

FICHA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS AMBIENTES COSTEROS Y OCEÁNICOS DE MÉXICO

Nombre del sitio: Laguna Madre

Clave del sitio: 52

Mesa de Trabajo: Golfo de México

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SITIO

Ecorregión Nivel-I CCA: Golfo de México Sur
Categoría del sitio: Zona costera

Aspectos geológicos y fisiográficos:

Placa Tectónica: Norteamericana
Actividad tectónica: margen pasivo
Tipo de rocas: sedimentarias
Sedimento: arenas, limos, arcillas
Topografía: cuenca y planicie
Plataforma continental: estrecha
Estructuras emergentes: islas de barrera

Aspectos oceanográficos:

Presencia de corrientes: Corriente de Lazo
Circulación de corrientes debida a mareas de viento⁶.
Masas de agua: Superficial tropical y superficial subtropical
Tipo de marea: diurna y semidiurna
Oleaje: medio - bajo
Temperatura: 12 – 18°C (norte)³
18 – 22°C (sur)³
(24 a 23°C)⁶
Salinidad: 35 – 50 ppm⁴ (40.5 a 45.3 U)⁶.
Profundidad media: 1.5 – 4.5 m³ (1.3 a 3.0 m)⁶.
Aportes de agua dulce: ríos, esteros y lagunas
Procesos naturales extraordinarios: nortes y tormentas tropicales, huracanes
Huracanes en verano y nortes en invierno⁶.

Aspectos fisicoquímicos:

Concentración de nutrientes:
Nitratos (media - baja)
Nitritos (media)
Fosfatos (media)
Silicatos (media)
Productividad primaria: alta
Productividad secundaria: alta
Eutrofización: alta

DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Grupos taxonómicos con elevada riqueza de especies en el sitio

Moluscos (mediano)
Crustáceos (alto)
Peces (mediano)
Fitoplancton (mediano)
Foraminíferos
Aves (mediano, 219 spp.)^{1,3}
Poliquetos¹
Insectos¹

Algas¹ (bentónicas³)

Fitoplancton (*Fragilaria*, *thalassionema*, *Pleurosigma*, *Chaetoceros*, entre otras)³ y zooplancton (mediano)

Pastos marinos

Especies clave^a y argumentos para su consideración

mangle negro (*Avicennia nitida*)²
Pasto marino (*Halodule wrightii*)
(principal fuente de productividad primaria y de alimento para el pato cabeza roja)³

Especies bandera^b

Mamíferos marinos¹

Especies endémicas en el sitio (nacional o regional)

Cangrejo (*Uca subcylindrica*)³
Los géneros *Clappia*, *Nephropetalum*, *Pterocaulum* y *Runyonia*³.

Peces: *Strongylura hubbsi*¹, *Batrachoides goldmani*¹

Ver Anexo 1

DIVERSIDAD AMBIENTAL

Grado de heterogeneidad ambiental: (diferencias de condiciones que permiten riqueza de hábitats):

Lagunas costeras, marismas, pastos, bajos y barras¹.
Asociación de dunas y playas de barlovento

Servicios ambientales:

Zona de crecimiento y alimentación de juveniles peneidos (camarones) y palemónidos¹
Corredor natural para las aves acuáticas migratorias³

Integridad ecológica^c:

Manglar (bajo)
Playa (bajo)
Estero (bajo)

^a **Especie clave: *sensu lato*** Aquella que enriquece los procesos de un ecosistema de una manera única y significativa a través de sus actividades. Su remoción implica cambios estructurales en el ecosistema y, frecuentemente, la pérdida de diversidad. (Miller *et al.* 1998/1999)

^b **Especie bandera:** Aquella que es carismática y atractiva para la gente y que por lo tanto, puede servir para llamar la atención del público hacia objetivos de conservación (Miller *et al.* 1998/1999).

