



Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica

FICHA DE CARACTERIZACIÓN

Nombre del sitio: Lagunas de Mecoacán – Julivá – Santa Anita

Nombres locales del sitio:

Región: Golfo de México

Identificador: GM46

a) Ubicación del sitio (Anexo 1)

Coordenadas extremas

Geográficas

Superior izquierda

Latitud Norte: 18.453356

Longitud Oeste: 93.255162

Inferior derecha

Latitud Norte: 18.270662

Longitud Oeste: 92.944392

Proyectadas en Cónica Conforme de Lambert

Superior izquierda

Y: 2,130,006.750000

X: 2,921,945.500001

Inferior derecha

Y: 2,110,295.622116

X: 2,954,763.627873

Estado(s) ¹:

- Tabasco

Municipio(s) ²:

- Paraíso
- Jalpa de Méndez
- Centla
- Comalcalco

Sitios y puntos de referencia:

- Localidad Puerto Ceiba
- Localidad El Bellote
- Localidad El Chiltepec

b) Características físicas

Aspectos climatológicos

Clima³:

Am(f) (100%)

Cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C

Precipitación del mes más seco entre 0 y 60mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2 % del total anual

Estacionalidad:

Sin descripción

Historia de huracanes y tormentas tropicales:

Sin descripción

Aspectos fisiográficos y tipos de suelo

Provincia y subprovincia fisiográfica⁵:

- Llanura y pantanos tabasqueños

Tipos de suelos (suelos representativos en la zona):

- Solonchak gléyico: suelos profundos, con pobre desarrollo, textura arcillosa, inundados con aguas salobres y pH ligeramente alcalino
- Gleysol mólico: suelos profundos con alto contenido de nutrimentos y materia orgánica, manto freático cercano a la superficie la mayor parte del año
- Arenosol háplico: suelos profundos, muy arenosos, bajo contenido nutrimental y permeabilidad rápida⁶

- Salinidad del agua intersticial: sin datos
- Condiciones de reducción-oxidación: sin datos
- pH (potencial de hidrógeno): 6-8³⁹

Geología⁷: omitiendo los cuerpos de agua.

- Aluvial (35 %)
- Lacustre (9.6 %)
- Litoral (21.9 %)
- Palustre (33.5 %)

Aspectos hidrográficos

Cuenca y subcuenca⁸:

1. Grijalva – Usumacinta (100 %)

Principales cuerpos lagunares⁹:

1. Laguna Mecocacán (5,186 ha)
2. Río González (684 ha)
3. Laguna Tilapa (511 ha)
4. Laguna La Señora y El Eslabón (340 ha)
5. Laguna El Provecho (191 ha)
6. Laguna Bauasucia (188 ha)
7. Río y Laguna Santa Anita (108 ha)
8. Laguna La Negrita (83 ha)
9. Laguna Pomposu (71 ha)
10. Lago El Pajonal (47 ha)

Principales aportes de agua al sistema^{9, 10, 11}: río González y marea del Golfo de México

Tipo de marea: sin descripción

Tipo de humedal¹³: ámbito marino - costero de sistema estuarino con subsistema intermareal de clase humedal arbóreo

c) Características socioeconómicas

Población humana

Población total¹⁴:

- Población en el área de manglar: 0
- Población en la zona de influencia: 90,655

Número total de localidades¹⁴:

- Localidades en el área de manglar: 0
- Localidades en la zona de influencia: 65

Actividades socioeconómicas

- Pesca^{34,36}
- Acuicultura¹²
- Actividades forestales^{34,36}
- Actividades petroleras^{34,36}
- Agricultura^{34,36}
- Ganadería^{34,36}

