuatro secciones, abarca una superficie de 85.092249, 11,898.779432, 239.004244, 56.887055 hectáreas respectivamente y se ubica en la zona sur del Área de Protección entre los poblados Buenavista y La Pesca. En el margen suroeste del Río Soto La Marina existen algunos lomeríos con pendientes muy pronunciadas que comprende selvas bajas subcaducifolias las cuales crecen en suelos poco desarrollados con limitada disponibilidad de agua. Estas selvas miden de 8 a 10 metros de altura y están dominadas por especies de la familia Fabaceae. También existen en esta zona registros de felinos como el jaguar y una diversidad de aves entre los que destacan los loros. En la desembocadura del Río Soto La Marina, se encuentran varias comunidades vegetales como la acuática enraizada en el fondo como popales, tulares y carrizales, manglar y bosques riparios. En los bordes de las corrientes de agua dulce permanentes y temporales se encuentran grandes extensiones de vegetación acuática antes mencionada.

Las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona son las siguientes:

SUBZONA DE USO PUBLICO B	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuacultura¹ 2. Colecta científica² 3. Colecta científica³ 4. Construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo⁴ 5. Educación ambiental 6. Encender fogatas⁵ 7. Establecimiento de UMA con fines de aprovechamiento sustentable 8. Filmaciones, fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio 9. Investigación científica y monitoreo ambiental 10. Pesca deportivo-recreativa 11. Señalización con fines de administración y delimitación del Área 12. Turismo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 3. Apertura de bancos de material 4. Aprovechamiento forestal 5. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo 6. Construir confinamientos de residuos y sustancias peligrosas 7. Dañar, cortar y marcar árboles 8. Exploración y explotación minera 9. Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua, salvo para restaurar o conservar las áreas de manglar 10. Introducir especies vivas exóticas, sin contar con la autorización respectiva 11. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes 12. Uso de explosivos

- ¹ Con especies nativas y en jaulas.
- ² Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre
- ³ Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- ⁴ Utilizando ecotecnias y sistemas de construcción compatibles con las características de los ecosistemas del Área, siempre que dichas construcciones no afecten el flujo hidráulico ni la vegetación riparia y no fragmenten el hábitat de las especies silvestres.
- ⁵ Exclusivamente en los sitios designados.

Subzona de Asentamientos Humanos.

Corresponde a superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos previos a la declaratoria del Área Natural Protegida.

Esta subzona comprende una superficie de 2,564.785296 hectáreas dividida en treinta y dos polígonos correspondientes a los siguientes poblados:

1. La Bartolina	47.017165
2. El Huizachal	6.630263
3. El Huizachal	10.939643
4. La Capilla	85.906019
5. Higuierillas-Mezquital	726.525878
6. Higuierillas-Mezquital	405.592023
7. Isla La Mano de León	42.907866
8. Isla Las Malvinas	35.406673
9. General Francisco J. Mujica	30.624809
10. La Media Luna	7.071970
11. Santa Rita	43.346165
12. El Barrancón del Tío Blas	26.202059
13. Isla El Carrizal	3.289418
14. Guadalupe Victoria	10.812979
15. Carboneras-Punta de Alambre	137.155053
16. Carboneras-Punta de Alambre	63.564900
17. Punta de Alambre	11.772468
18. Carvajal - Punta Piedra	78.116850
19. La Florida	12.998002
20. Enramadas (Sociedad Cooperativa)	13.195614
21. Las Enramadas	15.000567
22. El Carrizo	22.217499
23. Guayabas	13.524572
24. La Pesca	402.000081
25. Localidad Vista Hermosa	70.278716
26. Localidad Vista Hermosa	21.408867
27. La Pesca	47.067266

28. Benito Juárez	80.004231
29. Miguel del la Madrid	68.617568
30. Sector Naval Vista Hermosa	10.992222
31. Tepehuajes	8.962654
32. Primer Campo Pesquero	5.635236

Las actividades permitidas y no permitidas en los treinta y dos polígonos de esta subzona son las siguientes:

SUBZONA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura 2. Aprovechamiento forestal 3. Colecta científica¹ 4. Colecta científica² 5. Construcción obra pública y privada³ 6. Educación ambiental 7. Ganadería 8. Mantenimiento de vías de comunicación existentes 9. Turismo, incluyendo el de bajo impacto ambiental 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechamiento de bancos de material 2. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante 3. Construir confinamientos de residuos y sustancias peligrosas 4. Exploración y explotación minera 5. Rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos naturales de agua 6. Introducir especies vivas exóticas, sin contar con la autorización respectiva 7. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para la realización de obras de protección civil 8. Realizar actividades de dragado 9. Uso de explosivos

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

³ Dichas construcciones deberán respetar el libre paso de la fauna silvestre.

Subzonas de Aprovechamiento Especial

Corresponde a aquellas superficies generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos que son esenciales para el desarrollo social, y que deben ser explotadas sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que conforman, está integrada por **Subzonas de Aprovechamiento Especial A** y **Subzonas de Aprovechamiento Especial B**.

Subzonas de Aprovechamiento Especial A

Abarca una superficie de 8,155.908319 hectáreas constituida por once polígonos:1) Matamoros-Higuerillas, 2) Mano de León, 3) Puerto Matamoros, 4) Boca Ciega, 5) Boca San Antonio, 6) Boca de Catán, 7) Boca de Caballos, 8) Soto La Marina-La Pesca, 9) Desembocadura del Río Soto La Marina, 10) Matamoros-Bagdad y 11) Carretera San Fernando-Punta de Piedra, cuyas características se describen a continuación:

Polígono 1 Matamoros-Higuerillas abarca una superficie de 57.363665 hectáreas se ubica en la porción norte del Área de Protección y es la carretera que comunica a la Ciudad de Matamoros con las localidades de Higuerillas-Mezquital.

Polígono 2 Mano de León, abarca una superficie de 709.468856 hectáreas, se ubica en la porción norte del ANP e incluye un archipiélago de numerosas islas con, mangle negro (*Avicennia germinans* A) matorral espinoso tamaulipeco, vegetación halófila. Incluye zonas de pastos marinos, que son utilizadas por aves migratorias como sitios de alimentación. Habitan durante todo el año aves coloniales, siendo una zona muy importante para este grupo y durante el invierno las aves acuáticas migratorias encuentran en sus islas refugio y alimento.

Polígono 3 Puerto Matamoros, abarca una superficie de 5,459.299976 hectáreas y se encuentra en la porción norte del Área de Protección y corresponde a la zona de dragado del mismo nombre, presenta escolleras. En esta zona se tiene proyectado desarrollar el Puerto Matamoros con fines urbano, industrial y turístico. Debido a que la Laguna Madre es somera por naturaleza, en los últimos años ha perdido profundidad debido a la reducción de los escurrimientos de agua dulce lo que está provocando su azolvamiento, por lo que en estos polígonos, y para mantener la productividad de la Laguna, se necesita realizar durante ciertos periodos de tiempo un dragado de mantenimiento para abrir las bocabarras que comunican la laguna con el mar.

Polígono 4 Boca Ciega, abarca una superficie de 1,047.550932 hectáreas y se encuentra en la porción norte del Área de Protección y corresponde a la zona de dragado del mismo nombre, que cruza la parte más profunda de la Laguna Madre (7 metros), y de mayor biodiversidad y fragilidad de flora y fauna silvestre, hasta la parte continental, con una extensión de 17.5 km. En este sitio se tiene la mayor incidencia de tortugas marinas. Si el dragado no se realiza de forma efectiva al remover los sedimentos se incrementa la turbiedad del agua produciendo pérdida de pastos marinos, la remoción de contaminantes concentrados en el fondo del sedimento lo que afecta seriamente a las pesquerías. Se ha comprobado que las tarquinas (trampas de sedimento) que se construyen para depositar el sedimento que se extrae han tenido repercusiones negativas en las áreas de anidación, alimentación y descanso de aves playeras y acuáticas migratorias así como han causado accidentes a los pescadores.

Polígono 5 Boca San Antonio, abarca una superficie de 27.909579 hectáreas, se encuentra en la porción norte del Área de Protección y corresponde a la zona de dragado del mismo nombre

Polígono 6 Boca de Catán abarca una superficie de 61,201107 hectáreas y se encuentra

en la porción centro del Área de Protección y corresponde a la zona de dragado del mismo nombre.

Polígono 7 Boca de Caballos, abarca una superficie de 57,519292 hectáreas encuentra en la porción sur del Área de Protección y corresponde a la zona de dragado del mismo nombre

Polígono 8 Soto La Marina-La Pesca, abarca una superficie de 30,908471 hectáreas encuentra en la porción sur del Área de Protección y corresponde a la carretera que comunica a la ciudad de Soto La Marina con el Poblado de La Pesca y la playa del mismo nombre.

Polígono 9 Desembocadura del Río Soto La Marina abarca una superficie de 629.956884 hectáreas encuentra en la porción sur del Área de Protección y corresponde a la zona de dragado del mismo nombre la cual se extiende río adentro hasta las instalaciones de la zona naval localizada en la rivera del Río Soto La Marina.

Polígonos 10 y 11 Carretera Matamoros-Bagdad y Carretera San Fernando-Punta de Piedra, abarcan una superficie de 34.807433 y 39.746741 hectáreas respectivamente, corresponde a las carreteras del mismo nombre.

Las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona son las siguientes:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO ESPECIAL A	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades de dragado 2. Colecta científica¹ 3. Colecta científica² 4. Construcción de obra pública y privada 5. Educación ambiental 6. Filmaciones, fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio 7. Pesca en todas sus modalidades 8. Mantenimiento de caminos y vías de comunicación existentes 9. Tránsito de embarcaciones 10. Tránsito de vehículos motorizados 11. Turismo incluyendo el de bajo impacto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir confinamientos de residuos y sustancias peligrosas 2. Introducir especies vivas exóticas, sin contar con la autorización respectiva 3. Interrumpir la conectividad ecológica de los ecosistemas terrestres o marinos y su dinámica 4. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, riberas y vasos existentes 5. Tirar o abandonar desperdicios (residuos sólidos) 6. Uso de explosivos

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

² Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO ESPECIAL B

Abarca una superficie de 451.442982 hectáreas constituida por dos polígonos: 1) Salineras (atravesada) y 2) Salineras (El Rabón), cuyas características se describen a

continuación:

Polígonos 1 y 2 Salineras atravesada y El Rabón abarcan una superficie de 77.248075 y 374.194907 hectáreas respectivamente, incluyen cinco concesiones para la extracción de sal, las cuales se encuentra en el Delta del Río Bravo, en la porción norte del Área de Protección, al borde de la carretera de Matamoros a El Mezquital, la cual divide el flujo de agua en una extensa zona de inundación intermitente, provocando una mayor salinización del suelo, lo que permite apenas la presencia de algunas especies de halófitas, debido a la alta concentración de sal en el suelo y poca humedad 15.5%, situación que permite la presencia de salineras que trabajan principalmente durante la temporada de estiaje.

Las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona son las siguientes:

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO ESPECIAL B	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none">1. Aprovechamiento de sal2. Colecta científica¹3. Colecta científica²4. Construcción obra pública y privada5. Educación ambiental6. Filmaciones, fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio7. Pesca en todas sus modalidades8. Tránsito de embarcaciones9. Turismo incluyendo el de bajo impacto	<ol style="list-style-type: none">1. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante2. Construir confinamientos de residuos y sustancias peligrosas3. Introducir especies vivas exóticas, sin contar con la autorización respectiva4. Uso de explosivos

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

² Conforme a lo previsto por el artículo 2º, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal

ZONA DE INFLUENCIA

La zona de influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo abarca una superficie de 1,057,946,976553 hectáreas y se divide en una área terrestre de 815,206,796553 hectáreas, y una marina con 242,740,180000 hectáreas. Corresponde a una franja de aproximadamente 60 kilómetros de ancho al norte y al sur del Área Natural Protegida, y de 50 kilómetros al oeste del polígono. La zona de influencia comprende, fracciones importantes de la cuenca baja de los Ríos Bravo, San Fernando y Soto La Marina para la recarga de mantos acuíferos y por los escurrimientos que se internan al Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta.

**PLANO DE LOCALIZACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE
FLORA Y FAUNA LAGUNA MADRE Y DELTA DEL RÍO BRAVO**

SE ANEXA MAPA EN UN ARCHIVO ANEXO.

8. Reglas administrativas

Capítulo I Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas las personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, ubicada en los municipios de Matamoros, San Fernando y Soto la Marina, en el estado de Tamaulipas, con una superficie de 572,808-60-94.22 hectáreas.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 3. Para los efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas se aplicarán las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, así como a las siguientes:

- I. **Área de Protección.** Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo;
- II. **CONANP.** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- III. **CONAGUA.** Comisión Nacional del Agua, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- IV. **Dirección.** La Unidad Administrativa encargada de la administración del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre, además de coordinar la planeación, ejecución y evaluación del presente Programa de Manejo;
- V. **LGEEPA.** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- VI. **LGDFS.** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
- VII. **LGVS.-** Ley General de Vida Silvestre;
- VIII. **Investigador.** Individuo adscrito a una institución académica o de investigación científica, de origen nacional o extranjero, que realiza actividades de estudio, análisis e investigación; así como particulares de nacionalidad mexicana con trayectoria científica que realicen aportaciones sobre información de la diversidad biológica nacional;
- IX. **NOM.-** Norma(s) Oficial(es) Mexicana(s);
- X. **Prestador de servicios turísticos.-** Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, con el objeto de ingresar al Área de protección con fines recreativos y culturales y que requiere de la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas;
- XI. **PROFEPA.** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XII. **Reglas.** A las presentes Reglas Administrativas;
- XIII. **SAGARPA.** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación;
- XIV. **SEMAR.** Secretaría de Marina;
- XV. **SEMARNAT.** Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XVI. **Turismo de bajo impacto ambiental.-** Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales,

relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socio-económicamente benéfico de las poblaciones locales.

- XVII. UMA.** Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre;
- XVIII. Usuario.** Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Área de Protección;
- XIX. Visitante.** Persona que se desplaza temporalmente fuera de su lugar de residencia para uso y disfrute del Área de Protección durante uno o más días utilizando los servicios de prestadores de servicios turísticos o realizando sus actividades de manera independiente.

Regla 4. Cualquier persona que para el desarrollo de sus actividades dentro del Área de Protección, requiera de autorización, permiso o concesión, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida, ante la Dirección y la PROFEPA.

Regla 5. La Dirección podrá solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de manejo de residuos sólidos, prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales presentes en el área; así como información necesaria en materia de protección civil.

- I. Descripción de las actividades a realizar.
- II. Tiempo de estancia.
- III. Lugar a visitar.
- IV. Origen del visitante.

Regla 6. Todos los usuarios y visitantes deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades, y depositarla fuera del Área de Protección, en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes.

Regla 7. Los usuarios y visitantes del Área de Protección deberán cumplir además de lo previsto en las Reglas Administrativas correspondientes, con las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II. Respetar la señalización y las subzonas del Área de Protección;
- III. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección, relativas a la protección de los ecosistemas;
- IV. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la PROFEPA, SEMAR y demás autoridades competentes realice labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y
- V. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección o de PROFEPA las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el Área de Protección.

CAPÍTULO II. De las autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 8. Se requerirá de autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar dentro del Área de Protección, atendiendo a las subzonas establecidas, las siguientes actividades:

- I. Autorización para realizar actividades turístico recreativa dentro de áreas naturales protegidas, en todas sus modalidades;
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en áreas naturales protegidas;
- III. Actividades comerciales dentro de áreas naturales protegidas;

Regla 9. La vigencia de las autorizaciones será:

- I. Por dos años, para prestación de servicios turísticos;
- II. Por el periodo que dure el trabajo, para filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran más de un técnico especializado, y
- III. Por un año, para venta de alimentos y artesanías.

Regla 10. Las autorizaciones a que se refieren las fracciones I y II de la Regla 8 podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, siempre y cuando el particular presente una solicitud con treinta días naturales de anticipación a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente, debiendo anexar a ésta el informe final de las actividades realizadas.

Regla 11. Para realizar las siguientes actividades se deberá presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, a la Dirección:

- I. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- II. Educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva dentro del Monumento Natural, y
- III. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.
- IV. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre. Independientemente del aviso, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente en términos de la LGVS.

Regla 12. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades.
- II. Colecta de recursos biológicos forestales en todas sus modalidades.
- III. Obras y actividades públicas o privadas que en materia de impacto ambiental requieran autorización.
- IV. Instalación de UMAS en todas sus modalidades

- V. Para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales, dentro de UMAS.
- VI. Uso, aprovechamiento o explotación de superficies de playa y/o zona federal marítimo terrestre.

Regla 13. Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Aprovechamiento de aguas superficiales, y
- II. Aprovechamiento de aguas subterráneas, conforme a lo previsto por los artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la LAN.

Regla 14. Todo proyecto que pretenda el aprovechamiento de sal podrá realizarse únicamente en la subzona de aprovechamiento especial polígono 5.

Asimismo, en dicha subzona podrán continuar realizándose los aprovechamientos de sal de manera artesanal, que cuenten con la autorización expedida por la autoridad competente, mismas que deberán ser compatibles con los objetivos, criterios, programas y proyectos de aprovechamiento sustentable y la vocación del suelo, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 15. Para la ejecución de nuevas obras o actividades dentro del Área Natural Protegida, la SEMARNAT evaluará particularmente cada solicitud que se presente, en términos de lo establecido en la LGEEPA, sus reglamentos en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y de Áreas Naturales Protegidas, normas oficiales mexicanas, el Programa de Manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 16. Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas a que se refiere en el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Para las autorizaciones a que se refiere el presente Capítulo, la unidad administrativa correspondiente deberá contar con la opinión previa de la CONANP, a través de la Dirección del área natural protegida.

Capítulo III. De las embarcaciones

Regla 17. Todas las embarcaciones que ingresen al Área de Protección deberán cumplir con las disposiciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, conforme a lo indicado en el Certificado Nacional de Seguridad Marítima correspondiente, así como las especificaciones de la capitanía de puerto local. Tratándose de embarcaciones extranjeras éstas deberán cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.

Regla 18. Los usuarios y en general todas las personas que ingresen al Área de Protección deberán respetar la señalización, boyas o balizas, debiendo hacer del conocimiento a la Dirección cualquier daño a las mismas.

Regla 19. En caso de daño al sistema de boyeo y/o señalización, el responsable del mismo deberá realizar la reparación o reposición correspondiente.

Reglas 20. En caso de emergencia, la reparación de motores u otros equipos que puedan tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites, deberá evitarse el vertimiento de los mismos a fin no dañar a los ecosistemas de el Área de Protección.