^c **Integridad ecológica:** Criterio de valor biológico que intenta evaluar cuán próxima a su estado natural se encuentra una región. Se relaciona con la degradación producida por las actividades humanas y con la pérdida de las características funcionales de la misma (Arriaga *et al.*, 2000).

de la barrera arenosa dominadas por *Uniola paniculata*, *Ipomea prescaprae* y *Croton punctulatus*.
 Vegetación halófila³
 vegetación acuática (*Eleocharis sp.*, *Typha sp.*, *Naja spp.*, *Naja guadalupensis*, *E. palustris*, entre otras)³

Oceánica, manglares, esteros y playas (mediano)

IMPORTANCIA BIOLÓGICA DEL SITIO

Importancia del sitio como área de alimentación, refugio, reproducción y anidación, desarrollo y crecimiento para diferentes especies.
Especificar por grupo taxonómico y función del sitio
 Mediana: Peces (crecimiento y reproducción)
 Mediana: Crustáceos (crecimiento y reproducción)
 como proceso oceánico está el Gran Giro Anticiclónico Tamaulipeco (productividad primaria elevada)
 crecimiento y reproducción de aves marinas¹

¿Existen elementos que hacen único a este sitio? Indique a qué nivel (global, nacional, regional)

En la Laguna se encuentra la única población reproductiva del pelicano blanco (*Pelecanus erythrorhynchus*) reportada para México³

Es considerada como número uno dentro de los 28 humedales prioritarios para las aves acuáticas migratorias en México (DUMAC)

Existe una fuerte relación entre la dinámica oceanográfica de la plataforma de Texas-Louisiana con esta región que tiene marcada influencia en la hidrodinámica de la plataforma continental del Golfo de México.³

Argumento central por el cual se debe conservar este sitio
 A pesar de la importancia de este humedal costero para una gran diversidad de especies de fauna silvestre, no contó con ninguna categoría de conservación ni a nivel estatal ni federal hasta el 2005, que garantizara la sustentabilidad de sus recursos².

El área es importante por la zona de surgencias sobre el margen continental frente a la laguna Madre, asociada a una alta productividad primaria.

¿Cómo calificaría la importancia en la conservación de este sitio?

Importante Muy Importante De extrema importancia

Observaciones:
 Establecer un área natural protegida en la parte norte y otra en la parte sur para conservación de vegetación

El área es importante por la zona de surgencias sobre el margen continental frente a la laguna Madre, asociada a una alta productividad primaria¹

La Laguna Madre provee de hábitat de hibernación a 18.8 % de las aves acuáticas invernantes que llegan a México durante su migración hacia el sur³

La Laguna se caracteriza por las grandes concentraciones de pato cabeza roja y pato golondrino (*Anas acuta*), los cuales comprenden el 49% y 23% respectivamente de las aves acuáticas migratorias que pasan el invierno cada año en el área³.

Esta región se caracteriza por tener una alta proporción de endemismos, en donde se estima que el 50% de las especies tienen una distribución restringida³.

Presencia de una cubierta vegetal compleja y diversa³

La Laguna Madre de Tamaulipas alberga 323 especies de vertebrados terrestres, que significan más del 16% del total reportado para México³.

La zona es de elevada importancia económica por sector de transporte¹.

La pesca en la Laguna Madre representa la actividad de mayor importancia misma que queda reflejada en su participación con el 40.35% del volumen estatal de captura (20.57% del valor de la producción pesquera del Estado)³.

Se está buscando su denominación como sitio WHSRN (Western Hemisphere Shorebirds Reserve Network)³

El área de estudio se caracteriza por poseer áreas de una gran atracción referida a las márgenes de las lagunas litorales y al litoral marino y su gran sistema de dunas, lo que le da un gran potencial turístico³.

Es una zona importante de confluencia de corrientes donde se encuentran características de riqueza de especies del Norte del Golfo de México.

IMPACTOS Y AMENAZAS

¿Cuáles son las actividades reales y potenciales de más alto impacto?