Tenencia de la tierra: ejidal, privada y federal³⁶

Usos de las especies de manglar

- En general: la madera de manglar es utilizada en la construcción (construcción de casas en el medio rural y palapas en restaurantes y balnearios, postes para delimitar parcelas y cimbra en construcciones), como combustible (carbón y leña), ornamental y como especies melíferas³⁵

d) Descripción biológica del sitio

Vegetación¹⁵, (Anexo 3)¹⁶

- Manglar
- Pastizal halófilo
- Popal

Fauna (Anexo 4)¹⁶ y especies características

- *Falco peregrinus* (halcón peregrino)³³
- *Crocodylus moreletti* (cocodrilo)^{33,35}
- *Mycteria americana* (cigüeña de cabeza pelada)³⁶
- *Trichechus manatus* (manatí)³⁴
- *Atractosteus tropicus* (peje lagarto)³⁵
- *Iguana iguana* (iguana verde)³⁶
- *Limulus polyphemus* (cangrejo herradura)³⁴

e) Importancia biológica del sitio

Servicios ambientales:

- Los manglares controlan los efectos provocados por las mareas³⁷
- Los manglares son sitios de alimentación, refugio y anidación de diferentes especies³⁷
- Los manglares son fijadores del suelo³⁷
- Los manglares favorecen la protección de la línea de costa³⁷
-

Función como corredor biológico:

- Forma parte del corredor biológico de manglares del Golfo de México

Presencia de especies endémicas o bajo alguna categoría de protección:

- Las especies de manglar, *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*, se encuentran bajo la categoría de amenazadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010²⁷. Ver Anexos 3 y 4

Riqueza específica:

- Sin descripción

Importancia del sitio para el ciclo biológico de diferentes especies:

- Zona de alimentación y reproducción de peces pargos, truchas de mar y langostas^{35,36}
- Es zona de refugio, alimentación y reproducción de tortugas, aves, mamíferos e invertebrados³⁷

f) Características del manglar

<p>Superficie del manglar¹⁷</p> <p>Para 1972 en km² : 93.90 (9,390 ha)</p> <p>Para 2005 en km² : 67.91 (6,791 ha)</p> <p>Para 2010 en km² : 74.63 (7,436 ha)</p> <p>Porcentaje a nivel regional (2010): 8.73</p> <p>Porcentaje a nivel nacional (2010): 0.98</p> <p>Fuente y año: Rodríguez-Zúñiga, <i>et al</i>, 2013¹⁷</p>	<p>Especies de manglar y nombres locales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i> (mangle rojo)³⁴ ▪ <i>Avicennia germinans</i> (mangle negro)³⁴ ▪ <i>Laguncularia racemosa</i> (mangle blanco)³⁴ 	<p>Altura media de los árboles:</p> <p>Sin datos</p>	<p>Tipo de manglar:</p> <p>Sin datos</p>
--	---	---	---

Estructura de la comunidad vegetal (Anexo 2)

<p>Altura (m):</p> <p>Sin datos</p>	<p>Densidad (árboles/ha) :</p> <p>Sin datos</p>	<p>Área basal(m²/ha):</p> <p>Sin datos</p>
<p>Densidad relativa (%):</p> <p>Sin datos</p>	<p>Dominancia relativa (%):</p> <p>Sin datos</p>	<p>Frecuencia relativa (%):</p> <p>Sin datos</p>
<p>Valor de importancia</p> <p>Sin datos</p>		<p>Valor de importancia relativo (%)</p> <p>Sin datos</p>

g) Impactos y amenazas

Impactos directos

- Aprovechamiento forestal^{33,36}
- Tala para pastizales
- Extracción de madera
- Incendios forestales (en la época de secas).
- Contaminación por hidrocarburos en el campo petrolero Mecoacán

Impactos indirectos

- Impacto por extracción petrolera^{33,36}
- Incremento de actividades ganaderas³⁵
- Desarrollo de granjas camaroneras³³
- Desvío de cauces³⁴
- Pesca intensiva e ilegal³⁴
- Fragmentación del sistema Julivá – Santa Anita⁴.
- Cambios en la densidad de las poblaciones, principalmente en el lado oeste de la laguna de Mecoacán⁴
- Azolvamiento⁴
- Expansión urbana⁴
- Alteración del flujo hidrológico⁴