Regla 21. Las embarcaciones que posean servicio de sanitarios, deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es responsabilidad de los prestadores de servicios descargar las aguas residuales y desperdicios orgánicos de comida fuera del Área de Protección, en los sitios que para tal efecto destinen las autoridades competentes.

Regla 22 Todas las embarcaciones deberán eliminar el uso de aceites para impermeabilizarlas y contar con dispositivos adecuados para almacenar sustancias contaminantes durante su estadía en el mar (aceites, combustibles, basura).

Regla 23. Durante la noche, las embarcaciones deberán de reducir la iluminación exterior de la embarcación al mínimo, a fin de no afectar a las aves marinas nocturnas.

CAPÍTULO IV De los visitantes

Regla 24. Las fogatas deberá seguir los procedimientos y medidas conforme a lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales.

CAPÍTULO V. De los prestadores de servicios turísticos

Regla 25. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro del Área de Protección deberán cerciorarse que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en las presentes Reglas.

La Dirección no se hará responsable por los daños que sufran los visitantes o usuarios en sus bienes, equipo o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de sus actividades dentro del Área de Protección.

Regla 26. Los prestadores de servicios turísticos deberán informar a los usuarios que están ingresando a un área natural protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de los recursos naturales y la preservación del entorno natural; asimismo, deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán acatar durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito.

Regla 27. El uso turístico y recreativo dentro del Área de Protección se llevará a cabo siempre que:

- a. No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;
- b. Promueva la educación ambiental, y
- c. La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural.

Regla 28. Los guías que presenten sus servicios en el Área de Protección deberán

cumplir según corresponda, con lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- a. **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.
- b. **NOM-09-TUR-2002.** Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
- c. **NOM-11-TUR-2001.** Que establece los requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de turismo de aventura.

Los visitantes podrán contratar los servicios de guías, preferentemente locales.

Regla 29. El prestador de servicios turísticos deberá designar un guía quien será responsable del grupo, mismo que debe contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del Área de Protección.

Regla 30. Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil o 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 el Área de Protección.

Regla 31. Para el desarrollo de actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización, el promovente deberá contar con el consentimiento del dueño o legítimo poseedor del predio.

CAPÍTULO VI. De la investigación científica

Regla 32. Todo investigador que ingrese al Área de Protección con el propósito de realizar colecta con fines científicos, deberá notificar al personal de la Dirección sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, debiendo informar del término de sus actividades y hacer llegar una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

Regla 33. Con el objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, éstos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento del Área de Protección, el presente Programa de Manejo, la norma oficial mexicana NOM-126-SEMARNAT-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 de otros recursos biológicos en el territorio nacional; las presentes Reglas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 34. Los investigadores no podrán extraer parte del acervo cultural e histórico del Área de Protección, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, salvo que cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes.

Regla 35. Las colectas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente y con apego a la subzonificación establecida en el presente Programa de Manejo.

Regla 36. Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del Área de Protección, deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en términos de lo establecido por la Ley General de Vida Silvestre.

Regla 37. Los organismos capturados de manera incidental deberán ser liberados en el sitio de la captura.

Regla 38. El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a las siguientes condiciones:

1. No excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe, y
2. No erigir instalaciones permanentes de campamento.

CAPÍTULO VII. De los aprovechamientos

Regla 39. El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá provenir de arbolado muerto. Asimismo, esta actividad deberá sujetarse a lo establecido por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como lo previsto 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 40. Dentro del Área de Protección queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

Regla 41. Las actividades de recolección y uso de flora para autoconsumo podrán continuar desarrollándose en el Área de Protección de conformidad con lo previsto en la subzonificación del presente programa de manejo y demás legislación aplicable.

Regla 42. Para la realización de las actividades de restauración deberán utilizarse preferentemente especies nativas de la región; o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales.

Regla 43. Todas las actividades que PEMEX planifique y realice dentro del Área de Protección, deben respetar las disposiciones del presente instrumento, el decreto de creación del Área Natural Protegida y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 44. En áreas de pastos marinos las actividades deberán realizarse sin afectar la integridad de los mismos.

Capítulo IX. De las prohibiciones

Regla 45. Dentro del Área de Protección queda prohibido:

- I. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del objeto del Decreto por el que se establece el Área Protegida, y la realización de obras de protección civil;
- II. Usar explosivos, sin la autorización de la autoridad competente;
- III. Tirar o abandonar desperdicios;
- IV. Introducir especies vivas exóticas, sin contar con la autorización respectiva;
- V. Realizar actividades cinegéticas, explotación, extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, así como de otros elementos biogenéticos, sin autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- VI. Realizar, sin autorización, actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas, y
- VII. Construir confinamientos de residuos y sustancias peligrosas.

CAPÍTULO X. De la Subzonificación

Regla 46. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad del Área de Protección, así como delimitar y ordenar territorialmente las actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:

- A. Subzona de Preservación con una superficie de 62,633.311718 hectáreas, constituida por nueve polígonos.
- B. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales A, con una superficie de 283,054.513070 hectáreas, constituida por once polígonos.
- C. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales B, con una superficie de 20,515.483531 hectáreas, constituida por tres polígonos.
- D. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas A, con una superficie de 126,066.102740 hectáreas, constituida por siete polígonos.
- E. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas B, con una superficie de 56,254.065199 hectáreas, constituida por cuatro polígonos.
- F. Subzona de Uso Público A, con una superficie de 833.233587 hectáreas, constituida por tres polígonos.
- G. Subzona de Uso Público B, con una superficie de 12,279.762980 hectáreas, constituida por cuatro polígonos.
- H. Subzona de Asentamientos Humanos, con una superficie de 2,564.785296 hectáreas, constituida por treinta y dos polígonos.

- I. Subzona de Aprovechamiento Especial A, con una superficie de 8,155.908319 hectáreas, constituida por once polígonos.
- J. Subzona de Aprovechamiento Especial B, con una superficie de 451.442982 hectáreas, constituida por dos polígonos.

Regla 47. En el desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas mencionadas en la Regla anterior, se estará a lo previsto en el apartado denominado Políticas de Manejo y Subzonas, del presente Programa de Manejo.

Regla 48. Dentro del Área de Protección queda prohibida la fundación de nuevos centros de población.

CAPÍTULO XI. De la inspección y vigilancia

Regla 49. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponden a otras dependencias de Ejecutivo Federal.

Regla 50. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del Área de Protección, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o a la Dirección del Área de Protección, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

El Programa Operativo Anual (POA) es un instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un período anual.

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el Área Natural Protegida durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación. Este instrumento constituye también la base sobre la cual la administración del Área Natural Protegida podrá negociar el presupuesto para cada ciclo ante diferentes instancias, considerando las necesidades y expectativas de cada uno de los subprogramas y acciones programadas a desarrollarse durante el año.

Con la planeación de las actividades, será posible llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua de la institución.

Metodología

Para la elaboración del POA, la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo deberá observar las acciones contenidas en los componentes del Programa de Manejo, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y/o cumplidas en el período 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.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de una metodología de planificación de proyectos orientada a objetivos

La planificación toma forma a través de un “marco lógico”, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes con el presente programa de manejo.

Características del POA

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el Programa de Manejo, utilizando para ello los formatos que al efecto elabore la Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES) de la CONANP y que atiendan a los siguientes criterios:

- Datos Generales del Área Natural Protegida, en los que se describen las características generales del área.
- Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- Diagnóstico, consistente en la identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que enfrenta el Área Natural Protegida.
- La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias, y metas a alcanzar a lo largo del período de un año.
- La descripción de actividades que permitirán la concreción de los objetivos.

- Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.
- La matriz de fuente de recursos por actividad y/o acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una 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

Como se mencionó anteriormente, el POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación del presupuesto, por lo que será necesario que se elabore por parte del cuerpo técnico del área protegida y de la dirección regional respectiva durante los meses establecidos en la tabla de calendarización.

Una vez elaborado, cada POA será analizado por la DES, así como por las áreas técnicas de Oficinas Centrales, quienes emitirán su opinión respecto de las actividades propuestas. Los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

Con la elaboración y entrega de los POA en forma oportuna, será posible 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 intervienen las distintas áreas de Oficinas Centrales, con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, se definió el siguiente calendario, atendiendo a los criterios de regionalización con los que opera la CONANP.

LA DIRECCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA O LA DIRECCIÓN REGIONAL A LA QUE PERTENECE:		
Entregará a oficinas centrales la propuesta de POA regional	Recibirá observaciones de oficinas centrales	Entregará el POA en forma definitiva
1ª SEMANA DE FEBRERO	3ª SEMANA DE MARZO	2ª. SEMANA DE ABRIL

10. EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD

10.1 Proceso de la evaluación

La evaluación se realizará en dos vertientes:

1. Programa de Manejo
2. Programa Operativo Anual.

La evaluación del Programa de Manejo de la Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Colorado es 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.

Conforme a lo previsto en el 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 Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones. Para ello la Dirección de la Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, deberá atender el procedimiento previsto en los Lineamientos Internos para la Formulación, Revisión y Modificación de Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación, establecidos por la CONANP.

El programa de manejo podrá ser modificado en todo o en parte, cuando resulte inoperante para el cumplimiento de los objetivos de la Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, para lo cual la Dirección del área natural protegida, deberá solicitar la opinión del Consejo Asesor de la Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo.

Previo análisis y opinión del Consejo Asesor, se podrá modificar el presente programa de manejo cuando:

- I. Las condiciones naturales y originales del área 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;
- II. Técnicamente se demuestre que no pueden cumplirse estrategias o acciones establecidas en el programa vigente, o
- III. Técnicamente se demuestre la necesidad de adecuar la delimitación, extensión o ubicación de las subzonas delimitadas.

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

La ejecución del Programa de Manejo se realizará a través de los programas operativos anuales (POA) que defina la Dirección del área natural protegida. Esto es, que año con año la propia Dirección, deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el período.

Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del área natural protegida contra las metas propuestas en el Programa de Manejo; al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización. 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 trimestralmente 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).

11. BIBLIOGRAFÍA

- Abbott, R. T. 1974. American Seashells. The Marine Mollusca of the Atlantic and Pacific Coast of North America. Van Nostrand Reinhold Co., New York, 2 edition. 666 pp.
- Abbott, R. T. 1986. A Guide to Field Identification Seashells of North America. Golden Press, New York, Revised edition, 280 pp.
- Abele, L.G. & W. Kim. 1986. An Illustrated Guide to the Marine Decapod Crustaceans of Florida. Part 1. The Florida State University, U.S.A. 326 pp.
- Alvarez, T. 1963. The recent mammals of Tamaulipas, México. University of Kansas Publish Mus. Nat. Hist.14 (15):363-473.
- American Ornithological Union, 1983. Check-list of North American Birds. 6th edition. American Ornithologists' Union, Washington, D. C., U. S. A. 877 pp.
- Arellano, M. & P. Rojas-M. 1956. Aves acuáticas migratorias en México. I. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A. C., México. 270 pp.
- Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra y J. Alcoser Durand. (coordinadores). 2000. Aguas Continentales y Diversidad Biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. 327 p.
- Ayala-Castañares., 1967. Datos comparativos de la geología marina de tres lagunas litorales del Golfo de México. *Res. III Congr. Nal. Oceanoographic.*
- Banda-Valdez, A. 2000. Pesquerías en la Laguna Madre de Tamaulipas. In: La Región Binacional de la Laguna Madre. Nuestro Futuro Común. K. Chapman y M. A. Cruz-Nieto (editores). Pronatura Noreste, A.C. y Texas Center Police Studies, 13-17.
- Barba-Macías, E. 1992. Comunidad de crustáceos y peces de la Laguna Madre, Tamaulipas. I Crustáceos epibénticos y peces juveniles de la región sur central. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 55 pp.
- Bellrose, F. C. 1942. Ducks, geese and swans of North America. Stackpole Books. U. S. A. 540 pp.
- Bond, C. E. 1979. Biology of Fishes. Saunders Coll. Publ. Ph. 514 pp.
- Borgesen, F. 1913. Marine algae of the Danish West Indies. I. Chlorophytaceae. Dansk. Bot. Arkiv. 1(4):1-158.
- Brawer, J. E. & J. H. Zar. 1979. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Wm. C. Bown Co. Publ. Dubuque, Iowa, 184 pp.

- Britton, J. C. & B. Morton. 1989. Shore Ecology of the Gulf of Mexico. University of Texas Press, Austin, Texas. 387 pp.
- Carrera G., E. Y G. de la Fuente, 1996. Estudio Previo a la Declaratoria en el Área natural Protegida de la Laguna Madre. Informe final de Ducks Unlimited de México, A.C., Monterrey, N.L.
- Castro, M. R. G., M. Medellín-Ávila, C. Bonilla E., E. Rosas T., R. Orta N. & Y. E. Conde G. 1990 Incidencia de postlarvas de camarón café *Penaeus aztecus* en la Laguna de Almagre, Tamaulipas y su relación con las poblaciones de alta mar en el noroeste del Golfo de México. Ciencia Pesquera, Instituto Nacional de la Pesca, Secretaría de Pesca, México D.F. 7:1-165.
- Castro, M. R. G. & F. Arreguín-Sánchez. 1991. Evaluation of the fishery of the brown shrimp *Penaeus aztecus* of the Mexican littoral of the northwest Gulf of Mexico. Ciencias Marinas, México, 17(4):147-159.
- Cervantes (Ed.). 1994. Humedales prioritarios de México. Ficha No. 5 laguna Madre. Boletín Humedales de México 2(6):7-8.
- Chaney, A. H. y M. B. Pons, Jr. 1998. Faunal and Floral Characteristics of the Playa del Rio Project Site, Cameron County, Texas. Coop. Agreement 14-16-002-86-926, Amendment No. 1 (FY 87) with U.S. Fish and Wildlife Service. 121 pp.
- Contreras-Arquieta, A., Bustillos-Garza, N., y L. Salinas-Flores. 1997. Análisis de la estructura y diversidad malacológica asociada a los bancos de ostión, *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1791), en Boca de Catán, Laguna Madre, San Fernando, Tamaulipas, México. XIV Congreso Nacional de Zoología, del 4 al 7 de noviembre de 1997, Guanajuato, Gto., pp. 26-27.
- Contreras-Balderas, A. J. 1993. Avifauna de la Laguna Madre, Tamaulipas. pp 553-558. In: Biodiversidad Marina y Costera de México. S. I. Salazar-Vallejo & N. E. González (eds.). Comisión Nacional de Biodiversidad y Centro de Investigaciones de Quintana Roo, México, 865 pp.
- Contreras-Balderas, A. J., J. A. García-Salas & J. I. González-Rojas. 1991 (1990). Aves acuáticas y semiacuáticas de la Laguna Madre, Tamaulipas, México. Otoño-Invierno 1988-1989, su aprovechamiento cinegético. Biotam, 2(2):23-30.
- Contreras-Balderas, S., M.L. Lozano-Vilano y M.E. García-Ramírez, 1998a. Atlas de los Peces del Río Bravo Mexicano. UANL/CONABIO.
- Contreras-Balderas, S., R.J. Edwards, M.L. Lozano-Vilano y M.E. García-Ramírez, 1998b. Integrated Environmental Assessment of the Binational Rio Grande/Río Bravo Basin: Ecology Section.
- Contreras Espinoza, F. 1985. Las Lagunas Costeras Mexicanas. Centro de Ecodesarrollo, Secretaría de Pesca, México. 235 pp.
- Contreras Espinoza, F. 1993. Ecosistemas Costeros Mexicanos. Ediciones Técnico Científicas S.A. de C.V., México. 415 pp.

- Contreras Espinoza, F. 2000. Las lagunas costeras mexicanas y su importancia para la biodiversidad. *Mexicoa*, 2(1):120-128.
- Contreras-Rejón, A. 1986. Estimación de la productividad primaria fitoplanctónica en bancos ostrícolas de la Laguna de San Andrés, Tamaulipas. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, 69 pp.
- Cordero-Esquivel, B. 1984. Sistemática y notas ecológicas de macruros y anomuros (Decapoda-Reptantia) en la costa del Ejido La Pesca, Municipio de Soto La Marina, Tamaulipas, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 77 pp.
- Correa-Sandoval, A. N., 2000. Criterios para la elaboración del Modelo de Servicios Ecológicos del Ordenamiento Ecológico de la Laguna Madre de Tamaulipas. Inédito. Centro de Calidad Ambiental, ITESM-Campus Monterrey, Monterrey, N.L.
- Correa-Sandoval, F. 1984. Sistemática, notas ecológicas y biogeografía de Brachyura (Decapoda - Reptantia) de las costas del Estado de Tamaulipas, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma Nuevo León, México, 142 pp.
- Dawes, C. J. 1974. Marine algae of the West Coast of Florida. Univ. of Miami Press, Coral Gables, Florida. U.S.A. 210 pp.
- Dawes, C. J. 1986. Botánica Marina. Editorial Noriega Limusa, México. Capítulo 17. Comunidades de Pastos Marinos. Pp. 501-527.
- Deevey, E. S. 1959. Hydroids of the Gulf of Mexico. In the Gulf of Mexico it's origin waters and Marine Life. Bull. U.S. Fish Comn., 89: 267-272.
- De León-González, J. A. 1985. Eunicidae (Polychaeta) de 10 localidades de las costas mexicanas. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 156 pp.
- Del Coro Arizmendi y L. Marquez Valdemar (EDS.), (S/F). Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. Fondo Mexicano para la Conservación de la naturaleza y CONABIO, México. Pp. 1-440, 1 mapa.
- Dexter, D. M. 1976. The Sandy-Beach Fauna of Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 20(4): 479-485.
- Díaz-Pardo, E. & S. Vázquez-Hernández. 1988. Crecimiento, producción y hábitos alimenticios de la lisa (*Mugil cephalus*) en la Laguna San Andrés, Tamaulipas. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México*. 2(2):.
- DUMAC, 1993. Informe final "Diagnóstico Eco-Gráfico para el Manejo y Conservación de la Laguna Madre, Tamaulipas y Zonas de Influencia". Ambios y Ducks Unlimites de México, A.C., 105 p.
- DUMAC, 1996. Informe final del "Estudio Previo a la Declaratoria en el Área Natural de la Laguna Madre. Ducks Unlimites de México, A.C. 225 p.