Modificación del entorno: dragado de canales¹, Canal intracostero tamaulipeco² (implica el dragado y excavación de estas lagunas para permitir el tránsito ininterrumpido de barcazas con capacidad de 1,500 toneladas en ambas direcciones³), remoción de pastos y manglar;

Pesca intensiva:
 Daño por embarcaciones: pesqueras¹
 zona pesquera con conflictos internacionales (Zona Económica Exclusiva)¹

Contaminación:
 Alta: petróleo¹, fertilizantes y basura (impacto para la zona de anidación de tortugas y de alimentación de aves)¹; plaguicidas³

Impactos indirectos de factores que se encuentran a distancia

Sector de transporte importante en el área¹
 Alta deforestación¹
 Efectos a distancia por la presencia de presas (salinización) y desvío de aguas que ocasiona la pérdida de la condición de mezcla¹
 contaminantes industriales y petroleros.

Prácticas inadecuadas de uso de recursos naturales (incluyendo sobre-explotación)

Tala de vegetación cercana a la Laguna (moderada)
 Alto: Sobre-explotación pesquera (sobre todo de camarón y jaiba)¹.
 Organizaciones pesqueras en cooperativas, cultivo y pesca artesanal¹
 Uso de artes de pesca prohibidas (afecta la productividad de la laguna)³

Indique los programas o actividades de conservación o de manejo sustentable que se realicen en el sitio (y el sector que lo realiza)

Actualmente no existe un programa de educación ecológica formal o informal que se esté desarrollando³.

Constituye un Área de protección para la flora y la fauna (APFF) a cargo del Gobierno Federal a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas³.

Listado de especies en alguna categoría de protección El listado se encuentra en el Anexo 1	Especies invasoras^d Se desconocen	Especies con alto valor comercial jaiba, camarón y peces ¹ (pámpano, tambor, pargo, corvina). Peces (sector pesquero) (mediano) Crustáceos (sector pesquero) (mediano) tiburón, atún y sardina. ¹ Organizaciones pesqueras en cooperativas, cultivo y pesca artesanal. ²
	Especies exóticas^e camarón del Pacífico ¹	

Observaciones: indique (si conoce) y argumente la interrelación (ecológica, biológica) de este sitio con otro sitio (definido en el taller u otro)

Este sitio tiene 99.20% de traslape con la RMP "Laguna Madre"
 Este sitio tiene 63.27% de traslape con el AICA "Laguna Madre"
 Este sitio tiene 42.78% de traslape con el sitio RAMSAR "Laguna Madre"
 Es reconocida como "Endemic Area of the World"
 Forma parte del Plan Norteamericano de Conservación de Humedales (NAWCP)
 Este sitio es parte de la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras.
 Este sitio es íntimamente relacionado y ecológicamente conectado con el sitio "Aguas Lusiánicas".

Participantes de la mesa de trabajo: Golfo de México

Virgilio Arenas	UV- Centro de Ecología y Pesquerías, Xalapa
Rafael Calderón	TNC-México
Elva Escobar Briones	ICML, UNAM México
César Flores Coto	ICML, UNAM México
Margarita Gallegos	UAM- Iztapalapa
Jorge Herrera Silveira	CINVESTAV- Mérida
Elisa Péresbarbosa	Pronatura- Veracruz
Enrique Portilla	UV- Xalapa
Olivia Salmerón	IG UNAM
Alfonso Vázquez Botello	ICML, UNAM México
Jorge Zavala	UNAM- ICA, Grupo de Modelos Climáticos
Humberto Berlanga	NABCI- CONABIO
Héctor Espinosa	IB UNAM, México
Patricia Koleff	CONABIO
Diana Hernández	CONABIO
Mariana Munguía	Pronatura

Referencias importantes para respaldar sus argumentos:

1. 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. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp_062.html
2. Benítez, H., C. Arizmendi y L. Marquez. 1999. **Base de Datos de las AICAS. Laguna Madre**. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>)
3. The Ramsar Convention on Wetlands, CONANP. 2003. **Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar "Laguna Madre"**.
4. Ocaña-Luna, J.A. 1999. **Diversidad del ictioplancton en las lagunas Madre y Almagre, Tamaulipas, y laguna de Tampamachoco, Veracruz**. Informe final del proyecto L070. CONABIO.
5. Zavala-Hidalgo, J., S.L. Morey y J. J. O'Brien. 2003. **Seasonal circulation on the western shelf of the Gula of Mexico using a high-resolution numerical model**. J. Geophys. Res. 108(C12)
6. INEGI. 2005. **Cartografía del Territorio Insular de México**. Continuo Nacional, primera edición, escala 1:250,000. Instituto Nacional de Geografía y Estadística, Aguascalientes, Ags, Mexico.