Fenómenos naturales

- Sin descripción

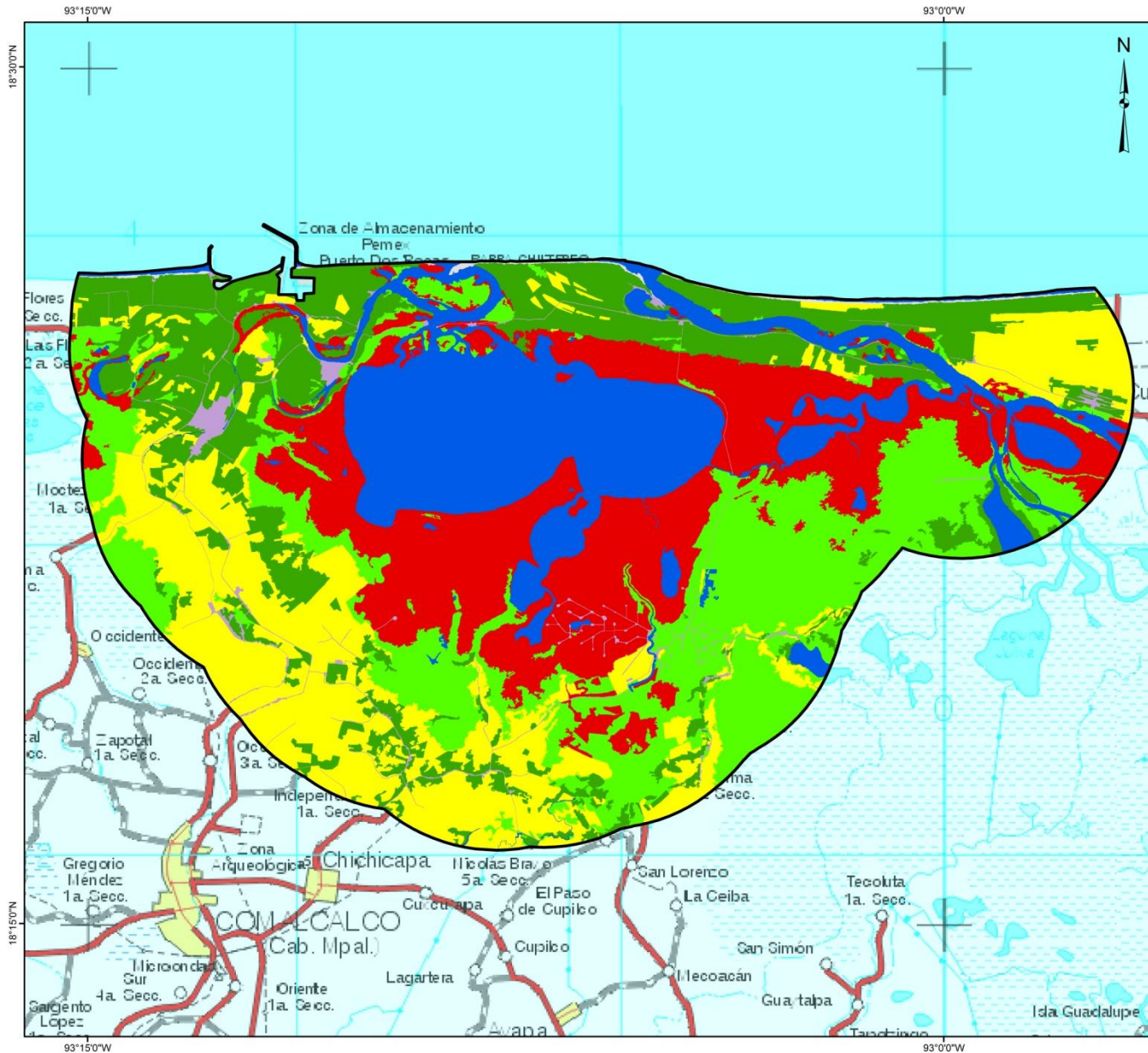
Amenazas

- Contaminación de cuerpos de agua por residuos sólidos, petróleo y agroquímicos^{33,34,35}
- Construcción de hidroeléctricas sobre el río Usumacinta³³
- Introducción de especies^{34,35}