- DUMAC, 1996. Informe final del Proyecto: "Vegetación Acuática de la Laguna Madre de Tamaulipas (Pastos Marinos)". Ducks Unlimites de México, A.C. e Instituto de Ecología y Alimentos, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Monterrey, Nuevo León, México. 44 p. y anexo fotográfico.
- Earle, S. 1969. Phaeophyta of the eastern Gulf of Mexico. *Phycologia*, 7(2):71-254.
- Edwards, P. 1976. Illustrated guide to the seaweeds and seagrasses in the vicinity of Port Aransas, Texas Univ. Press. Austin and London. 128 pp.
- Edwards, R.J. y S. Contreras-Balderas, 1982. Historical changes in the Ichthofauna of the Lower Río Bravo (Río Bravo del Norte), Texas and México. Tamaulipan Bioic Provinve Symp.
- Ekman, S. 1953. Zoogeography of the sea. Sidwick and Jackson. London. 417pp.
- Estudios Biotecnológicos, 1993. Estudios Especializados en Acuicultura y Ordenamiento Ecológico en el Estado de Tamaulipas. Documento Central. Estudios Biotecnológicos, S.A. de C.V., Cd. Victoria, Tamaulipas.
- Flores Villela, O. y P. Gerez. 1988. Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz. 302 p.
- Fraser, C. 1944. Hydroids of the Atlantic Coast of North America. Bulletin National of History, University of Toronto, 6:(1) 1-451.
- Fisher, W. 1977. FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes, Western Central Atlantic, Food & Agriculture Organization of the United Nations.
- Gabrielson, I. N. 1942. Conservation of waterfowl. pp 55-61 In: The ducks, geese and swans of North America. F. H. Kortright. Amererican Wildlife Institute., U.S.A., 476 pp.
- García, E. 1987. Apuntes de Climatología. 3a ed. Larios e hijos impresoras. México, D.F., 153 pp.
- García-Gil, G., J. Rendón-von Osten, J. García-G., E. Carrera-G., C. Tejeda C., F. E. Galán-A. & B. Ortiz-E. 1993. Diagnóstico ambiental de la Laguna Madre, Tamaulipas. pp 535-552. In: Biodiversidad Marina y Costera de México. S. I. Salazar-Vallejo & N. E. González (eds.). Comisión Nacional de Biodiversidad y Centro de Investigaciones de Quintana Roo, México, 865 pp.
- García-Cubas, A. 1968. Ecología y distribución de los micromoluscos recientes de la Laguna Madre, Tamaulipas, México. Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México., 86:1-44, 15 figures, 3 Tables and 8 Láminas.
- Gobierno del Estado de Tamaulipas, 1993. Planteamiento Ecológico en torno al Canal Intracostero. Gobierno del Estado de Tamaulipas, México.

- Gobierno del Estado de Tamaulipas, 1994. Manifestación de Impacto Ambiental modalidad específica para el Proyecto "Canal Intracostero Tamaulipeco". Gobierno del Estado de Tamaulipas, México.
- Gobierno del Estado de Tamaulipas, 1995. Proyecto "Canal Intracostero Tamaulipeco". Inédito. Dirección General de Infraestructura Canalera y Costera. Secretaría de Desarrollo Industrial, Comercial y Turístico, Cd. Victoria, Tamaulipas.
- Gobierno del Estado de Tamaulipas, 2001. El Rostro de Tamaulipas. Gobierno del Estado de Tamaulipas, pp. 1-204.
- Gómez-Soto, A. & S. Contreras-Balderas. 1988. Ictiofauna de la Laguna Madre, Tamaulipas, México, Memorias del IX Congreso de Zoología, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y Sociedad Mexicana de Zoología, A. C., Tomo II: 8-17.
- González-Medrano, F. 1972. La Vegetación del Nordeste de Tamaulipas. Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica, 43.
- Govea-Colorado, C. 1990. Contribución al conocimiento de pulpos y calamares (Mollusca: Cephalopoda) de la costa de Tamaulipas, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad del Noreste, México, 68 pp.
- Guajardo-Castro, R. 1984. Cuantificación y frecuencia planctónica invierno-primavera en la región de la Carbonera, Municipio de San Fernando, Tamaulipas, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 80 pp.
- Gustafson, E. W. 1990. Áreas lacustres de México. Plan maestro año 2000. DUMAC, México. XII(1):4-12.
- Gutiérrez, B. J. 1966. Posibles soluciones para el funcionamiento hidráulico de la Laguna Madre de Tamaulipas, México. Boletín Técnico del Departamento de Estudios y Laboratorios. Secretaría de Marina, México, Tomo II, No. 2 y 3.
- Harper, D. E., C. R. Shelton, G. E. Williams & K. W. Johnson. 1979. The occurrence of *Pisionides indica* (Polychaeta : Pisionidae) in the western Gulf of Mexico. Texas Journal of Sciences, 31:39-41.
- Hasson, K. W., D. V. Lightner, B. T. Poulos., R. M. Redman, B. L. White, J. A. Brock & J. R. Bonami. 1995. Taura Syndrome in *Penaeus vannamei*: Demonstration of a viral etiology. Diseases of Aquatic Organisms 23; 115-126.
- Herrera, O. 2000. Historia de la Laguna Madre de Tamaulipas. In: La Región Binacional de la Laguna Madre. Nuestro Futuro Común. K. Chapman y M. A. Cruz-Nieto (editores). Pronatura Noreste, A.C. y Texas Center Police Studies, 13-17.
- Hicks, D. W. & J. W. Tunnell. 1995. Ecological notes and Patterns of Dispersal in the recently Introduced Mussel, *Perna perna* (Linné, 1758), in the Gulf of Mexico. American Malacological Bulletin, 11(2):203-206.

- Hildebrand, H. H. 1957. Estudios biológicos preliminares sobre la Laguna Madre de Tamaulipas. *Ciencia, México*, 17(9):151-173.
- Hildebrand, H. H. 1969. Laguna Madre, Tamps., Observation in the hydrography and fishes In: Ayala-Castañares, A. & F. B. Phlager (Eds.) *Lagunas Costeras. Simp. Mem. Inter. UNAM-UNESCO*, pp. 679-686.
- Hooper, E. T. 1953. Notes on Mammals of Tamaulipas, México. *Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan*, (544):1-12.
- INEGI, 1982a. Carta Estatal de Climas – Tamaulipas. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geográfica e Informática, SPP. México, D.F., escala 1:1,000,000.
- INEGI, 1982b. Carta Estatal de Hidrología Superficial – Tamaulipas. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geográfica e Informática, SPP. México, D.F., escala 1:1,000,000.
- INEGI, 1982c. Carta Estatal de Regionalización Fisiográfica – Tamaulipas. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geográfica e Informática, SPP. México, D.F., escala 1:1,000,000.
- INEGI, 1982d. Carta Estatal de Topografía – Tamaulipas. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geográfica e Informática, SPP. México, D.F., escala 1:1,000,000.
- INEGI, 1982e. Carta Estatal de Vegetación y Uso Actual – Tamaulipas. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geográfica e Informática, SPP. México, D.F., escala 1:1,000,000.
- INEGI, 1982f. Síntesis Geográfica del Estado de Tamaulipas. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geográfica e Informática, SPP. México, D.F., escala 1:1,000,000.
- INEGI, 2001. Anuario Estadístico de Tamaulipas. Edición 2001. INEGI y Gobierno del Estado de Tamaulipas, México. 570 p.
- Jiménez, R. 1992. Síndrome de taura.. *Acuicultura del Ecuador*, 1-16.
- Lankford, R. R. 1977. Coastal lagoons of Mexico their origin and classification In: Wiley, M. (ed). *Estuarine Processes. Estuarine Research Federation Conference, Galveston Texas. October 6-9, 1976 Academic Press, New York: 182-215.*
- Leal-Lozano, L. 1978. Estudio Preliminar de los Moluscos Marinos (Gastropoda - Pelecipoda) representativos de la Región de Soto La Marina, Tamaulipas, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. 107 pp.
- Leija-Tristán, A. 1985. Contribución al estudio de los cangrejos Brachyura-Grapsoideos (Decapoda - Reptantia) del Golfo de México, depositados en la Colección

Artropodológica de la Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 79 pp.

- Leija-Tristán, A., G. A. Rodríguez-Almaraz & F. Jiménez-Guzmán. 1995. Composición, abundancia y distribución espacial del camarón café *Penaeus (Farfantepenaeus) aztecus*, en la Laguna Madre, Tamaulipas, México. Publicaciones Biológicas, F.C.B./U.A.N.L., México, 8(1 y 2): 97-108.
- Leopold, A. S. 1977. Fauna Silvestre de México. Aves y Mamíferos. 2a Ed. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A. C., México. 655 pp.
- Lightner, D. V., 1996. A Handbook of Shrimp Pathology and Diagnostic Procedures for Disease of Cultured Penaeid Shrimp. World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, U.S.A.
- Loran-Núñez, R. M., A. J. Valdez & F. Escudero. 1993. Algunos aspectos poblacionales de las jaibas *Callinectes* spp en la Laguna de Alvarado, Veracruz. Ciencia Pesquera, México, 10: 15-31.
- Lozano-Vilano, M. L., M. E. García-Ramírez & S. Contreras- Balderas. 1993. Peces costeros y marinos del Estado de Veracruz. pp. 576-595. In: Biodiversidad Marina y Costera de México. S. I. Salazar-Vallejo & N. E. González (Eds.) Comisión Nacional de la Biodiversidad y Centro de Investigaciones de Quintana Roo, México, 865 pp.
- Malda, B. G. 1990. Plantas vasculares, raras, amenazadas y en peligro de extinción en Tamaulipas. Biotam, 2(2):55-61.
- Margalef, R. 1969. Comunidades planctónicas en laguna litorales. pp 545-562. In: Lagunas Costeras, Un Simposio. Mem. Simp. Inetrn. Lagunas Costeras. A. Ayala-Castañares y F. B. Phleger (eds.). Universidad Nacional Autónoma de México - UNESCO, nov. 28 al 30 de 1967. México. 686 pp.
- Martínez-Lozano, S. y J. M. López-Bautista, 1991. Algas marinas bentónicas de Soto La Marina, Tamaulipas, México. Publicaciones Biológicas-F.C.B./U.A.N.L., 5(2):13-22.
- Martínez-Lozano, S. y L. Villarreal-Rivera, 1991. Algas marinas de San Fernando, Tamaulipas, México. Publicaciones Biológicas-F.C.B./U.A.N.L., 5(2):9-12.
- Marrufo-Herrera, M. 1992. Algunos aspectos biológicos pesqueros de la lisa *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) de la Laguna Madre, San Fernando, Tamaulipas, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. 65 pp.
- Medellín Morales, S., M. A. García A., R. R. Julie Noriega, H. P. Neira, K. Chapman, M.A. Cruz-Nieto, J. Brenner Guillermo y A. Alvarez. 2000a. Análisis de la Sustentabilidad a Nivel de la Zona de El Mezquital y Las Higuierillas, Municipio de Matamoros, Tamaulipas (Laguna Madre). Resultados del Taller de Análisis Participativo. Centro de Calidad Ambiental del ITESM Campus Monterrey, Terra Nostra, A.C., Texas Center for Police Studies y Pronatura Noreste, A.C., Monterrey, N.L.

- Medellín Morales, S., C. Treviño T. y M.A. Cruz-Nieto. 2000b. Plan Comunitario de Manejo de Recursos Naturales de El Mezquital y Las Higuierillas, (Laguna Madre) Tamaulipas. Inédito. Terra Nostra, A.C. y Pronatura Noreste, A.C., Monterrey, N.L.
- Medellín Morales, S., H. P. Neira, y M.A. Cruz-Nieto. 2000c. Plan Comunitario de Manejo de Recursos Naturales de Carbonera (Laguna Madre) Tamaulipas. Inédito. Terra Nostra, A.C. y Pronatura Noreste, A.C., Monterrey, N.L.
- Morris, P. A. 1975. A Field Guide to Shells Atlantic and Gulf Coasts and the West Indies. Third Edition. Houghton Mifflin Company. Boston. 330 pp.
- Mújica Amaya, J. 1994. El Ordenamiento Ecológico Costero. Documento electrónico.
- Musser, G. G. 1964. Notes on Geographic Distribution, Habitat, and Taxonomy of some Mexican Mammals. Occasional Papers of the Museum of Zoology, University of Michigan, (636):1-22.
- Nader-Bonilla, J. A. 1989. Análisis biológico-pesquero del camarón café (*Penaeus aztecus aztecus* Ives, 1891) de altamar en el noreste del Golfo de México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 84 pp.
- Navarro-Tovar, D. 1979 Estudios básicos y posibilidades de cultivo en la Laguna Madre de Tamaulipas, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 50 pp.
- Perales-Flores L. E. & A. J. Contreras-Balderas. 1986. Aves acuáticas y semiacuáticas de la Laguna Madre, Tamaulipas, México. Universidad y Ciencia, 3(6): 39-46.
- Pérez-Guevara, F. A. 1993. Contribución al conocimiento de los gasterópodos (Mollusca : Gastropoda) de la costa de Tamaulipas, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad del Noreste, México, 153 pp.
- Plissner, J. H., T. J. Mabee y S. M. Haig. 2000. Winter distribution of North American Plovers in the Laguna Madre Regions of Tamaulipas, México and Texas, USA.
- Poag, C. W. 1972. Shelf-Edge Submarine Banks of the Gulf of Mexico. Paleocology and Biostratigraphy. Gulf Coast Associates of Geology Society, Transactions. 22: 267-281.
- Rannefeld, J. W. 1972. The Stony Corals of Enmedio reef off Veracruz, Mexico. M.S. Thesis. Texas A.& M. University., Texas.
- Ramírez-Lechuga, R.B., Iruegas-Buentello, F.J., González-Rojas, J.I. 1997. Helminthofauna del sargo (*Archosargus probatocephalus*, Walbaum), de la Laguna Madre, San Fernando, Tamaulipas, México. XIV Congreso Nacional de Zoología, del 4 al 7 de noviembre de 1997, Guanajuato, Gto., pg. 104.
- Ramos-Guerra, M.C., Iruegas-Buentello, F.J y F. Jiménez-Guzmán. 1997. Metazoarios de la "Curvina" *Sciaenops ocellata* (Linneo) de la Laguna Madre, San Fernando,

Tamaulipas, México. XIV Congreso Nacional de Zoología, del 4 al 7 de noviembre de 1997, Guanajuato, Gto., pp. 105-106.

Rivera Teillery, R. 1971. Ictiofauna de los Ríos San Fernando y Soto La Marina, Estados de Nuevo León y Tamaulipas, México. Tesis Inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L., Monterrey, N.L.

Rodríguez-Olmos, G. 1976. Cambios en la composición de especies de peces en comunidades del bajo Río Bravo, México-Estados Unidos. Tesis Inédita. Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L., Monterrey, N.L.

Rzedowsky, J. 1978. Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México D.F. 432 pp.
Salazar-Vallejo, S. I. 1981. La Colección de Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. 159 pp.

Salinas-Castillo, R. M. 1982. Notas poblacionales de la jaiba azul *Callinectes sapidus* (Rathbun) en la Laguna Morales, La Pesca, Municipio de Soto La Marina, Tamaulipas. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 53 pp.

Sánchez-Hernández, J. L. 1980. Superficial physicochemical variables along with aquacultural prospectives in the Madre Logoon, Tamaulipas, Mexico. Memorias. II Simposio Latinoamericano de Acuicultura, 1:265-301.

Saunders, G. B. & D. Ch. Saunders. 1981. Waterfowl and their Wintering Ground in Mexico 1937-64. Dept. Interior Fish & Wildlife Serv. Res. Publ. 138:1- 151.

Scott, D. A. & M. Carbonel (Comps.) 1986. Inventario de humedales de la Región Neotropical. IWRB Slimbridge and UICN Cambridge, U.K., 714 pp.

SEDUE, 1991. 1st. Workshop for the Management and Conservation of Wetlands in México. Final report. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), Ducks Unlimited of México, A.C. (DUMAC), U.S. Fish and Wildlife Service (USFWS).

Secretaría de Programación y Presupuesto, 1983. Síntesis Geográfica del Estado de Tamaulipas. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, S.P.P., México.

Segovia-Salinas, F., F. Jiménez-G., J. C. Almaguer-F. B. Ramírez-E., & R. Mercado-H. 1991. Ultraestructura de *Agmasoma penaei* (Microspora: Thelohaniidae) en el camarón rosado *Penaeus duorarum* de la Carbonera, San Fernando, Tamaulipas, México. Publicaciones Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México., 5: 61-68.

SEMARNAP, 1994. Humedales prioritarios de México. Ficha No. 5 Laguna Madre. Boletín Humedales de México, 2(6):7-8. DUMAC – ITESM, Campus Guaymas, Guaymas, Sonora.

- SEPESCA, 1991. Estudio integral de la Laguna Madre, Tamaulipas para la apertura y estabilización de bocas, canales de penetración y canal de interconexión. SEPESCA, 426 p.
- Shipp, R. L. 1988. Guide to Fishes of the Gulf of Mexico, KME Seabooks, 1-256.
- Solís-Izaguirre, O. L. 1991. Contribución al Conocimiento Conquiológico (Mollusca, Bivalvia) de la Costa Sur del Estado de Tamaulipas, México. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad del Noreste, Tamaulipas, México, 131 pp.
- Treviño-Robinson, D. 1959. The ichthyofauna of the Lower Río Bravo, Texas and México. *Copeia* 1959(3):252-256.
- Universidad Autónoma de Tamaulipas, 1997. Estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo del Proyecto Canal Intracostero Tamaulipeco. Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas. 140 p. y anexos.
- U. S. Fish & Wildlife Service. 1991. Winter Waterfowl survey.
- Vannucci, M. 1969. What is know about production potencial of coast lagoons. In: Ayala Castañares, A, & F. B. Phleger (Eds.). 1967. *Lagunas Costeras un Simposio. Memorias. Simposio Internacional sobre Lagunas Costeras (origen dinámica y productividad)*. Universidad Nacional Autónoma de México-UNESCO, 457-478 pp.
- Vázquez, M. A. 1992. Reporte del Estudio de Aprovechamiento de Aves Acuáticas en la Laguna madre de Tamaulipas, México, durante la temporada cinegética 1991-1992. UAT. USFWS y SEDUE, México.
- Vázquez, M. A., 1999. Caracterización de los Humedales para el establecimiento de áreas de conservación de aves acuáticas migratorias en el Estado de Tamaulipas, México. Tesina del Programa Doctoral Universidad de Sevilla y Universidad Autónoma de Tamaulipas. Cd. Victoria, Tamaulipas, México. 161 p.
- Vázquez, M. A., M. Medina Flores, A. Wvalle Vázquez, K. G. Logan López, y I. Vega Iglesias. Educación ambiental para la Conservación de la Laguna Madre de Tamaulipas, México. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ducks Unlimites de México, A.C., Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, North American Wethland Conservation Counsil, y U.S. Fish and Wildlife Service.
- Villarreal G., J. M. 2000. Agricultura, Ganadería y Protección de Tierras. . In: *La Región Binacional de la Laguna Madre. Nuestro Futuro Común*. K. Chapman y M. A. Cruz-Nieto (editores). Pronatura Noreste, A.C. y Texas Center Police Studies, 27-35.
- Villarreal G., J. M. 2001. *Sistemas Productivos Regiones Prioritarias Laguna Madre. Diagnóstico Ecológico del Estado de Tamaulipas 2001. Caracterización y Diagnóstico de la Laguna Madre de Tamaulipas*. Informe Final. 110 p.
- Vovides, A.P., 1981. Lista preliminar de plantas mexicanas, raras o en peligro de extinción. *Biotica*, 6(2):219-228.