^d **Especie invasora:** Especie naturalizada que ha producido descendencia en áreas diferentes al sitio de introducción original. Es posible encontrar este término en literatura relacionada con la ecología de invasiones biológicas que se refiere a especies con una gran capacidad de colonización y de dispersión, por lo que también puede ser aplicado a especies nativas con estas características (Daehler 2001, Davis y Thompson 2000, Richardson *et al.* 2000).

^e **Especie exótica, introducida o no nativa:** Especie que se encuentra fuera de su área de distribución original o nativa (histórica o actual), no acorde con su potencial de dispersión natural. Este término también puede aplicarse a niveles taxonómicos inferiores, como "subespecie exótica" (Lever 1985, IUCN 2000).

Anexo 1: Especies en alguna categoría de protección registradas en este sitio

Grupo	Familia	Género	Epíteto específico	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT-2001	Categoría IUCN Red List	
Plantas	Combretaceae	<i>Conocarpus</i>	<i>erecta</i>	Mangle botoncillo o prieto	Sujeta a protección especial.		
	Combretaceae	<i>Laguncularia</i>	<i>racemosa</i>	Mangle blanco	Sujeta a protección especial.		
	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora</i>	<i>mangle</i>	Mangle rojo	Sujeta a protección especial. Endémica		
	Verbenaceae	<i>Avicennia</i>	<i>germinans</i>	Mangle negro	Sujeta a protección especial.		
Peces	Cyprinidae	<i>Notropis</i>	<i>jemezanus</i>	Carpa del Bravo	Amenazada. Endémica		
	Ictaluridae	<i>Ictalurus</i>	<i>lupus</i>	Bagre lobo	Sujeta a protección especial	DD ver 2.3 (1994)	
	Syngnathidae	<i>Hippocampus</i>	<i>erectus</i>	Caballito de mar	Sujeta a protección especial	VU A4cd ver 3.1 (2001)	
	Syngnathidae	<i>Hippocampus</i>	<i>zosteriae</i>	Caballito de mar enano	Sujeta a protección especial.		
Herpetofauna	Bufo	<i>Bufo</i>	<i>debilis</i>	Sapo verde	Sujeta a protección especial.		
	Cheloniidae	<i>Chelonia</i>	<i>mydas</i>	Tortuga blanca	En peligro de extinción	EN A1bd ver 2.3 (1994)	
	Cheloniidae	<i>Lepidochelys</i>	<i>kemp</i>	Tortuga lora	En peligro de extinción	CR A1ab ver 2.3 (1994)	
	Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>marcianus</i>	Culebra-listonada manchada	Amenazada		
	Colubridae	<i>Thamnophis</i>	<i>proximus</i>	Culebra-listonada occidental	Amenazada		
	Microhylidae	<i>Gastrophryne</i>	<i>olivacea</i>	Sapo-boca angosta oliváceo	Sujeta a protección especial.		
	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma</i>	<i>cornutum</i>	Lagartija-cornuda texana	Amenazada		
	Ranidae	<i>Rana</i>	<i>berlandieri</i>	Rana del Río Grande	Sujeta a protección especial.		
	Rhinophrynidae	<i>Rhinophrynus</i>	<i>dorsalis</i>	Sapo excavador mexicano	Sujeta a protección especial.		
	Testudinidae	<i>Gopherus</i>	<i>berlandieri</i>	Tortuga de tierra	Amenazada		
	Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>atrox</i>		Sujeta a protección especial		
	Xantusiidae	<i>Lepidophyma</i>	<i>smithi</i>	Lagartija nocturna de Smith	Sujeta a protección especial.		
	Aves	Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>cooperi</i>	Gavilán de Cooper	Sujeta a protección especial.	