h) Procesos de transformación del manglar

A continuación se presentan los mapas de Uso de suelo y vegetación para el sitio de manglar Lagunas de Mecoacán – Julivá – Santa Anita, Tabasco, para los años 1972, 2005 y 2010. También se muestran los mapas de cambios entre los años mencionados y una tabla con la información de las coberturas durante el periodo de estudio.

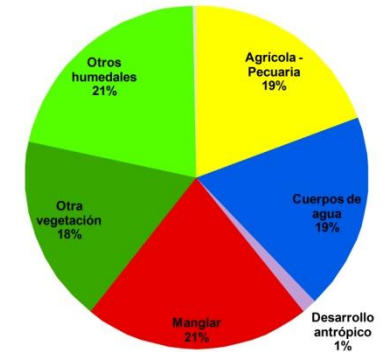
Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Lagunas de Mecoacán - Julivá - Santa Anita, Tabasco (1972)



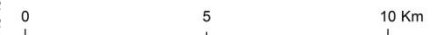
Uso de suelo y vegetación 1972

- Desarrollo antrópico
- Agrícola - Pecuaria
- Otra vegetación
- Sin Vegetación
- Manglar
- Otros humedales
- Cuerpos de agua

Porcentajes de uso de suelo y vegetación 1972



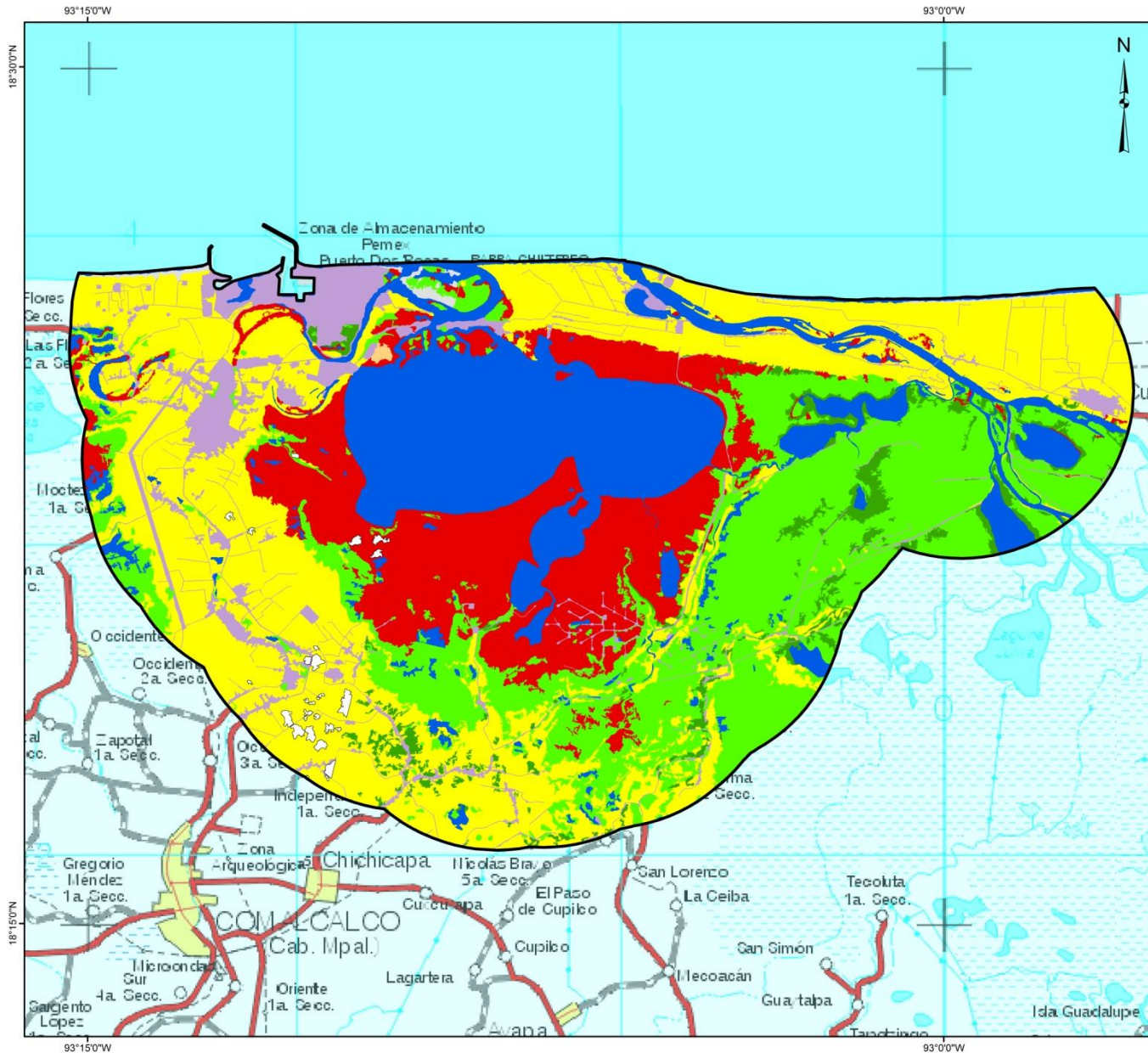
Fuente:
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Golfo de México (1972). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
 - INEGI, 1998. Carta topográfica digital E15-5 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
 Zona 15. Datum: WGS84