- Vovides, A.P., 1988. Relación de plantas mexicanas, raras o en peligro de extinción. En: Flores O. y P. Gerez (Eds.). Conservación en México. Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. INIREB, México. Pp. 289-302.
- Yáñez-Arancibia, L. A. & C. Schlaepfer 1965. Composición y distribución de los sedimentos recientes de la Laguna Madre, Tamaulipas. Universidad Nacional Autónoma México, Instituto de Geología, 84 (1): 5-44.
- Yáñez-Arancibia, L. A. & C. Schlaepfer 1968. Sedimentología de la Laguna Madre, Tamaulipas. Universidad Nacional Autónoma México, Instituto de Geología, 84: 19-21.
- Zambrano-Coronado, A., Galavíz-Silva, L. y F. Jiménez-Guzmán. 1997. Nuevos registros de Metazoarios del lenguado (*Paralichthys lethostigma*, Jordan y Gilbert), de la Laguna Madre, San Fernando, Tamaulipas, México. XIV Congreso Nacional de Zoología, del 4 al 7 de noviembre de 1997, Guanajuato, Gto., pg. 136.
- Zimmerman, D. A. 1957. Notes on Tamaulipan birds. Wilson Bull, 69:263-267

12. Anexos

12.1 Listado florístico y faunístico

Lista florística de Angiospermas

Dicotiledoneas

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
Achatocarpaceae	<i>Achatocarpus</i>	<i>nigricans</i>	
Aizoaceae	<i>Mollugo</i>	<i>verticillata</i>	
	<i>Sesuvium</i>	<i>maritimum</i>	
	<i>Sesuvium</i>	<i>portulacastrum</i>	
	<i>Sesuvium</i>	<i>sessile</i>	
Amaranthaceae	<i>Achyranthes</i>	<i>indica</i>	
	<i>Alternanthera</i>	<i>obovata</i>	
	<i>Alternanthera</i>	<i>paronychioides</i>	
	<i>Amaranthus</i>	<i>arenicola</i>	
	<i>Amaranthus</i>	<i>berlandieri</i>	
	<i>Amaranthus</i>	<i>greggii</i>	
	<i>Amaranthus</i>	<i>myrianthus</i>	
	<i>Amaranthus</i>	<i>palmeri</i>	
	<i>Amaranthus</i>	<i>scleropoides</i>	
	<i>Amaranthus</i>	<i>spinosus</i>	
	<i>Blutaparon</i>	<i>vermiculare</i>	
	<i>Celosia</i>	<i>nitida</i>	
	<i>Froelichia</i>	<i>aff. gracilis</i>	
	<i>Froelichia</i>	<i>interrupta</i>	
	<i>Gomphrena</i>	<i>serrata</i>	
	<i>Gossypianthus</i>	<i>lanuginosus</i>	
	<i>Iresine</i>	<i>diffusa</i>	
	<i>Tridestromia</i>	<i>lanuginosa</i>	
Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	
	<i>Spondias</i>	<i>mombin</i>	
	<i>Spondias</i>	<i>purpurea</i>	
Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>globiflora</i>	
Apocynaceae	<i>Allamanda</i>	<i>cathartica</i>	
	<i>Catharanthus</i>	<i>roseus</i>	
	<i>Nerium</i>	<i>oleander</i>	
	<i>Plumeria</i>	<i>rubra</i>	
	<i>Thevetia</i>	<i>peruviana</i>	
	<i>Vinca</i>	<i>major</i>	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias</i>	<i>curassavica</i>	
	<i>Asclepias</i>	<i>oenotheroides</i>	

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
	<i>Funastrum</i>	<i>clausum</i>	
	<i>Marsdenia</i>	<i>coulteri</i>	
	<i>Marsdenia</i>	<i>propingua</i>	
	<i>Metastelma</i>	<i>barbigerum</i>	
	<i>Metastelma</i>	<i>pringlei</i>	
Bassellaceae	<i>Anredera</i>	<i>vesicaria</i>	
Bataceae	<i>Batis</i>	<i>maritima</i>	
Bignoniaceae	<i>Amphilophium</i>	<i>paniculatum</i>	
	<i>Jacaranda</i>	<i>mimosifolia</i>	
	<i>Macfadyena</i>	<i>unguis-cati</i>	
	<i>Tabebuia</i>	<i>rosea</i>	
	<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>	
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>boissieri</i>	
	<i>Cordia</i>	<i>dodecandra</i>	
	<i>Heliotropium</i>	<i>curassavicum</i>	
Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>fagaroides</i>	
	<i>Bursera</i>	<i>simaruba</i>	
Cactaceae	<i>Acanthocereus</i>	<i>tetragonus</i>	
	<i>Nopalea</i>	<i>auberi</i>	
	<i>Selenicereus</i>	<i>spinulosus</i>	
Capparidaceae	<i>Capparis</i>	<i>flexuosa</i>	
	<i>Capparis</i>	<i>incana</i>	
	<i>Cleome</i>	<i>aculeata</i>	
	<i>Cleome</i>	<i>guianensis</i>	
	<i>Cleome</i>	<i>gynandra</i>	
	<i>Polanisia</i>	<i>dodecandra</i>	
	<i>Polanisia</i>	<i>erosa</i>	
Caricaceae	<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	
Casuarinaceae	<i>Casuarina</i>	<i>equisetiformis</i>	
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	<i>acanthocarpa</i>	
	<i>Atriplex</i>	<i>canescens</i>	
	<i>Atriplex</i>	<i>matamorensis</i>	
	<i>Atriplex</i>	<i>pentandra</i>	
	<i>Atriplex</i>	<i>sp.</i>	
	<i>Atriplex</i>	<i>tampicensis</i>	
	<i>Chenopodium</i>	<i>ambrosioides</i>	
	<i>Salicornia</i>	<i>ambigua</i>	
	<i>Salicornia</i>	<i>bigelovii</i>	
	<i>Salicornia</i>	<i>virginica</i>	
	<i>Suaeda</i>	<i>conferta</i>	

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
	<i>Suaeda</i>	<i>linearis</i>	
	<i>Suaeda</i>	<i>mexicana</i>	
	<i>Suaeda</i>	<i>nigra</i>	
	<i>Suaeda</i>	<i>nigrescens</i>	
	<i>Suaeda</i>	<i>tampicensis</i>	
	<i>Suaeda</i>	<i>torreyana</i>	
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus</i>	<i>icaco</i>	
Cochlospermaceae	<i>Amoreuxia</i>	<i>wrightii</i>	
Combretaceae	<i>Conocarpus</i>	<i>erecta</i>	A
	<i>Laguncularia</i>	<i>racemosa</i>	A
	<i>Terminalia</i>	<i>catappa</i>	
Compositae	<i>Ambrosia</i>	<i>artemisiaefolia</i>	
	<i>Ambrosia</i>	<i>psilostachya</i>	
	<i>Aster</i>	<i>subulatus</i>	
	<i>Bidens</i>	<i>odorata</i>	
	<i>Borrchia</i>	<i>frutescens</i>	
	<i>Chrysactinia</i>	<i>pinnata</i>	
	<i>Cirsium</i>	<i>texanum</i>	
	<i>Clappia</i>	<i>suaedifolia</i>	
	<i>Erigeron</i>	<i>tenellum</i>	
	<i>Helianthus</i>	<i>debilis</i>	
	<i>Machaeranthera</i>	<i>phyllocephala</i>	
	<i>Palafoxia</i>	<i>texana</i>	
	<i>Parthenium</i>	<i>fruticosum</i>	
	<i>Parthenium</i>	<i>hysterophorus</i>	
	<i>Tithonia</i>	<i>tubiformis</i>	
	<i>Trixis</i>	<i>inula</i>	
	<i>Xanthocephalum</i>	<i>texanum</i>	
Convolvulaceae	<i>Evolvulus</i>	<i>alsinoides</i>	
	<i>Ipomoea</i>	<i>carnea</i>	
	<i>Ipomoea</i>	<i>coccinea</i>	
	<i>Ipomoea</i>	<i>imperati</i>	
	<i>Ipomoea</i>	<i>pes-caprae</i>	
Cruciferae	<i>Cakile</i>	<i>edentula</i>	
	<i>Cakile</i>	<i>geniculata</i>	
	<i>Cakile</i>	<i>lanceolata</i>	
Cucurbitaceae	<i>Cucumis</i>	<i>melo</i>	
	<i>Melothria</i>	<i>pendula</i>	
	<i>Cucurbita</i>	<i>pepo</i>	
Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>palmeri</i>	

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
	<i>Diospyros</i>	<i>texana</i>	
Elaeocarpaceae	<i>Muntingia</i>	<i>calabura</i>	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>radians</i>	
	<i>Cnidoscolus</i>	<i>chayamansa</i>	
	<i>Croton</i>	<i>argenteus</i>	
	<i>Croton</i>	<i>axillaris</i>	
	<i>Croton</i>	<i>capitatus subsp. lindheimeri</i>	
	<i>Croton</i>	<i>capitatus var. albinoides</i>	
	<i>Croton</i>	<i>cortesianus</i>	
	<i>Croton</i>	<i>dioicus</i>	
	<i>Croton</i>	<i>glandulosus</i>	
	<i>Croton</i>	<i>humilis</i>	
	<i>Croton</i>	<i>leucophyllus</i>	
	<i>Croton</i>	<i>punctatus</i>	
	<i>Croton</i>	<i>watsonii</i>	
	<i>Drypetes</i>	<i>lateriflora</i>	
	<i>Euphorbia</i>	<i>prostrata</i>	
	<i>Jatropha</i>	<i>cathartica</i>	
	<i>Jatropha</i>	<i>curcas</i>	
	<i>Jatropha</i>	<i>dioica</i>	
	<i>Manihot</i>	<i>esculenta</i>	
	<i>Pedilanthus</i>	<i>thytimaloides</i>	
	<i>Phyllanthus</i>	<i>abnormis</i>	
	<i>Phyllanthus</i>	<i>laxiflorus</i>	
	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	
	<i>Savia</i>	<i>sessiliflora</i>	
Flacourtiaceae	<i>Xylosma</i>	<i>velutina</i>	
Gentianaceae	<i>Eustoma</i>	<i>exaltatum</i>	
	<i>Nymphoides</i>	<i>indica</i>	
Godeniaceae	<i>Scaevola</i>	<i>plumieri</i>	
Lamiaceae	<i>Ocimum</i>	<i>campechianum</i>	
Lauraceae	<i>Persea</i>	<i>americana</i>	
	<i>Phoebe</i>	<i>tampicensis</i>	
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>cornigera</i>	
	<i>Bauhinia</i>	<i>divaricata</i>	
	<i>Caesalpinia</i>	<i>bonduc</i>	
	<i>Caesalpinia</i>	<i>mexicana</i>	
	<i>Caesalpinia</i>	<i>pulcherrima</i>	
	<i>Calliandra</i>	<i>eriophylla</i>	
	<i>Canavalia</i>	<i>maritima</i>	

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
	<i>Canavalia</i>	<i>rosea</i>	
	<i>Centrosema</i>	<i>virginianum</i>	
	<i>Chamaecrista</i>	<i>chamaecristoides</i>	
	<i>Chamaecrista</i>	<i>greggii</i>	
	<i>Chamaecrista</i>	<i>nictitans</i>	
	<i>Delonix</i>	<i>regia</i>	
	<i>Desmanthus</i>	<i>virgatus</i>	
	<i>Diphysa</i>	<i>americana</i>	
	<i>Ebenopsis</i>	<i>ebano</i>	
	<i>Enterolobium</i>	<i>cyclocarpum</i>	
	<i>Erythrina</i>	<i>americana</i>	
	<i>Erythrina</i>	<i>herbacea</i>	
	<i>Eysenhardtia</i>	<i>texana</i>	
	<i>Gliricidia</i>	<i>sepium</i>	
	<i>Havardia</i>	<i>pallens</i>	
	<i>Indigofera</i>	<i>suffruticosa</i>	
	<i>Leucaena</i>	<i>leucocephala</i>	
	<i>Macroptilium</i>	<i>atropurpureum</i>	
	<i>Mimosa</i>	<i>albida</i>	
	<i>Mimosa</i>	<i>pigra</i>	
	<i>Mimosa</i>	<i>strigillosa</i>	
	<i>Nissolia</i>	<i>fruticosa</i>	
	<i>Oxyrhynchus</i>	<i>volubilis</i>	
	<i>Parkinsonia</i>	<i>aculeata</i>	
	<i>Pithecellobium</i>	<i>dulce</i>	
	<i>Prosopis</i>	<i>juliflora</i>	
	<i>Prosopis</i>	<i>reptans</i>	
	<i>Rhynchosia</i>	<i>americana</i>	
	<i>Rhynchosia</i>	<i>minima</i>	
	<i>Rhynchosia</i>	<i>texana</i>	
	<i>Sesbania</i>	<i>herbacea</i>	
	<i>Sophora</i>	<i>tomentosa</i>	
	<i>Tephrosia</i>	<i>cinerea</i>	
	<i>Vigna</i>	<i>luteola</i>	
	<i>Zornia</i>	<i>diphylla</i>	
Magnoliaceae	<i>Magnolia</i>	<i>grandiflora</i>	
Malpighiaceae	<i>Bunchosia</i>	<i>biocellata</i>	
	<i>Calleum</i>	<i>septentrionale</i>	
	<i>Malpighia</i>	<i>glabra</i>	
Malvaceae	<i>Abutilon</i>	<i>abutiloides</i>	

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
	<i>Abutilon</i>	<i>berlandieri</i>	
	<i>Abutilon</i>	<i>fruticosum</i>	
	<i>Abutilon</i>	<i>glabriflorum</i>	
	<i>Abutilon</i>	<i>hypoleucum</i>	
	<i>Abutilon</i>	<i>palmeri</i>	
	<i>Abutilon</i>	<i>trisulcatum</i>	
	<i>Abutilon</i>	<i>umbellatum</i>	
	<i>Allowissadula</i>	<i>holosericea</i>	
	<i>Allowissadula</i>	<i>lozanii</i>	
	<i>Bakeridesia</i>	<i>integerrima</i>	
	<i>Bastardia</i>	<i>bivalvis</i>	
	<i>Gossypium</i>	<i>hirsutum</i>	
	<i>Herissantia</i>	<i>crispa</i>	
	<i>Hibiscus</i>	<i>lavaterioides</i>	
	<i>Hibiscus</i>	<i>martianus</i>	
	<i>Hibiscus</i>	<i>pernambucensis</i>	
	<i>Hibiscus</i>	<i>phoeniceus</i>	
	<i>Hibiscus</i>	<i>poepigii</i>	
	<i>Hibiscus</i>	<i>rosa-sinensis</i>	
	<i>Hochreutinera</i>	<i>amplexifolia</i>	
	<i>Kosteletzkyia</i>	<i>depressa</i>	
	<i>Malvastrum</i>	<i>americanum</i>	
	<i>Malvaviscus</i>	<i>arboreus</i>	
	<i>Meximalva</i>	<i>filipes</i>	
	<i>Pavonia</i>	<i>hastata</i>	
	<i>Phymosia</i>	<i>umbellata</i>	
	<i>Robinsonella</i>	<i>discolor</i>	
	<i>Sida</i>	<i>acuta</i>	
	<i>Sida</i>	<i>ciliaris</i>	
	<i>Sida</i>	<i>collina</i>	
	<i>Sida</i>	<i>cordifolia</i>	
	<i>Sida</i>	<i>linifolia</i>	
	<i>Sida</i>	<i>spinosa</i>	
	<i>Sidastrum</i>	<i>paniculatum</i>	
	<i>Wissadula</i>	<i>amplissima</i>	
	<i>Wissadula</i>	<i>periplocifolia</i>	
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	Pr
	<i>Melia</i>	<i>azedarach</i>	
	<i>Trichilia</i>	<i>havanensis</i>	
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>benjamina</i>	

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
	<i>Maclura</i>	<i>tinctoria</i>	
	<i>Trophis</i>	<i>racemosa</i>	
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea</i>	<i>ampla</i>	
	<i>Nymphaea</i>	<i>elegans</i>	
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i>	<i>globulus</i>	
	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	
Nyctaginaceae	<i>Acleisanthes</i>	<i>crassifolia</i>	
	<i>Acleisanthes</i>	<i>obtusata</i>	
	<i>Allionia</i>	<i>choisyi</i>	
	<i>Bougainvillea</i>	<i>glabra</i>	
	<i>Commicarpus</i>	<i>scandens</i>	
	<i>Okenia</i>	<i>hypogaea</i>	
	<i>Pisonia</i>	<i>aculeata</i>	
Olacaceae	<i>Schoepfia</i>	<i>schreberi</i>	
	<i>Forestiera</i>	<i>angustifolia</i>	
	<i>Fraxinus</i>	<i>berlandieriana</i>	
	<i>Ligustrum</i>	<i>sinensis</i>	
Onagraceae	<i>Ludwigia</i>	<i>octovalvis</i>	
	<i>Ludwigia</i>	<i>repens</i>	
	<i>Oenothera</i>	<i>drummondii</i>	
Opiliaceae	<i>Agonandra</i>	<i>obtusifolia</i>	
Phytolaccaceae	<i>Adgestis</i>	<i>clematidea</i>	
	<i>Petiveria</i>	<i>alliacea</i>	
	<i>Phaulothamnus</i>	<i>spinescens</i>	
	<i>Rivina</i>	<i>humilis</i>	
Plumbaginaceae	<i>Limonium</i>	<i>carolinianum</i>	
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>alba</i>	
	<i>Polygala</i>	<i>glandulosa</i>	
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>humboldtii</i>	
	<i>Coccoloba</i>	<i>uvifera</i>	
	<i>Antigonon</i>	<i>leptopus</i>	
	<i>Podopterus</i>	<i>mexicanus</i>	
	<i>Polygonum</i>	<i>hydropiperoides</i>	
	<i>Rumex</i>	<i>crispus</i>	
Portulacaceae	<i>Talinum</i>	<i>angustissimum</i>	
	<i>Talinum</i>	<i>aurantiacum</i>	
	<i>Talinum</i>	<i>fruticosum</i>	
	<i>Talinum</i>	<i>lineare</i>	
	<i>Talinum</i>	<i>paniculatum</i>	
Punicaceae	<i>Punica</i>	<i>granatum</i>	