		Accipitridae	<i>Accipiter</i>	<i>striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Sujeta a protección especial.	
Accipitridae		<i>Buteogallus</i>	<i>anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Amenazada		
Accipitridae		<i>Parabuteo</i>	<i>unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Sujeta a protección especial.		
Accipitridae		<i>Elanoides</i>	<i>forficatus</i>	Milano tijereta	Sujeta a protección especial.		
Accipitridae		<i>Haliaeetus</i>	<i>leucocephalus</i>	Aguila cabeza blanca	En peligro de extinción		
Accipitridae		<i>Ictinia</i>	<i>mississippiensis</i>	Milano de Mississippi	Sujeta a protección especial.		
Anatinae		<i>Anas</i>	<i>fulvigula</i>	Pato texano	Amenazada		
Anatinae		<i>Cairina</i>	<i>moschata</i>	Pato real mexicano	En peligro de extinción		
Ardeidae		<i>Ardea</i>	<i>herodias</i>	Garza morena	Sujeta a protección especial.		
Ardeidae		<i>Egretta</i>	<i>rufescens</i>	Garceta rojiza	Sujeta a protección especial.		
Charadriidae		<i>Charadrius</i>	<i>melodus</i>	Chorlo chifflador	En peligro de extinción	VU C2a ver 2.3 (1994)	
Ciconiidae		<i>Mycteria</i>	<i>americana</i>	Cigüeña americana	Sujeta a protección especial.		
Falconidae		<i>Falco</i>	<i>femoralis</i>	Halcón fajado	Amenazada		
Falconidae		<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	Halcón peregrino	Sujeta a protección especial.		
Gruidae		<i>Grus</i>	<i>americana</i>	Grulla blanca	En peligro de extinción	EN D ver 2.3 (1994)	
Laridae		<i>Sterna</i>	<i>antillarum</i>	Charrán mínimo	En peligro de extinción		
Psittacidae	<i>Amazona</i>	<i>viridigenalis</i>	Loro tamaulipeco	Sujeta a protección especial. Endémica	EN A1bcd+2bcd ver 2.3 (1994)		
Mamíferos	Castoridae	<i>Castor</i>	<i>canadensis</i>	Castor americano	En peligro de extinción		
	Felidae	<i>Herpailurus</i>	<i>yagouarundi</i>	Jaguarundi	Amenazada		
	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>pardalis</i>	Tigrillo, Ocelote	En peligro de extinción	EN D ver 2.3 (1994)	
	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>wiedii</i>	Ocelote, margay	En peligro de extinción		
	Felidae	<i>Panthera</i>	<i>onca</i>	Jaguar	En peligro de extinción		
	Geomyidae	<i>Geomys</i>	<i>personatus</i>	Tuza texana	Amenazada	LR/nt ver 2.3 (1994)	
	Mustelidae	<i>Taxidea</i>	<i>taxus</i>	Tlalcoyote	Amenazada		

Anexo 2: Especies listadas en la Carta Nacional Pesquera

Grupo	Especie objetivo
Crustáceos	<i>Callinectes bocourti</i>
	<i>Callinectes danae</i>
	<i>Callinectes ornatus</i>
	<i>Callinectes rathbunae</i>
	<i>Callinectes sapidus</i>
	<i>Callinectes similis</i>
	<i>Farfantepenaeus aztecus</i>
Moluscos	<i>Crassostrea virginica</i>
	<i>Polymesoda carolineana</i>
	<i>Rangia cuneata</i>
	<i>Rangia flexuosa</i>
Peces	<i>Caranx hippos</i>
	<i>Caranx latus</i>
	<i>Centropomus undecimalis</i>
	<i>Lutjanus analis</i>
	<i>Lutjanus apodus</i>
	<i>Lutjanus campechanus</i>
	<i>Lutjanus cyanopterus</i>
	<i>Lutjanus griseus</i>
	<i>Mugil cephalus</i>
	<i>Mugil curema</i>
	<i>Ocyurus chrysurus</i>
	<i>Rhomboplites aurorubens</i>
	<i>Scomberomorus cavalla</i>
	<i>Scomberomorus maculatus</i>
	<i>Sphyrna lewini</i>