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
Rhamnaceae	<i>Karwinskia</i>	<i>humboldtiana</i>	
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora</i>	<i>mangle</i>	A
Rosaceae	<i>Eriobotrya</i>	<i>japonica</i>	
	<i>Rosa</i>	<i>chinensis</i>	
Rubiaceae	<i>Chiococca</i>	<i>coriaceae</i>	
	<i>Diodia</i>	<i>teres</i>	
	<i>Hamelia</i>	<i>patens</i>	
	<i>Mitracarpus</i>	<i>hirtus</i>	
	<i>Randia</i>	<i>induta</i>	
	<i>Randia</i>	<i>laetevirens</i>	
	<i>Spermacoce</i>	<i>confusa</i>	
Rutaceae	<i>Amyris</i>	<i>texana</i>	
	<i>Citrus</i>	<i>aurantifolia</i>	
	<i>Citrus</i>	<i>limonia</i>	
	<i>Citrus</i>	<i>sinensis</i>	
	<i>Esenbeckia</i>	<i>runyonii</i>	
	<i>Helietta</i>	<i>parvifolia</i>	
	<i>Sargentia</i>	<i>greggii</i>	
	<i>Zanthoxylum</i>	<i>fagara</i>	
Salicaceae	<i>Salix</i>	<i>humboldtiana</i>	
Sapindaceae	<i>Cardiospermum</i>	<i>halicacabum</i>	
	<i>Sapindus</i>	<i>saponaria</i>	
	<i>Serjania</i>	<i>adiantoides</i>	
	<i>Serjania</i>	<i>schiedeana</i>	
	<i>Urvillea</i>	<i>ulmaceae</i>	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>sapota</i>	
	<i>Sideroxylon</i>	<i>palmeri</i>	
Scrophulariaceae	<i>Bacopa</i>	<i>monnieri</i>	
	<i>Leucophyllum</i>	<i>frutescens</i>	
Simaroubaceae	<i>Castela</i>	<i>tortuosa</i>	
Solanaceae	<i>Capsicum</i>	<i>annuum</i>	
	<i>Chamaesaracha</i>	<i>coronocus</i>	
	<i>Lycium</i>	<i>berlandieri</i>	
	<i>Lycium</i>	<i>carolinianum</i>	
	<i>Physalis</i>	<i>lanceolata</i>	
	<i>Physalis</i>	<i>solanaceus</i>	
	<i>Physalis</i>	<i>viscosa</i>	
	<i>Solanum</i>	<i>elaeagnifolium</i>	
Sterculiaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	
Tamaricaceae	<i>Tamarix</i>	<i>gallica</i>	

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
Turneraceae	<i>Turnera</i>	<i>ulmifolia</i>	
Ulmaceae	<i>Celtis</i>	<i>iguanaea</i>	
	<i>Celtis</i>	<i>pallida</i>	
	<i>Phyllostylon</i>	<i>brasiliensis</i>	
Verbenaceae	<i>Avicennia</i>	<i>germinans</i>	A
	<i>Callicarpa</i>	<i>acuminata</i>	
	<i>Citharexylum</i>	<i>berlandieri</i>	
	<i>Clerodendrum</i>	<i>ligustrinum</i>	
	<i>Phyla</i>	<i>nodiflora</i>	
Vitaceae	<i>Vitis</i>	<i>vinifera</i>	
Zygophyllaceae	<i>Porliera</i>	<i>angustifolia</i>	

Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>americana</i>	
	<i>Agave</i>	<i>angustifolia</i>	
	<i>Agave</i>	<i>atrovirens</i>	
	<i>Manfreda</i>	<i>sileri</i>	
	<i>Yucca</i>	<i>filifera</i>	
	<i>Yucca</i>	<i>treculeata</i>	
Alismataceae	<i>Echinodorus</i>	<i>berteroi</i>	
	<i>Sagittaria</i>	<i>longiloba</i>	
Amaryllidaceae	<i>Cooperia</i>	<i>drummondii</i>	
	<i>Zephyranthes</i>	<i>pulchella</i>	
Araceae	<i>Xanthosoma</i>	<i>robustum</i>	
Bromeliaceae	<i>Bromelia</i>	<i>pinguie</i>	
	<i>Hechtia</i>	<i>glomerata</i>	
	<i>Tillandsia</i>	<i>baileyi</i>	
	<i>Tillandsia</i>	<i>bartramii</i>	
	<i>Tillandsia</i>	<i>fasciculata</i>	
	<i>Tillandsia</i>	<i>inopinata</i>	
	<i>Tillandsia</i>	<i>ionantha</i>	
	<i>Tillandsia</i>	<i>polystachia</i>	
	<i>Tillandsia</i>	<i>pringlei</i>	
	<i>Tillandsia</i>	<i>recurvata</i>	
Cannaceae	<i>Canna</i>	<i>generalis</i>	
	<i>Canna</i>	<i>indica</i>	
Commelinaceae	<i>Callisia</i>	<i>micranta</i>	
	<i>Commelina</i>	<i>diffusa</i>	

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
	<i>Commelina</i>	<i>erecta</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>elegans</i>	
	<i>Cyperus</i>	<i>humilis</i>	
	<i>Cyperus</i>	<i>ligularis</i>	
	<i>Cyperus</i>	<i>ochraceus</i>	
	<i>Echinochloa</i>	<i>colona</i>	
	<i>Eleocharis</i>	<i>geniculata</i>	
	<i>Eleocharis</i>	<i>macrostachya</i>	
	<i>Fimbristylis</i>	<i>caroliniana</i>	
	<i>Rhynchospora</i>	<i>colorata</i>	
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>tribuloides</i>	
	<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	
	<i>Distichlis</i>	<i>spicata</i>	
	<i>Eragrostis</i>	<i>secundiflora</i>	
	<i>Eustachys</i>	<i>petrea</i>	
	<i>Jouvea</i>	<i>pilosa</i>	
	<i>Mononthonchloa</i>	<i>littoralis</i>	
	<i>Paspalum</i>	<i>ciliatifolium</i>	
	<i>Paspalum</i>	<i>lividum</i>	
	<i>Phragmites</i>	<i>australis</i>	
	<i>Setaria</i>	<i>grisebachii</i>	
	<i>Setaria</i>	<i>macrostachya</i>	
	<i>Spartina</i>	<i>spartinae</i>	
	<i>Sorgum</i>	<i>halepense</i>	
	<i>Sporobolus</i>	<i>virginicus</i>	
	<i>Zea</i>	<i>mays</i>	
	<i>Uniola</i>	<i>paniculata</i>	
Hydrocharitaceae	<i>Hydrilla</i>	<i>verticillata</i>	
Iridaceae	<i>Alophia</i>	<i>drummondii</i>	
	<i>Sisyrinchium</i>	<i>biforme</i>	
Juncaceae	<i>Juncus</i>	<i>roemerianus</i>	
Lemnaceae	<i>Lemna</i>	<i>aequinoctialis</i>	
Liliaceae	<i>Aloe</i>	<i>vera</i>	
Musaceae	<i>Musa</i>	<i>paradisiaca</i>	
Najadaceae	<i>Najas</i>	<i>guadalupensis</i>	
Arecaceae	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	
	<i>Phoenix</i>	<i>dactylifera</i>	
	<i>Roystonea</i>	<i>regia</i>	
	<i>Sabal</i>	<i>mexicana</i>	
	<i>Sabal</i>	<i>texana</i>	

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOM 059
	<i>Washingtonia</i>	<i>robusta</i>	
Pontederiaceae	<i>Eichhornia</i>	<i>crassipes</i>	
	<i>Eurystemon</i>	<i>mexicanum</i>	
	<i>Heteranthera</i>	<i>dubia</i>	
	<i>Heteranthera</i>	<i>limosa</i>	
	<i>Heteranthera</i>	<i>mexicana</i>	
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton</i>	<i>nodosus</i>	
Typhaceae	<i>Typha</i>	<i>domingensis</i>	

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Ostreoida	Pectinidae	<i>Agropecten</i>	<i>amplicostratus</i>	bivalvo	ninguna
Ostreoida	Pectinidae	<i>Agropecten</i>	<i>gibbus</i>	bivalvo	ninguna
Mytiloidea	Mytilidae	<i>Amygdalum</i>	<i>papyrium</i>	bivalvo	ninguna
Ostreoida	Pectinidae	<i>Amusium</i>	<i>papyraceum</i>	bivalvo	ninguna
Neogastropoda	Columbellidae	<i>Anachis</i>	<i>semiplicata</i>	gasteropodo	ninguna
Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i>	<i>brasiliana</i>	bivalvo	ninguna
Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i>	<i>floridana</i>	bivalvo	ninguna
Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i>	<i>notabilis</i>	bivalvo	ninguna
Arcoida	Arcidae	<i>Anadara</i>	<i>transversa</i>	bivalvo	ninguna
Arcoida	Arcidae	<i>Arca</i>	<i>zebra</i>	pepitona	ninguna
Chamoidea	Chamidae	<i>Arcinella</i>	<i>cornuta</i>	bivalvo	ninguna
Arcoida	Arcidae	<i>Arcopsis</i>	<i>sp.</i>	bivalvo	ninguna
Ostreoida	Pectinidae	<i>Argopecten</i>	<i>irradians</i> <i>amplicostatus</i>	bivalvo	ninguna
Pterioidea	Pinnidae	<i>Atrina</i>	<i>rigida</i>	bivalvo	ninguna
Pterioidea	Pinnidae	<i>Atrina</i>	<i>serrata</i>	bivalvo	ninguna
Neotaenioglossa	Cerithiidae	<i>Bittium</i>	<i>varium</i>	gasteropodo	ninguna
Mytiloidea	Mytilidae	<i>Brachidontes</i>	<i>exustus</i>	mejillón	ninguna
Cephalaspidea	Bullidae	<i>Bulla</i>	<i>striata</i>	gasteropodo	ninguna
Neogastropoda	Melongenidae	<i>Busycon</i>	<i>contrarium</i>	gasterópodo	ninguna
Neotaenioglossa	Ranellidae	<i>Charonia</i>	<i>variegata</i>	gasterópodo	ninguna
Veneroidea	Veneridae	<i>Chione</i>	<i>cancellata</i>	bivalvo	ninguna
Ostreoida	Ostreidae	<i>Crassostrea</i>	<i>virginica</i>	osti6n	ninguna
Neotaenioglossa	Calyptraeidae	<i>Crepidula</i>	<i>plana</i>	bivalvo	ninguna
Neotaenioglossa	Ranellidae	<i>Cymatium</i>	<i>femorale</i>	gasterópodo	ninguna
Littorinimorpha	Ranellidae	<i>Cymatium</i>	<i>parthenopeum</i>	gasterópodo	ninguna

Consulta Pública artículo 65 LGEEPA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Neotaenioglossa	Cypraeidae	<i>Cypraea</i>	<i>cervus</i>	gasteropodo	ninguna
Archaeogastropoda	Fissurellidae	<i>Diadora</i>	<i>cayenensis</i>	gasteropodo	ninguna
Mesogastropoda	Vitrinellidae	<i>Diastoma</i>	<i>varians</i>	gasteropodo	ninguna
Veneroidea	Cardiidae	<i>Dinocardium</i>	<i>robustum</i>	berberechos gigantes del atlantico	ninguna
Veneroidea	Donacidae	<i>Donax</i>	<i>texasianus</i>	bivalvo	ninguna
Veneroidea	Donacidae	<i>Donax</i>	<i>variabilis</i>	bivalvo	ninguna
Veneroidea	Veneridae	<i>Dosinia</i>	<i>discus</i>	bivalvo	ninguna
Neogastropoda	Fasciariidae	<i>Fasciolaria</i>	<i>lilium</i>	gasterópodo	ninguna
Neogastropoda	Fasciariidae	<i>Fasciolaria</i>	<i>tulipa</i>	gasterópodo	ninguna
Mytiloidea	Mytilidae	<i>Geukensia</i>	<i>demissa</i>	bivalvo	ninguna
Cephalaspidea	Haminoeidae	<i>Haminoea</i>	<i>succinea</i>	gasteropodo	ninguna
Neogastropoda	Terebridae	<i>Hastula</i>	<i>salleana</i>	gasterópodo	ninguna
Neogastropoda	Muicidae	<i>Hexaplex</i>	<i>fulvescens</i>	gasterópodo	ninguna
Pterioidea	Isognomonidae	<i>Isognomon</i>	<i>bicolor</i>	bivalvo	ninguna
Pterioidea	Isognomonidae	<i>Isognomon</i>	<i>alatus</i>	bivalvo callo de árbol	Pr
Veneroidea	Cardiidae	<i>Laevicardium</i>	<i>mortoni</i>	bivalvo	ninguna
Neotaenioglossa	Littorinidae	<i>Littorina</i>	<i>nebulosa</i>	gasterópodo	ninguna
Neotaenioglossa	Littorinidae	<i>Littorina</i>	<i>ziczac</i>	gasterópodo	ninguna
Teuthida	Loliginidae	<i>Loligo</i>	<i>pealei</i>	calamar	ninguna
Myopsida	Loliginidae	<i>Lolliguncula</i>	<i>brevis</i>	calamar dedal	ninguna
Veneroidea	Lucinidae	<i>Lucina</i>	<i>pectinata</i>	bibalvo	ninguna
Pectinoidea	Pectinoidea	<i>Lyropecten</i>	<i>nodosus</i>	bivalvo	ninguna
Veneroidea	Tellinidae	<i>Macoma</i>	<i>constricta</i>	bivalvo	ninguna
Pulmonata	Ellobiidae	<i>Melampus</i>	<i>bidentatus</i>	gasterópodo	ninguna
Pulmonata	Ellobiidae	<i>Melampus</i>	<i>coffeus</i>	gasterópodo	ninguna
Veneroidea	Veneridae	<i>Mercenaria</i>	<i>campechiensis</i>	almeja	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Veneroida	Veneridae	<i>Mercenaria</i>	<i>mercenaria</i>	bivalvo	ninguna
Mytiloida	Mytilidae	<i>Mitilus</i>	<i>sp.</i>	bivalvo	ninguna
Mytiloida	Mytilidae	<i>Modiolus</i>	<i>americanus</i>	Mejillon estadounidense	ninguna
Neritopsina	Neritidae	<i>Neritina</i>	<i>reclivata</i>	gasterópodo	ninguna
Neritopsina	Neritidae	<i>Neritina</i>	<i>virginea</i>	gasterópodo	ninguna
Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus</i>	<i>burryi</i>	pulpo	ninguna
Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus</i>	<i>joubini</i>	pulpo pigmeo del atlántico	ninguna
Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus</i>	<i>macropus</i>	pulpo	ninguna
Octopoda	Octopodidae	<i>Octopus</i>	<i>vulgaris</i>	pulpo	ninguna
Ostreoida	Ostreidae	<i>Ostrea</i>	<i>equestris</i>	ostra crestada	ninguna
Neotaenioglossa	Cassidae	<i>Phalium</i>	<i>granulatum</i>	gasterópodo	ninguna
Neotaenioglossa	Fasciariidae	<i>Pleuroploca</i>	<i>gigantea</i>	caracol de caballo	ninguna
Veneroida	Corbiculidae	<i>Polymesoda</i>	<i>caroliniana</i>	almeja de fango	Pr
Neotaenioglossa	Naticidae	<i>Polinices</i>	<i>duplicatus</i>	gasterópodo	ninguna
Neotaenioglossa	Naticidae	<i>Pseudochama</i>	<i>radians</i>	gasteropodo	ninguna
Pterioida	Pteriidae	<i>Pteria</i>	<i>colymbus</i>	ala ostra del atlántico	ninguna
Veneroida	Mactridae	<i>Rangia</i>	<i>cuneata</i>	almeja	ninguna
Neotaenioglossa	Ovulidae	<i>Simnia</i>	<i>uniplicata</i>	gasteropodo	ninguna
Ostreoida	Spondylidae	<i>Spondilius</i>	<i>americanus</i>	bivalvo	ninguna
Neotaenioglossa	Strombidae	<i>Strombus</i>	<i>alatus</i>	caracol luchador de florida	ninguna
Neotaenioglossa	Strombidae	<i>Strombus</i>	<i>raninus</i>	gasterópodo	ninguna
Veneroida	Solecurtidae	<i>Tagelus</i>	<i>sp.</i>	bivalvo	ninguna
Neotaenioglossa	Terebridae	<i>Terebra</i>	<i>dislocata</i>	gasterópodo	ninguna
Neogastropoda	Muricidae	<i>Thais</i>	<i>haemastoma</i>	gasteropodo	ninguna
Neotaenioglossa	Tonnidae	<i>Tonna</i>	<i>galea</i>	gasterópodo	ninguna

Consulta Pública artículo 65 LGEEPA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Neogastropoda	Muricidae	<i>Turbinella</i>	<i>angulata</i>	gasterópodo	ninguna
Neotaenioglossa	Xenophoridae	<i>Xenophora</i>	<i>conchyliophora</i>	gasterópodo	ninguna
Decapoda	Pinnotheridae	<i>Pinnotheres</i>	<i>ostreum</i>	cangrejo	ninguna
Decapoda	Panopeidae	<i>Panopeus</i>	<i>herbstii</i>		ninguna
Decapoda	Menippidae	<i>Menippe</i>	<i>nodifrons</i>	cangrejo de piedra cubano	ninguna
Decapoda	Palaemonidae	<i>Macrobrachium</i>	<i>acanthurus</i>	camaron de rio/ acamalla	ninguna
Decapoda	Geryonidae	<i>Arenaeus</i>	<i>cribarius</i>	jaiba	ninguna
Anostraca	Artemiidae	<i>Artemia</i>	<i>sp.</i>	camarón salado	ninguna
Decapoda	Calappidae	<i>Calappa</i>	<i>flammea</i>	cangrejo caja	ninguna
Decapoda	Calappidae	<i>Calappa</i>	<i>sulcata</i>	cangrejo caja	ninguna
Decapoda	Diogenidae	<i>Calcinus</i>	<i>tibicen</i>		ninguna
Decapoda	Portunidae	<i>Callinectes</i>	<i>danae</i>	jaiba verde	ninguna
Decapoda	Portunidae	<i>Callinectes</i>	<i>rathbunae</i>	jaiba	ninguna
Decapoda	Portunidae	<i>Callinectes</i>	<i>sapidus</i>	jaiba azul	ninguna
Decapoda	Portunidae	<i>Callinectes</i>	<i>similis</i>	jaiba	ninguna
Decapoda	Gercacinidae	<i>Cardisoma</i>	<i>guanhumí</i>	cangrejo azul	ninguna
Sessilia	Chthamalidae	<i>Chthamalus</i>	<i>fragilis</i>	Balanus	ninguna
Decapoda	Diogenidae	<i>Clibanarius</i>	<i>digueti</i>		ninguna
Decapoda	Diogenidae	<i>Clibanarius</i>	<i>vittatus</i>	cangrejo ermitaño	ninguna
Decapoda	Pisidae	<i>Coelocerus</i>	<i>spinus</i>	cangrejo araña	ninguna
Decapoda	Coenobitidae	<i>Coenobita</i>	<i>clypeatus</i>		ninguna
Decapoda	Diogenidae	<i>Dardanus</i>	<i>venosus</i>		ninguna
Decapoda	Dromiidae	<i>Dromidia</i>	<i>antillensis</i>	cangrejo decorador	ninguna
Decapoda	Hippidae	<i>Emerita</i>	<i>talpoida</i>	cangrejo topo	ninguna
Decapoda	Menippidae	<i>Eriphia</i>	<i>gonagra</i>	cangrejo	ninguna
Decapoda	Gercacinidae	<i>Gecarcinus</i>	<i>lateralis</i>	cangrejo	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Decapoda	Grapsidae	<i>Grapsus</i>	<i>grapsus</i>	cangrejo	ninguna
Decapoda	Hepatidae	<i>Hepatus</i>	<i>epheliticus</i>	cangrejo caja	ninguna
Decapoda	Diogenidae	<i>Isocheles</i>	<i>wurdemanni</i>		ninguna
Decapoda	Albuneidae	<i>Lepidopa</i>	<i>benedicti</i>		ninguna
Decapoda	Pisidae	<i>Libinia</i>	<i>emarginata</i>	cangrejo araña	ninguna
Decapoda	Pisidae	<i>Libinia</i>	<i>dubia</i>	cangrejo araña	ninguna
Isopoda	Ligiidae	<i>Ligia</i>	<i>exotica</i>	isópodo	ninguna
Decapoda	Mithracidae	<i>Macrocoeloma</i>	<i>trispinosum</i>	cangrejo decorador	ninguna
Decapoda	Menippidae	<i>Menippe</i>	<i>adina</i>	cangrejo moro	ninguna
Decapoda	Panopeidae	<i>Neopanope</i>	<i>mexicana</i>		ninguna
Decapoda	Panopeidae	<i>Neopanope</i>	<i>texana</i>		ninguna
Decapoda	Grapsidae	<i>Pachygrapsus</i>	<i>gracilis</i>	cangrejo	ninguna
Decapoda	Grapsidae	<i>Pachygrapsus</i>	<i>transversus</i>	cangrejo	ninguna
Decapoda	Palaemonidae	<i>Palaemonetes</i>	<i>intermedius</i>	camarón de agua dulce	ninguna
Decapoda	Palaemonidae	<i>Palaemonetes</i>	<i>pugio</i>	camarón de agua dulce	ninguna
Decapoda	Penaeidae	<i>Farfantepenaeus</i>	<i>aztecus</i>	camarón café	ninguna
Decapoda	Penaeidae	<i>Litopenaeus</i>	<i>setiferus</i>	camarón blanco	ninguna
Decapoda	Penaeidae	<i>Farfantepenaeus</i>	<i>duorarum</i>	camarón rosado	ninguna
Decapoda	Leucosiidae	<i>Persephona</i>	<i>mediterranea</i>		ninguna
Decapoda	Diogenidae	<i>Petrochirus</i>	<i>diogenes</i>	cangrejo ermitaño	ninguna
Decapoda	Porcellanidae	<i>Petrolisthes</i>	<i>armatus</i>		ninguna
Decapoda	Plagusiidae	<i>Plagusia</i>	<i>depressa</i>	cangrejo	ninguna
Decapoda	Porcellanidae	<i>Porcellana</i>	<i>sayana</i>		ninguna
Decapoda	Porcellanidae	<i>Porcellana</i>	<i>sigsbeiana</i>		ninguna
Decapoda	Portunidae	<i>Portunus</i>	<i>floridanus</i>	jaiba	ninguna
Decapoda	Portunidae	<i>Portunus</i>	<i>gibbesii</i>	jaiba	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Decapoda	Portunidae	<i>Portunus</i>	<i>spinicarpus</i>	jaiba	ninguna
Decapoda	Portunidae	<i>Portunus</i>	<i>spinimanus</i>	jaiba	ninguna
Decapoda	Scyllaridae	<i>Scyllarus</i>	<i>depressus</i>	langosta	ninguna
Decapoda	Scyllaridae	<i>Scyllarides</i>	<i>nodifer</i>	langosta escamuda	ninguna
Decapoda	Sesamidae	<i>Sesarma</i>	<i>ricordi</i>		ninguna
Decapoda	Sicyoniidae	<i>Sicyonia</i>	<i>brevirostris</i>	camarón de roca	ninguna
Decapoda	Sicyoniidae	<i>Sicyonia</i>	<i>dorsalis</i>	camarón de roca	ninguna
Decapoda	Sicyoniidae	<i>Sicyonia</i>	<i>typica</i>	camarón de roca	ninguna
Decapoda	Solenoceridae	<i>Solenocera</i>	<i>vioscai</i>	camarón	ninguna
Stomatopoda	Squillidae	<i>Squilla</i>	<i>chydaea</i>	mantis	ninguna
Stomatopoda	Squillidae	<i>Squilla</i>	<i>empusa</i>	mantis	ninguna
Decapoda	Mithracidae	<i>Stenocionops</i>	<i>furcata coelata</i>	cangrejo araña	ninguna
Decapoda	Mithracidae	<i>Stenocionops</i>	<i>spinosissimus</i>	cangrejo araña	ninguna
Decapoda	Inachidae	<i>Stenorhynchus</i>	<i>seticornis</i>	cangrejo decorador	ninguna
Decapoda	Penaeidae	<i>Trachypenaeus</i>	<i>similis</i>	camarón	ninguna
Decapoda	Ocypodidae	<i>Uca</i>	<i>marguerita</i>	cangrejo	ninguna
Decapoda	Ocypodidae	<i>Uca</i>	<i>rapax</i>	cangrejo	ninguna
Decapoda	Ocypodidae	<i>Uca</i>	<i>subcylindrica</i>	cangrejo	ninguna
Decapoda	Ocypodidae	<i>Uca</i>	<i>vocator</i>	cangrejo	ninguna
Aciculata	Oeonidae	<i>Arabella</i>	<i>sp.</i>		ninguna
Canalipalpata	Spionidae	<i>Polydora</i>	<i>ciliata</i>		ninguna
Canalipalpata	Spionidae	<i>Polydora</i>	<i>sp.</i>		ninguna
Canalipalpata	Protodrilidae	<i>Protodriloides</i>	<i>sp.</i>	poliqueto	ninguna
Canalipalpata	Spionidae	<i>Scolelepis</i>	<i>sp.</i>	poliqueto	ninguna
Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Leptogorgia</i>	<i>virgulata</i>	gorgonia	ninguna
Scleractinia	Faviidae	<i>Montastrea</i>	<i>annularis</i>	coral	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Anthoathecatae	Milleporidae	<i>Millepora</i>	<i>alcicornis</i>	coral	ninguna
Scleractinia	Oculinidae	<i>Oculina</i>	<i>diffusa</i>	coral	ninguna
Arbacioida	Arbaciidae	<i>Arbacia</i>	<i>punctulata</i>	erizo de mar	ninguna
Paxillosida	Astropectinidae	<i>Astropecten</i>	<i>duplicatus</i>	estrella de mar	ninguna
Clypeasteroida	Clypeasteridae	<i>Clypeaster</i>	<i>ravenelii</i>	erizo de mar	ninguna
Spinulosida	Echinasteridae	<i>Echinaster</i>	<i>sentus</i>	estrella de mar	ninguna
Echinoida	Echinometridae	<i>Echinometra</i>	<i>lucunter</i>	erizo de mar	ninguna
Clypeasteroida	Mellitidae	<i>Encope</i>	<i>aberrans</i>	galleta de mar	ninguna
Clypeasteroida	Mellitidae	<i>Encope</i>	<i>melchlini</i>	galleta de mar	ninguna
Aspidochirotida	Stichopodidae	<i>Isostichopus</i>	<i>basionotus</i>	pepino de mar	ninguna
Valvatida	Goniasteridae	<i>Goniaster</i>	<i>tessellatus</i>	estrella de mar	ninguna
Aspidochirotida	Holothuriidae	<i>Holoturia</i>	<i>sp.</i>	pepino de mar	ninguna
Paxillosida	Luidiidae	<i>Luidia</i>	<i>clathrata</i>	estrella de mar	ninguna
Clypeasteroida	Mellitidae	<i>Mellita</i>	<i>lata</i>	galleta de mar	ninguna
Ophiurida	Ophiothricidae	<i>Ophiothrix</i>	<i>angulata</i>	ofiuroideo	ninguna
Valvatida	Oreasteridae	<i>Oreaster</i>	<i>reticulatus</i>	estrella de mar	ninguna
Spatangoida	Brissidae	<i>Plagiobrissus</i>	<i>grandis</i>	erizo de mar	ninguna
Paxillosida	Astropectinidae	<i>Tethyaster</i>	<i>grandis</i>	estrella de mar	ninguna
Anguilliformes	Anguillidae	<i>Anguila</i>	<i>rostrata</i>		ninguna
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Membras</i>	<i>martinica</i>		ninguna
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Membras</i>	<i>martinica</i>		ninguna
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Menidia</i>	<i>beryllina</i>		ninguna
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Menidia</i>	<i>peninsulae</i>		ninguna
Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura</i>	<i>marina</i>		ninguna
Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hypochoamphus</i>	<i>unifasciatus</i>		ninguna
Caracharhinidae	Caracharhinidae	<i>Carcaharinus</i>	<i>sp</i>	tiburón	ninguna

Consulta Pública artículo 65 LGEEPA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax</i>	<i>fasciatus</i>		ninguna
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Brevoortia</i>	<i>gunteri</i>		ninguna
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Brevoortia</i>	<i>patronus</i>		ninguna
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Dorosoma</i>	<i>cipedianum</i>		ninguna
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Harengula</i>	<i>jaguana</i>		ninguna
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa</i>	<i>hepsetus</i>		ninguna
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa</i>	<i>lyolepis</i>		ninguna
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Anchoa</i>	<i>mitchilli</i>		ninguna
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus</i>	<i>carpio</i>		ninguna
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Notropis</i>	<i>jemezanus</i>	carpa del Bravo	A
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Notropis</i>	<i>aguirrepequenoii</i>	carpita del Pilón	Pr
Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon</i>	<i>variegatus</i>		ninguna
Cyprinodontiformes	Fundulidae	<i>Lucania</i>	<i>parva</i>		ninguna
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia</i>	<i>affinis</i>		ninguna
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia</i>	<i>latipinna</i>		ninguna
Cyprinodontiformes	Fundulidae	<i>Fundulus</i>	<i>grandis</i>		ninguna
Cyprinodontiformes	Fundulidae	<i>Fundulus</i>	<i>similis</i>		ninguna
Cyprinodontiformes	Fundulidae	<i>Fundulus</i>	<i>spp</i>		ninguna
Elopiiformes	Elopiidae	<i>Elops</i>	<i>saurus</i>		ninguna
Gadiformes	Phycidae	<i>Urophycis</i>	<i>floridanus</i>		ninguna
Lepisosteiformes	Lepisosteidae	<i>Lepisosteus</i>	<i>osseus</i>	catán	ninguna
Lophiiformes	Antennariidae	<i>Histrio</i>	<i>histrio</i>		ninguna
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil</i>	<i>cephalus</i>	lisa	ninguna
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil</i>	<i>curema</i>	lebrancha	ninguna
Ophidiiformes	Ophidiidae	<i>Opsanus</i>	<i>holbrookii</i>		ninguna
Ophidiiformes	Ophidiidae	<i>Opsanus</i>	<i>beta</i>		ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Perciformes	Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>hippos</i>	jurel	ninguna
Perciformes	Carangidae	<i>Caranx</i>	<i>latus</i>	jurel	ninguna
Perciformes	Carangidae	<i>Chloroscombrus</i>	<i>chrysurus</i>		ninguna
Perciformes	Carangidae	<i>Selene</i>	<i>setapinnis</i>		ninguna
Perciformes	Carangidae	<i>Selene</i>	<i>vomer</i>		ninguna
Perciformes	Carangidae	<i>Trachinotus</i>	<i>carolinus</i>		ninguna
Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus</i>	<i>parallelus</i>	chucumite	ninguna
Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma</i>	<i>sp</i>	mojarra de río	ninguna
Perciformes	Cichlidae	<i>Tilapia</i>	<i>sp</i>		ninguna
Perciformes	Echeneidae	<i>Echeneis</i>	<i>naucrates</i>		ninguna
Perciformes	Eleotridae	<i>Dormitator</i>	<i>maculatus</i>		ninguna
Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus</i>	<i>argenteus</i>		ninguna
Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus</i>	<i>gula</i>		ninguna
Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus</i>	<i>lefroyi</i>		ninguna
Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus</i>	<i>lefroyi</i>		ninguna
Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus</i>	<i>melanopterus</i>		ninguna
Perciformes	Gerreidae	<i>Gerres</i>	<i>cinereus</i>		ninguna
Perciformes	Gobiidae	<i>Bathygobius</i>	<i>soporator</i>		ninguna
Perciformes	Gobiidae	<i>Evorthodus</i>	<i>lyricus</i>		ninguna
Perciformes	Gobiidae	<i>Gobionellus</i>	<i>atripinnis</i>	góbido de aleta negra	ninguna
Perciformes	Gobiidae	<i>Gobionellus</i>	<i>boleosoma</i>	góbido	ninguna
Perciformes	Gobiidae	<i>Gobionellus</i>	<i>oceanicus</i>	góbido	ninguna
Perciformes	Gobiidae	<i>Gobiosoma</i>	<i>robustum</i>		ninguna
Perciformes	Labrisomidae	<i>Labrisomus</i>	<i>nuchipinnis</i>		ninguna
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>griseus</i>		ninguna
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>jocu</i>		ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Perciformes	Nomeidae	<i>Nomeus</i>	<i>gronovii</i>		ninguna
Perciformes	Polynemidae	<i>Polydactylus</i>	<i>octonemus</i>		ninguna
Perciformes	Pomacentridae	<i>Abudefduf</i>	<i>saxatilis</i>		ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Bairdiella</i>	<i>chrysoura</i>		ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Cynoscion</i>	<i>arenarius</i>	trucha de arena	ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Cynoscion</i>	<i>nebulosus</i>	trucha de mar	ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Cynoscion</i>	<i>nothus</i>	trucha	ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Leiostomus</i>	<i>xanthurus</i>	croca negra	ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Menticirrhus</i>	<i>littoralis</i>		ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Menticirrhus</i>	<i>saxatilis</i>		ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Micropogon</i>	<i>undulatus</i>	gurrubata	ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Micropogonias</i>	<i>undulatus</i>	croca	ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Pogonias</i>	<i>cromis</i>	tambor	ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Sciaenops</i>	<i>ocellatus</i>	curvina	ninguna
Perciformes	Sciaenidae	<i>Stellifer</i>	<i>lanceolatus</i>		ninguna
Perciformes	Sparidae	<i>Archosargus</i>	<i>probatocephalus</i>	sargo	ninguna
Perciformes	Sparidae	<i>Lagodon</i>	<i>rhomboides</i>	sargo	ninguna
Perciformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena</i>	<i>barracuda</i>		ninguna
Perciformes	Stromateidae	<i>Peprilus</i>	<i>paru</i>		ninguna
Perciformes	Trichiuridae	<i>Trichiurus</i>	<i>lepturus</i>		ninguna
Perciformes	Trichiuridae	<i>Trichiurus</i>	<i>lepturus</i>	machete	ninguna
Perciformis	Centropomidae	<i>Centropomus</i>	<i>undecimalis</i>	robalo	ninguna
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Achirus</i>	<i>lineatus</i>		ninguna
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Gymnachirus</i>	<i>texae</i>		ninguna
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus</i>	<i>civitatium</i>		ninguna
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Symphurus</i>	<i>ocellatus</i>		ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Citharichthys</i>	<i>macrops</i>		ninguna
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Citharichthys</i>	<i>spilopterus</i>	flander	ninguna
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Etropus</i>	<i>crossotus</i>		ninguna
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Paralichtys</i>	<i>lethostigma</i>	flander	ninguna
Rajiformes	Dasyatidae	<i>Dasyatis</i>	<i>sabina</i>		ninguna
Rajiformes	Myliobatididae	<i>Aetobatus</i>	<i>narinari</i>	raya pinta	ninguna
Rajiformes	Myliobatididae	<i>Mobula</i>	<i>hypostoma</i>		ninguna
Rajiformes	Myliobatididae	<i>Rhinoptera</i>	<i>bonasus</i>	aya	ninguna
Rajiformes	Rajidae	<i>Raja</i>	<i>texana</i>	raya texana	ninguna
Rajiformes	Rhinobatidae	<i>Rhinobatos</i>	<i>lentiginosus</i>	guitarra	ninguna
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Scorpaena</i>	<i>plumieri</i>		ninguna
Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Prionotus</i>	<i>longispinosus</i>		ninguna
Scorpaeniformes	Triglidae	<i>Prionotus</i>	<i>tribulus</i>		ninguna
Siluriformes	Ariidae	<i>Ariopsis</i>	<i>felis</i>	bagre	ninguna
Siluriformes	Ariidae	<i>Bagre</i>	<i>marinus</i>		ninguna
Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus</i>	<i>furcatus</i>		ninguna
Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus</i>	<i>punctatus</i>		ninguna
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Hippocampus</i>	<i>zostreae</i>	caballito de mar	ninguna
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Syngnathus</i>	<i>scovelli</i>		ninguna
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Syngnatus</i>	<i>pelagicus</i>		ninguna
Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Aluterus</i>	<i>heudeloti</i>		ninguna
Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Monacanthus</i>	<i>setifer</i>		ninguna
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus</i>	<i>leavigatus</i>		ninguna
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides</i>	<i>maculatus</i>		ninguna
Anura	Ranidae	<i>Lithobates</i>	<i>berlandieri</i>	Rana Leopardo del Rio Bravo	Pr
Anura	Ranidae	<i>Rana</i>	<i>catesbeiana</i>	Rana toro	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Anura	Rhynophrynidae	<i>Rhinophrynus</i>	<i>dorsalis</i>	sapo excavador mexicano	Pr
Anura	Pelobatidae	<i>Scaphiopus</i>	<i>couchii</i>	Sapo cavador o terrestre	ninguna
Anura	Pelobatidae	<i>Scaphiopus</i>	<i>hammondi</i>	Sapo	ninguna
Anura	Bufo	<i>Anaxyrus</i>	<i>compactilis</i>	sapo de meseta	ninguna
Anura	Bufo	<i>Anaxyrus</i>	<i>debilis</i>	sapo verde	ninguna
Anura	Bufo	<i>Bufo</i>	<i>horribilis</i>	sapo toro	ninguna
Anura	Bufo	<i>Bufo</i>	<i>valliceps</i>	sapo de la costa del golfo	ninguna
Anura	Bufo	<i>Leptodactylus</i>	<i>labialis</i>	Rana, sapo	ninguna
Anura	Hylidae	<i>Smilisca</i>	<i>baudinii</i>	rana abòrea	ninguna
Caudata	Sirenidae	<i>Siren</i>	<i>intermedia</i>	salamandra menor	A
Caudata	Salamandridae	<i>Notopthalmus</i>	<i>meridionalis</i>	triton manchas negras	ninguna
Caudata	Microhylidae	<i>Hypopachus</i>	<i>variolosus</i>		ninguna
Caudata	Ambystomatidae	<i>Ambystoma</i>	<i>tigrinum</i>		ninguna
Marsupialia	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>virginiana</i>	Tlacuache norteño	ninguna
Marsupialia	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>marsupialis</i>	tlacuache comun	ninguna
Chiroptera	Molossidae	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	ninguna
Chiroptera	Molossidae	<i>Tardaria</i>	<i>brasiliensis</i>	Murciélago guanero	ninguna
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Rogheessa</i>	<i>tumida</i>	Murciélago amarillo	ninguna
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis</i>	<i>velifer</i>	Murciélago pardo del norte	ninguna
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus</i>	<i>subflavus</i>	Pipistrela del este	ninguna
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>borealis</i>	Murciélago rojo	ninguna
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	Murciélago canoso	ninguna
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Nycticeius</i>	<i>humeralis</i>	Murciélago mexicano	ninguna
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Mormoops</i>	<i>megalophylla</i>	Murciélago cara de fantasma	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Chiroptera	Phyllostomatidae	<i>Desmodus</i>	<i>rotundus</i>	vampiro comun	ninguna
Edentata	Dasypodidae	<i>Dasyus</i>	<i>novemcinctus</i>	Armadillo	ninguna
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>floridanus</i>	Conejo	ninguna
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus</i>	<i>californicus</i>	Liebre cola negra	ninguna
Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys</i>	<i>sp</i>	Topo	ninguna
Rodentia	Geomyidae	<i>Geomys</i>	<i>personatus</i>	Tuza texana	A
Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys</i>	<i>castanops</i>	Tuza cara-amarilla	ninguna
Rodentia	Heteromyidae	<i>Lyomis</i>	<i>irroratus</i>	Ratón tuza	ninguna
Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys</i>	<i>ordii</i>	Rata canguro	ninguna
Rodentia	Heteromyidae	<i>Perognathus</i>	<i>merriami</i>	raton de bolsa	ninguna
Rodentia	Heteromyidae	<i>Peromyscus</i>	<i>mexicanus</i>	raton	ninguna
Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus</i>	<i>mexicanus</i>	Ardillón	ninguna
Rodentia	Sciuridae	<i>Spermophilus</i>	<i>spilosoma</i>	Ardilla de tierra	ninguna
Rodentia	Muridae	<i>Oryzomys</i>	<i>palustris</i>	Rata de arrozales	ninguna
Rodentia	Muridae	<i>Reithrodontomys</i>	<i>fulvescens</i>	Ratón de campo	ninguna
Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus</i>	<i>leucopus</i>	Ratón patas blancas	ninguna
Rodentia	Muridae	<i>Baiomys</i>	<i>taylori</i>	Ratón enano del Norte	ninguna
Rodentia	Muridae	<i>Onychomys</i>	<i>leucogaster</i>	Ratón grillo del Norte	ninguna
Rodentia	Muridae	<i>Sigmodon</i>	<i>hispidus</i>	Rata de algodón	ninguna
Rodentia	Muridae	<i>Neotoma</i>	<i>micropus</i>	Rata de bosque	ninguna
Carnívora	Canidae	<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	Coyote	ninguna
Carnívora	Canidae	<i>Urocyon</i>	<i>cinereoargenteus</i>	Zorra común	ninguna
Carnívora	Procyonidae	<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	Mapache	ninguna
Carnívora	Procyonidae	<i>Nasua</i>	<i>narica</i>	Coatí	ninguna
Carnívora	Mustelidae	<i>Mephitis</i>	<i>mephitis</i>	Zorrillo listado	ninguna
Carnívora	Mustelidae	<i>Mustela</i>	<i>frenata</i>	Comadreja	ninguna

Consulta Pública artículo 65 LGEEPA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Carnívora	Mustelidae	<i>Taxidea</i>	<i>taxus</i>	Tlalcoyote	A
Carnívora	Mustelidae	<i>Conepatus</i>	<i>leuconotus</i>	Zorrillo espalda blanca	ninguna
Carnívora	Felidae	<i>Felis</i>	<i>concolor</i>	Puma	ninguna
Carnívora	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>pardalis</i>	Ocelote	P
Carnívora	Felidae	<i>Herpailurus</i>	<i>yagouaroundi</i>	Jaguarundi	A
Carnívora	Felidae	<i>Lynx</i>	<i>rufus</i>	Gato cola rabona, lince	ninguna
Carnívora	Felidae	<i>leopardus</i>	<i>wiedii</i>	margay, tigrillo	P
Carnívora	Felidae	<i>Panthera</i>	<i>onca</i>	Jaguar	P
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari</i>	<i>tajacu</i>	Jabalí de collar	ninguna
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus</i>	<i>virginiana veracrusis</i>	Venado cola blanca	ninguna
Insectívora	Soricidae	<i>Cryptotis</i>	<i>parva</i>	Musaraña	ninguna
Insectívora	Talpidae	<i>Scalopus</i>	<i>inflatus</i>		ninguna
Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua</i>	<i>mexicana</i>	Oso hormiguero	ninguna
Soricomorpha	Talpidae	<i>Scalopus</i>	<i>aquaticus</i>	Topo occidental	P
Rodentia	Castoridae	<i>Castor</i>	<i>canadensis</i>	Castor americano	P
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Choeronycteris</i>	<i>mexicana</i>	Murciélago trompudo	A
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	<i>curasoeae</i>	Murciélago-hocicudo de Curazao	A
Carnívora	Mustelidae	<i>Lontra</i>	<i>longicaudis</i>	Nutria o perro de agua	A
Rodentia	Geomyidae	<i>Geomys</i>	<i>tropicalis</i>	Tuza de altamira	A
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus</i>	<i>virinianus texanus</i>	Venado texano	ninguna
Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys</i>	<i>compactus</i>	Rata-canguro de Del Padre	ninguna
Cetacea	Delphinidae	<i>Tursiops</i>	<i>truncatus</i>	Delfín tonina	Pr
Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus</i>	<i>moreletti</i>	Cocodrilo de Pantano	Pr
squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>olivaceus</i>	Espinoso de los Arboles	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
squamata	Scincidae	<i>Plestiodon</i>	<i>tetragrammus</i>	Lincer de Cuatro Lineas	ninguna
squamata	Teiidae	<i>Aspidoscelis</i>	<i>scalaris gularis</i>	Corredora Pinta Texana	ninguna
squamata	Teiidae	<i>Cnemidophorus</i>	<i>sexlineatus</i>	lagartija seis lineas	ninguna
squamata	Teiidae	<i>Ameiva</i>	<i>undulata</i>	lagartija metalica	ninguna
squamata	Boidae	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	Boa, mazacuata	A
squamata	Colubridae	<i>Coluber</i>	<i>schotti</i>	Latigo de Schott	ninguna
squamata	Colubridae	<i>Coluber</i>	<i>constrictor</i>		A
squamata	Colubridae	<i>Drymarchon</i>	<i>melanurus erebennus</i>	Tilcuate de Noreste	ninguna
squamata	Colubridae	<i>Pantherophis</i>	<i>emoryi</i>	Ratonera de Emory	ninguna
squamata	Colubridae	<i>Pantilla</i>	<i>atriceps</i>	Culebrilla de Cabeza Negra	ninguna
squamata	Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>proximus</i>	Jarratera Occidental	A
squamata	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>atrox</i>	vivora de cascabel	Pr
squamata	Elapidae	<i>Micruroides</i>	<i>euryxanthus</i>	coralillo	A
squamata	Colubridae	<i>Leptophis</i>	<i>mexicanus</i>	culebra perico mexicana	A
squamata	Colubridae	<i>Masticophis</i>	<i>flagellum</i>	culebra chirriadora comun	ninguna
squamata	Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>marcianus</i>	Culebra-listonada manchada	A
squamata	Viperidae	<i>Agkistrodon</i>	<i>bilineatus taylori</i>	Cantil enjaquimado	A
squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma</i>	<i>cornutum</i>	lagarto cornudo	ninguna
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia</i>	<i>mydas</i>	Tortuga Verde	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Lepidochelys</i>	<i>kempii</i>	Tortuga Lora	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Caretta</i>	<i>caretta</i>	Tortuga caguama	P
Testudines	Cheloniidae	<i>Eretmochelys</i>	<i>imbricata</i>	Tortuga carey	P
Testudines	Dermochelyidae	<i>Dermochelys</i>	<i>coriacea</i>	Tortuga laud	P
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys</i>	<i>scripta</i>	Tortuga gravada	Pr

Consulta Pública artículo 65 LGEEPA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Testudines	Emydidae	<i>Terrapene</i>	<i>carolina triunguis</i>	Tortuga de caja de Tres Dedos	Pr
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>scorpioides</i>	Tortuga escorpión	Pr
Testudines	Testudinidae	<i>Gopherus</i>	<i>berlandieri</i>	Galápago tamaulipeco	A
squamata	Polychrotidae	<i>Anolis</i>	<i>sericeus</i>		ninguna
squamata	Phrynosomatidae	<i>Holbrookia</i>	<i>propinqua</i>	Lagartija-sorda carinata	ninguna
squamata	Phrynosomatidae	<i>Holbrookia</i>	<i>texana</i>		ninguna
squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma</i>	<i>cornutum</i>	Camaleón	ninguna
squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>olivaceus</i>	lagartija espinosa de texas	ninguna
squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>serrifer</i>	Lagartija-escamosa azul	ninguna
squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>variabilis</i>	Lagartija-escamosa panza rosada	ninguna
squamata	Xantusiidae	<i>Lepidophyma</i>	<i>smithii</i>		ninguna
squamata	Anguidae	<i>Ophisaurus</i>	<i>acanthura</i>	Lagarto-de cristal cuello simple	ninguna
squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura</i>	<i>acanthura</i>	Iguana-espinosa del Golfo	Pr
squamata	Colubridae	<i>Heterodon</i>	<i>nasicus</i>	Culebra-nariz de cerdo occidental	Pr
squamata	Colubridae	<i>Hypsiglena</i>	<i>torquata</i>	Culebra-nocturna ojo de gato	Pr
squamata	Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>tener</i>	serpiente de coral texana	ninguna
squamata	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>totonacus</i>	Vibora de cascabel	ninguna
squamata	Viperidae	<i>Sistrurus</i>	<i>catenatus</i>	Víbora-cascabel pigmea-norteña	Pr
squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>grammicus</i>	Lagartija-escamosa de mezquite	Pr

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>herrerai</i>	Tortuga-pecho quebrado de Herrera	Pr
Testudines	Trionychidae	<i>Apalone</i>	<i>spinifera</i>	Tortuga-casco suave espinosa	Pr
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus</i>	<i>dominicus</i>	Zambullidor menor	Pr
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus</i>	<i>podiceps</i>	Zambullidor pico grueso	ninguna
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps</i>	<i>nigricollis</i>	Zambullidor orejudo	ninguna
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>erythrorhynchos</i>	Pelicano Blanco	ninguna
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>occidentalis</i>	Pelicano café	A
Pelecaniformes	Sulidae	<i>Sula</i>	<i>dactylatra</i>	Bobo enmascarado	ninguna
Pelecaniformes	Sulidae	<i>Morus</i>	<i>bassanus</i>	Bobo norteño	ninguna
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax</i>	<i>brasilianus</i>	cormoran neotropical	ninguna
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax</i>	<i>auritus</i>	Cormorán oliváceo	ninguna
Pelecaniformes	Fregatidae	<i>Fregata</i>	<i>magnificens</i>	Cormorán orejudo	ninguna
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Botaurus</i>	<i>lentiginosus</i>	Avertoro norteño	ninguna
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>herodias</i>	Garza morena	ninguna
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garza blanca	ninguna
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>thula</i>	Garza zapatitos	ninguna
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>caerulea</i>	Garceta azul	ninguna
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>tricolor</i>	Garceta tricolor	ninguna
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>rufescens</i>	Garceta rojiza	Pr
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Bubulcus ibis	ninguna
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Butorides</i>	<i>virescens</i>	Garceta verde	ninguna
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax</i>	Pedrete corona negra	ninguna
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa</i>	<i>violacea</i>	Pedrete corona clara	ninguna
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Eudocimus</i>	<i>albus</i>	Ibis Blanco	ninguna
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis</i>	<i>chihi</i>	Ibis cara rosada	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis</i>	<i>falcinellus</i>	Ibis cara blanca	ninguna
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Platalea</i>	<i>ajaja</i>	espatula rosada	ninguna
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria</i>	<i>americana</i>	Cigüeña americana	Pr
Ciconiiformes	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	Zopilote	ninguna
Ciconiiformes	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	Aura	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>autumnalis</i>	Pijije de ala blanca	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>bicolor</i>	Pijije canelo	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>Platyrhynchos diazi</i>	Pato mexicano	A
Anseriformes	Anatidae	<i>Anser</i>	<i>albifrons</i>	Ganso careto mayor	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Chen</i>	<i>caerulescens</i>	Ganso blanco	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Chen</i>	<i>rossi</i>	Ganso de ross	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>bernicla</i>	Ganso de collar	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina</i>	<i>moschata</i>	pato real	P
Anseriformes	Anatidae	<i>Aix</i>	<i>sponsa</i>	Pato arcoiris	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>strepera</i>	Pato friso	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>americana</i>	Pato chalcuan	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>fulvigula</i>	Pato texano	A
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>discors</i>	Cerceta ala azul	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>cyanoptera</i>	Cerceta canela	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>clypeata</i>	Pato cucharon	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>acuta</i>	Pato golondrino	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas</i>	<i>crecca</i>	Cerceta ala verde	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>valisineria</i>	Pato coacoztle	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>americana</i>	Pato cabeza roja	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>affinis</i>	pato boludo mayor	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>collaris</i>	pato pico anillado	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Anseriformes	Anatidae	<i>Bucephala</i>	<i>albeola</i>	Pato monja	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Bucephala</i>	<i>clangula</i>	porrón osculado	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Lophodytes</i>	<i>cucullatus</i>	Mergo cresta blanca	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Mergus</i>	<i>serratot</i>	mergo copeton	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Nomonyx</i>	<i>dominica</i>	Pato zambullidor	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura</i>	<i>jamaicensis</i>	Pato telpate	ninguna
Falconiformes	Accipitridae	<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>	Gavilan pescador	ninguna
Falconiformes	Accipitridae	<i>Elanoides</i>	<i>forficatus</i>	gavilan tijerilla	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Elanus</i>	<i>leucurus</i>	Milano cola blanca	ninguna
Falconiformes	Accipitridae	<i>Ictinia</i>	<i>mississippiensis</i>	milano boreal	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Haliaeetus</i>	<i>leucocephalus</i>	Aguila calva	P
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus</i>	<i>cyaneus</i>	Gavilan rastrero	ninguna
Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	Gavilan pecho rufo	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>cooperii</i>	Azor de Cooper	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>nitidus</i>	Gavilan saraviado	ninguna
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctus</i>	Aguililla roji negra	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>magnirostris</i>	Aguila caminera	ninguna
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>platypterus</i>	Aguila ala ancha	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>swainsoni</i>	Aguila de swainson	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>albicaudatus</i>	Aguila cola blanca	Pr
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>jamaicensis</i>	Aguila cola roja	ninguna
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara</i>	<i>cheriway</i>	Caracara	ninguna
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	cernicalo americano	ninguna
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>columbarius</i>	alcon esmerejon	ninguna
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>femoralis</i>	Halcón aplumado	A

Consulta Pública artículo 65 LGEEPA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	alcon peregrino	Pr
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis</i>	<i>vetula</i>	chachalaca	ninguna
Galliformes	Phasianidae	<i>Meleagris</i>	<i>gallopavo</i>	guajolote	ninguna
Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla</i>	<i>squamata</i>	codorniz	ninguna
Galliformes	Odontophoridae	<i>Colinus</i>	<i>virginianus</i>	codorniz comun	ninguna
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus</i>	<i>limicola</i>	Rascon de Virginia	A
Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana</i>	<i>carolina</i>	polluela sora	ninguna
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio</i>	<i>martinica</i>	polla azul,	ninguna
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula</i>	<i>chloropus</i>	gallineta frente roja	ninguna
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica</i>	<i>americana</i>	gallareta americana	ninguna
Gruiformes	Gruidae	<i>Grus</i>	<i>canadensis</i>	grulla canadiense	Pr
Gruiformes	Gruidae	<i>Grus</i>	<i>americana</i>	grulla blanca	ninguna
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis</i>	<i>squatarola</i>	chorlo gris	ninguna
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis</i>	<i>dominica</i>	chorlo dominico	ninguna
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>alexandrinus</i>	chorlo nevado	ninguna
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>wilsonia</i>	chorlo pico grueso	ninguna
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>semipalmatus</i>	chorlo semipalmeado	ninguna
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>melodus</i>	chorlo melodico	ninguna
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>vociferus</i>	chorlo tildió	ninguna
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius</i>	<i>montanus</i>	chorlo llanero	ninguna
Charadriiformes	Sternidae	<i>Hydroprogne</i>	<i>caspia</i>	pagaza piquirroja	ninguna
Charadriiformes	Sternidae	<i>Thalasseus</i>	<i>sandvicensis</i>	charrán patinegro	ninguna
Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus</i>	<i>palliatius</i>	ostrero americano	ninguna
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus</i>	<i>mexicanus</i>	monjita	ninguna
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra</i>	<i>americana</i>	avoceta americana	ninguna
Charadriiformes	Jacanidae	<i>Jacana</i>	<i>spinosa</i>	jacana del norte	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>melanoleuca</i>	patamarilla mayor	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>flavipes</i>	patamarilla menor	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa</i>	<i>solitaria</i>	playero solitario	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Catoptrophorus</i>	<i>semipalmatus</i>	playero pihuiui	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis</i>	<i>macularia</i>	playero alzacolita	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Bartramia</i>	<i>longicauda</i>	zarapito ganga	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius</i>	<i>phaeopus</i>	zarapito trinador	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius</i>	<i>americanus</i>	zarapito pico largo	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limosa</i>	<i>fedoa</i>	pico pando canelo	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria</i>	<i>iriterpres</i>	vuelve piedras rojizo	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>alba</i>	playero blanco	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>canutus</i>	playero canuto	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>pusilla</i>	playero semipalmeado	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>mauri</i>	playero occidental	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>minutilla</i>	playero chichicuilote	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>fuscicollis</i>	playero rabadilla blanca	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>melanotos</i>	playerito pectoral	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>alpina</i>	playero dorso rojo	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris</i>	<i>himantopus</i>	playero sancon	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus</i>	<i>griseus</i>	costurero pico corto	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus</i>	<i>scolopaceus</i>	costurero pico largo	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago</i>	<i>gallinago</i>	agachona comun	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus</i>	<i>tricolor</i>	falaropo pico largo	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus</i>	<i>atricilla</i>	gaviota reidora	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus</i>	<i>pipixcan</i>	gaviota de franklin	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Chroicocephalus</i>	<i>philadelphia</i>	gaviota de Bonaparte	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus</i>	<i>delawarensis</i>	gaviota de pico anillado	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus</i>	<i>argentatus</i>	gaviota plateada	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>nilotica</i>	charran pico grueso	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>caspia</i>	charran caspio	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>maxima</i>	charran real	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>sandvicensis</i>	charran de sandwich	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>hirundo</i>	charran común	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>forsteri</i>	charran de foster	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>antillarum</i>	charran minimo	Pr
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna</i>	<i>fuscata</i>	charran sombrío	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Chlidonias</i>	<i>Níger</i>	charran negro	ninguna
Charadriiformes	Laridae	<i>Rynchops</i>	<i>niger</i>	rayador americano	ninguna
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia</i>	paloma domestica	ninguna
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>flavirostris</i>	paloma morada	ninguna
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	paloma ala blanca	ninguna
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>macroura</i>	paloma huilota	ninguna
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	tortola cola larga	ninguna
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia</i>	<i>decaocto</i>	tortola turca	ninguna
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>passerina</i>	tortola coquita	ninguna
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila</i>	<i>verreauxi</i>	paloma arroyera	ninguna
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>oratrix</i>	loro cabeza amarilla	P
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus</i>	<i>americanus</i>	cuclillo pico amarillo	ninguna
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx</i>	<i>californianus</i>	correcominos norteño	ninguna
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>	garrapatero pijuy	ninguna
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto</i>	<i>alba</i>	lechuza de campanario	ninguna
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo</i>	<i>virginianus</i>	buho cornudo	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>cunicularia</i>	tecolote llanero	ninguna
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles</i>	<i>acutipennis</i>	atajacaminos o chotacabras	ninguna
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles</i>	<i>minor</i>	chotacabras zumbon	ninguna
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus</i>	<i>albicollis</i>	chotacabras paureque	ninguna
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazalia</i>	<i>yucateensis</i>	colibri yucateco	ninguna
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus</i>	<i>colubris</i>	colibri garganta rubi	ninguna
Trogoniformes	Alcedinidae	<i>Ceryle</i>	<i>alcyon</i>	martin pescador norteño	ninguna
Trogoniformes	Alcedinidae	<i>Ceryle</i>	<i>torquata</i>	martin pescador de collar	ninguna
Trogoniformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>americana</i>	martin pescador verde	ninguna
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>aurifrons</i>	carpintero cheje	ninguna
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>carolinus</i>		ninguna
Piciformes	Picidae	<i>Picoides</i>	<i>scalaris</i>	carpintero mexicano	ninguna
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus</i>	<i>lineatus</i>	carpintero lineado	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i>	<i>minimus</i>	mosquero	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis</i>	<i>phoebe</i>	papamoscas fibi	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis</i>	<i>saya</i>	papamoscas llanero	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus</i>	<i>rubinus</i>	mosquero cardenal	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma</i>	<i>imberbe</i>	mosquerito imperbe	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>tuberculifer</i>	papamoscas triste	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>tyrannulus</i>	papamoscas tirano	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	<i>cinerascens</i>	copetón cenizo	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus</i>	<i>sulphuratus</i>	luis bienteveo	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>couchii</i>	tirano salvador	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>melancholicus</i>	tirano tropical	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>verticalis</i>	tirano palido	ninguna

Consulta Pública artículo 65 LGEEPA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>tyrannus</i>	tirano dorsonegro	ninguna
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus</i>	<i>forficatus</i>	tirano tijereta rosado	ninguna
Passeriformes	emberizidae	<i>Pipilo</i>	<i>erythrophthalmus magnirostris</i>	Rascador pinto obscuro	Pr
Passeriformes	emberizidae	<i>Melospiza</i>	<i>melodia</i>	Gorrion melodico	ninguna
Passeriformes	emberizidae	<i>Spizella</i>	<i>pallida</i>	Chimbita palido	ninguna
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus</i>	<i>guttatus</i>	Zorzal ermitaño	ninguna
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus</i>	<i>aglaiae</i>		ninguna
Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia</i>	<i>americana</i>	Agateador americano	ninguna
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius</i>	<i>ludovicianus</i>	verdugo	ninguna
Passeriformes	Vireonide	<i>Vireo</i>	<i>griseus</i>	vireo ojo blanco	ninguna
Passeriformes	Vireonide	<i>Vireo</i>	<i>huttoni</i>	Vireo de Hutton	ninguna
Passeriformes	Vireonide	<i>Vireo</i>	<i>bellii</i>	vireo de bell	ninguna
Passeriformes	Vireonide	<i>Vireo</i>	<i>solitarius</i>	vireo solitario	ninguna
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax</i>	<i>yncas</i>	chara verde	ninguna
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax</i>	<i>morio</i>	chara papán	ninguna
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>imparatus</i>	cuervo tamaulipeco	ninguna
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>cryptoleucus</i>	cuervo llanero	ninguna
Passeriformes	Alaudidae	<i>Eremophila</i>	<i>alpestris</i>	alondra cornuda	ninguna
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx</i>	<i>serripennis</i>	golondrina ala aserrada	ninguna
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne</i>	<i>subis</i>	golondrina azul negra	ninguna
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon</i>	<i>pyrrhonota</i>	golondrina risquera	ninguna
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta</i>	<i>bicolor</i>	Golondrina bicolor	ninguna
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	golondrina tijereta	ninguna
Passeriformes	Paridae	<i>Baeolophus</i>	<i>bicolor</i>	carbonero cresta negra	ninguna
Passeriformes	Re mizidae	<i>Auriparus</i>	<i>flaviceps</i>	Verdin	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>brunneicapillus</i>	matraca del desierto	ninguna
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryomanes</i>	<i>bewickii</i>	chivirin cola oscura	ninguna
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	chivirin salta pared	ninguna
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Uropsila</i>	<i>leucogaster</i>	chivirin vientre blanco	ninguna
Passeriformes	Sylviidae	<i>Polioptila</i>	<i>caerulea</i>	perlita azul gris	ninguna
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus</i>	<i>polyglottos</i>	cenzontle norteño	ninguna
Passeriformes	Mimidae	<i>Dumetella</i>	<i>carolinensis</i>	mímido gris	ninguna
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma</i>	<i>longirostre</i>	cuitlacoche pico largo	ninguna
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma</i>	<i>curvirostre</i>	cuitlacoche pico curvo	ninguna
Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus</i>	<i>vulgaris</i>	stornino pinto	ninguna
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus</i>	<i>rubescens</i>	bisbita de agua	ninguna
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus</i>	<i>spragueii</i>	bisbita llanera	ninguna
Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla</i>	<i>cedrorum</i>	ampelis chinito	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Vermivora</i>	<i>celata</i>	chipé corona naranja	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>petechia</i>	ciphé amarillo	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>coronata</i>	chipé coronado	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>virens</i>	chipé dorso verde	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Dendroica</i>	<i>dominica</i>	Reinita gorjamarilla	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Oreothlypis</i>	<i>ruficapilla</i>	Reinita de Nashville	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta</i>	<i>varia</i>	chipé trepador	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Oporornis</i>	<i>philadelphia</i>	chipé enlutado	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis</i>	<i>trinchas</i>	mascarita comun	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis</i>	<i>poliocephala</i>	mascarita pico grueso	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Wilsonia</i>	<i>citrina</i>	chipe encapuchado	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Wilsonia</i>	<i>pusilla</i>	chipe corona negra	ninguna
Passeriformes	Parulidae	<i>Wilsonia</i>	<i>canadensis</i>	chipe de collar	ninguna

Consulta Pública artículo 65 LGEEPA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Passeriformes	Thraupidae	<i>Piranga</i>	<i>flava</i>	tangara roja piquioscura	ninguna
Passeriformes	Thraupidae	<i>Piranga</i>	<i>rubra</i>	tangara roja	ninguna
Passeriformes	Thraupidae	<i>Piranga</i>	<i>olivacea</i>	tángara rojinegra migratoria	ninguna
Passeriformes	Emberizidae	<i>Arremonops</i>	<i>rufivirgatus</i>	rascador olivaceo	ninguna
Passeriformes	Emberizidae	<i>Spizella</i>	<i>passerina</i>	gorrion ceja blanca	ninguna
Passeriformes	Emberizidae	<i>Poocetes</i>	<i>gramineus</i>	gorrion cola blanca	ninguna
Passeriformes	Emberizidae	<i>Chondestes</i>	<i>grammacus</i>	gorrion arlequín	ninguna
Passeriformes	Emberizidae	<i>Amphispiza</i>	<i>bilineata</i>	zacatonero garganta negra	ninguna
Passeriformes	Emberizidae	<i>Passerculus</i>	<i>sandwichensis</i>	gorrion sabanero	ninguna
Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza</i>	<i>lincolnii</i>	gorrion de lincoln	ninguna
Passeriformes	Emberizidae	<i>Ammodramus</i>	<i>savannarum</i>	gorrión sabanero pechileonado	ninguna
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis</i>	<i>cardinalis</i>	cardenal rojo	ninguna
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis</i>	<i>sinuatus</i>	cardenal pardo	ninguna
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa</i>	<i>parellina</i>	colorin azulnegro	ninguna
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Guiraca</i>	<i>caerulea</i>	Pico gordo azul	ninguna
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina</i>	<i>cyanea</i>	colorin azul	ninguna
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina</i>	<i>ciris</i>	colorin siete colores	ninguna
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Spiza</i>	<i>americana</i>	arrocero americano	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaius</i>	<i>phoeniceus</i>	tordo sargento	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella</i>	<i>magna</i>	pradero	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate mexicano	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus</i>	<i>aeneus</i>	tordo ojo rojo	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus</i>	<i>ater</i>	tordo cabeza café	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>spurius</i>	bolsero castaño	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>gularis</i>	bolsero de altamira	ninguna

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE RIESGO (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>graduacauda</i>	Bolsero cabeza negra	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>cucullatus</i>	bolsero encapuchado	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>galbula</i>	bolsero de Baltimore	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella</i>	<i>neglecta</i>	pradero gorjeador	ninguna
Passeriformes	Icteridae	<i>Euphagus</i>	<i>cycanocephalus</i>	urraca de Brewer	ninguna
Passeriformes	Fringillidae	<i>Caeduelis</i>	<i>psaltria</i>	jilguero aliblanco	ninguna
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer</i>	<i>domesticus</i>	gorrion casero	ninguna
Phaethontiformes	Phaethontidae	<i>Phaethon</i>	<i>aethereus</i>	Rabijunco pico rojo	A
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo</i>	<i>nitidus</i>	Aguililla gris	ninguna
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>calidris</i>	<i>alba</i>	Playero blanco	ninguna
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Uropsila</i>	<i>leucogastra</i>	Chivirín vientre blanco	ninguna
Anseriformes	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>canadiensis</i>	Ganso canadiense	ninguna
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>viridigenalis</i>	Loro tamaulipeco	P

12.2. Estudios e investigaciones

Existe un excelente compendio que contiene la información científica disponible hasta 1999 sobre la Laguna Madre, The Laguna Madre of Texas and Tamaulipas (Tunnell, J.W., Judd F.W. 2002), con alrededor de 1000 citas bibliográficas, 85% de ellas corresponden a la Laguna Madre de Texas y otras 300 citas para las dos lagunas. Las contribuciones más sobresalientes sobre Laguna Madre son: En vertebrados: **Mamíferos** (Hooper, 1953, Álvarez, 1973; Musser, 1964; Leopold, 1977). En **Aves** (Bellrose, 1942; Gabrielson, 1942; Arellano y Rojas, 1956; Zimmerman, 1957; Leopold, 1977; Saunders y Saunders, 1981; Perales-Flores y Contreras-Balderas, 1986; Gustafson, 1990; Contreras-Balderas *et al.*, 1991; Vázquez, 1992; DUMAC, 1993; Contreras-Balderas, 1993 y García-Gil *et al.*, 1993). En **Anfibios y Reptiles** (Flores-Villela y P. Gerez, 1988; DUMAC, 1996; Leija-Tristán *et al.*, 2000). En **Peces** de la Laguna Madre (Hildebrand, 1954; Gómez-Soto y Contreras-Balderas, 1988; Barba-Macías, 1992). En Peces del Río Bravo (Treviño-Robinson, 1959; Rodríguez Olmos, 1976; Edwards y Contreras-Balderas, 1982; Contreras-Balderas *et al.*, 1998a, 1998b), y de los Ríos San Fernando y Soto La Marina (Rivera Teillery, 1971). En **Pesquerías de escama** (Díaz-Pardo y Vázquez-Hernández, 1988; Marrufo-Herrera, 1992; Banda Valdez, 2000). En **Crustáceos** (Cordero-Ezequiel, 1984; Correa-Sandoval, 1984; Leija-Tristán, 1985), y **Pesquerías en crustáceos** (Nader-Bonilla, 1989; Castro y Arreguín-Sánchez, 1991; Leija-Tristán *et al.*, 1995). En **Moluscos** (Hildebrand, 1967; García-Cubas, 1968; Abbott, 1974; Leal-Lozano, 1978; Britton y Morton, 1989; Govea-Colorado, 1990; Solís-Izaguirre, 1991; Pérez-Guevara, 1993; y Contreras-Arquieta *et al.*, 1995). En **Invertebrados** como Poliquetos (Fraser, 1944, Deevey, 1959, Dexter, 1976, Harper *et al.*, 1979, Salazar-Vallejo, 1981 y León-González, 1985), Cnidarios (Leija-Tristán, 2000). En **Parasitología** (Ramírez-Lechuga *et al.*, 1997, Ramos-Guerra *et al.*, 1997, y Zambrano-Coronado *et al.*, 1997). En **Sanidad acuícola** de especies de importancia económica (Segovia-Salinas *et al.*, 1991, Jiménez, 1992, Lightner, 1996). En **Sedimentología marina** (Yáñez y Schaeffer, 1965, 1968). En **Vegetación** (González Medrano, 1972; Vovides, 1981, 1988; Martínez y Novelo, 1993; Malda, 1990; DUMAC, 1996; Pronatura Noreste, A.C. 2001). En **Algas marinas** (Martínez-Lozano y López-Bautista, 1991; Martínez-Lozano y Villarreal-Rivera, 1991; Martínez-Lozano y Guajardo-Ríos, 1992), y en **Productividad** por fitoplancton (Guajardo-Castro, 1984; Contreras-Rejón, 1986). En **Ecología marina y costera** (Britton y Morton, 1989). En **Agostadero** (Secretaría de Agricultura y Ganadería, 1973), sobre agricultura y ganadería (Villarreal, 2000). En **Estudios de grupos biológicos** (Hildebrand, 1958) y (Leija-Tristán *et al.*, 2000). En **Dinámica de ecosistemas costeros y de comunidades** (Hildebrand, 1969; Contreras, 1985 1993). (Margalef, 1969; Contreras-Arquieta *et al.*, 1997). En **Humedales** (Scott y Carbonel, 1986; Cervantes, 1994; Vázquez, 1999; Pronatura Noreste 2001). En **Origen** de lagunas costeras (Lankford, 1977). En **Manifestación de impacto ambiental** sobre el canal intra costero (DUMAC, 1996) y plan de desarrollo (SEPESCA, 1991). En **Re-habilitación de la Laguna Madre** (Gutiérrez, 1966 y el estudio preliminar de la rehabilitación de 1967). En **Síntesis Geográfica del Estado de Tamaulipas** (INEGI, 1982f), y sus respectivos mapas de climas (INEGI, 1982a), Hidrología superficial (INEGI, 1982b), Regionalización Fisiográfica (INEGI, 1982c), Topografía (INEGI, 25 1982d), Vegetación y Uso del Suelo (INEGI, 1982e). Anuario Estadístico Socioeconómico de Tamaulipas (INEGI, 2001). En **Perspectivas de Conservación** de la Laguna Madre (Vázquez, 1992; DUMAC, 1996; Leija-Tristán *et al.*, 2000). En Estudios sobre la **historia y la cultura** (Herrera, 2000), **Diagnósticos sociales** (Medellín Morales *et al.*, 2000a, 2000b, 2000c). **Educación ambiental** (Vázquez *et al.*, 2000). En **Desarrollo y diagnóstico ambiental** (García-Gil *et al.*, 1993). En **Regiones prioritarias** para la

conservación de recursos naturales en México (Arriaga Cabrera *et al.*, 1998, 2000a, 2000b). En **Servicios ecológicos** (Correa-Sandoval, 2000).

Algunas instituciones han iniciado el monitoreo de elementos claves de la laguna como las aves playeras, pastos marinos y artes de pesca comerciales. El Servicio de Vida Silvestre de Estados Unidos realiza anualmente conteos del pato de cabeza roja y otros anseriformes. El Politécnico Nacional estuvo desarrollando una investigación sobre la medición de mareas. La UNAM y la UANL realizan viajes periódicos con fines zoológicos, el Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria desarrolló un estudio sobre biología reproductiva en aves. DUMAC, El ITESM y Pronatura Noreste, A.C. realizaron estudios con imágenes de satélite (Landsat y radar) para inventarios de vegetación. Durante los pasados 3 años se han generado un sinnúmero de publicaciones y reportes sobre la Laguna Madre, entre los que destacan los modelos para el manejo sustentable de Laguna Madre (Vela C. y Villarreal G., 2001) y el Ordenamiento Ecológico Costero para Tamaulipas (SEMARNAP, 2000).

ORGANIZACIONES PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO

Gobierno del Estado de Tamaulipas.

Pronatura Noreste, A. C.

Ducks Unlimited of México, A. C. (DUMAC)

Instituto de Ecología Aplicada de la Universidad Autónoma de Tamaulipas

Herbario Nacional del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México

Unidad Académica Multidisciplinaria de Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

SEMARNAT- Delegación Tamaulipas.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)

Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera del Norte del Estado de Tamaulipas.

Asociación Ganadera del Estado de Tamaulipas

Asociación Ganadera de Matamoros

Asociación Ganadera de Soto La Marina

Asociación Ganadera de San Fernando

Asociación de Sorgeros de Soto La Marina

Con la colaboración y asistencia del:

Gobierno Municipal de Matamoros.

Gobierno Municipal de San Fernando.

Gobierno Municipal de Soto La Marina.

Bioconservación, A.C.

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Social (SAGARPA)

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)