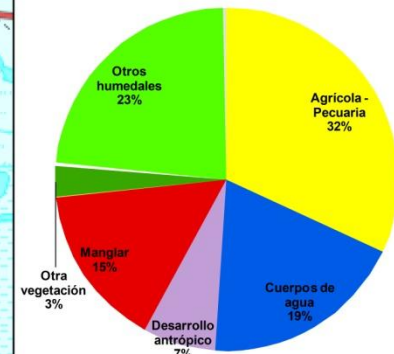
Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Lagunas de Mecoacán - Julivá - Santa Anita, Tabasco (2005)



Uso de suelo y vegetación 2005

- Desarrollo antropico
- Agrícola - Pecuaria
- Otra vegetación
- Sin Vegetación
- Manglar
- Manglar perturbado
- Otros humedales
- Cuerpos de agua
- Otros

Porcentajes de uso de suelo y vegetación 2005



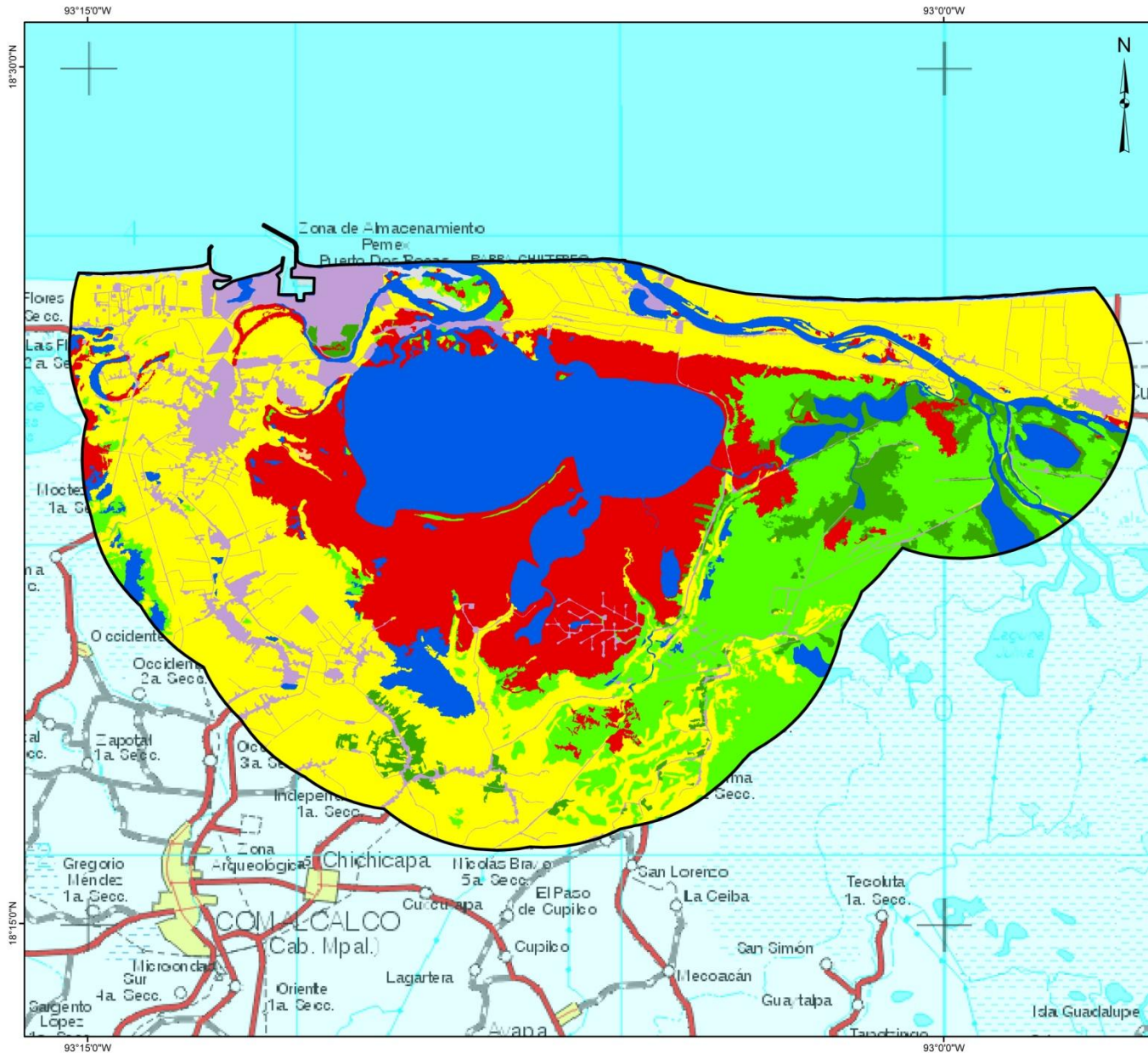
Fuente:
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Golfo de México (2005). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
 - INEGI, 1998. Carta topográfica digital E15-5 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
 Zona 15. Datum: WGS84



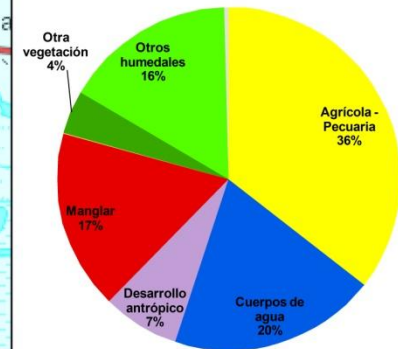
Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Lagunas de Mecoacán - Julivá - Santa Anita, Tabasco (2010)



Uso de suelo y vegetación 2010

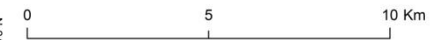
- Desarrollo antropico
- Agrícola - Pecuaria
- Otra vegetación
- Sin Vegetación
- Manglar
- Manglar perturbado
- Otros humedales
- Cuerpos de agua

Porcentajes de uso de suelo y vegetación 2010



Fuente:

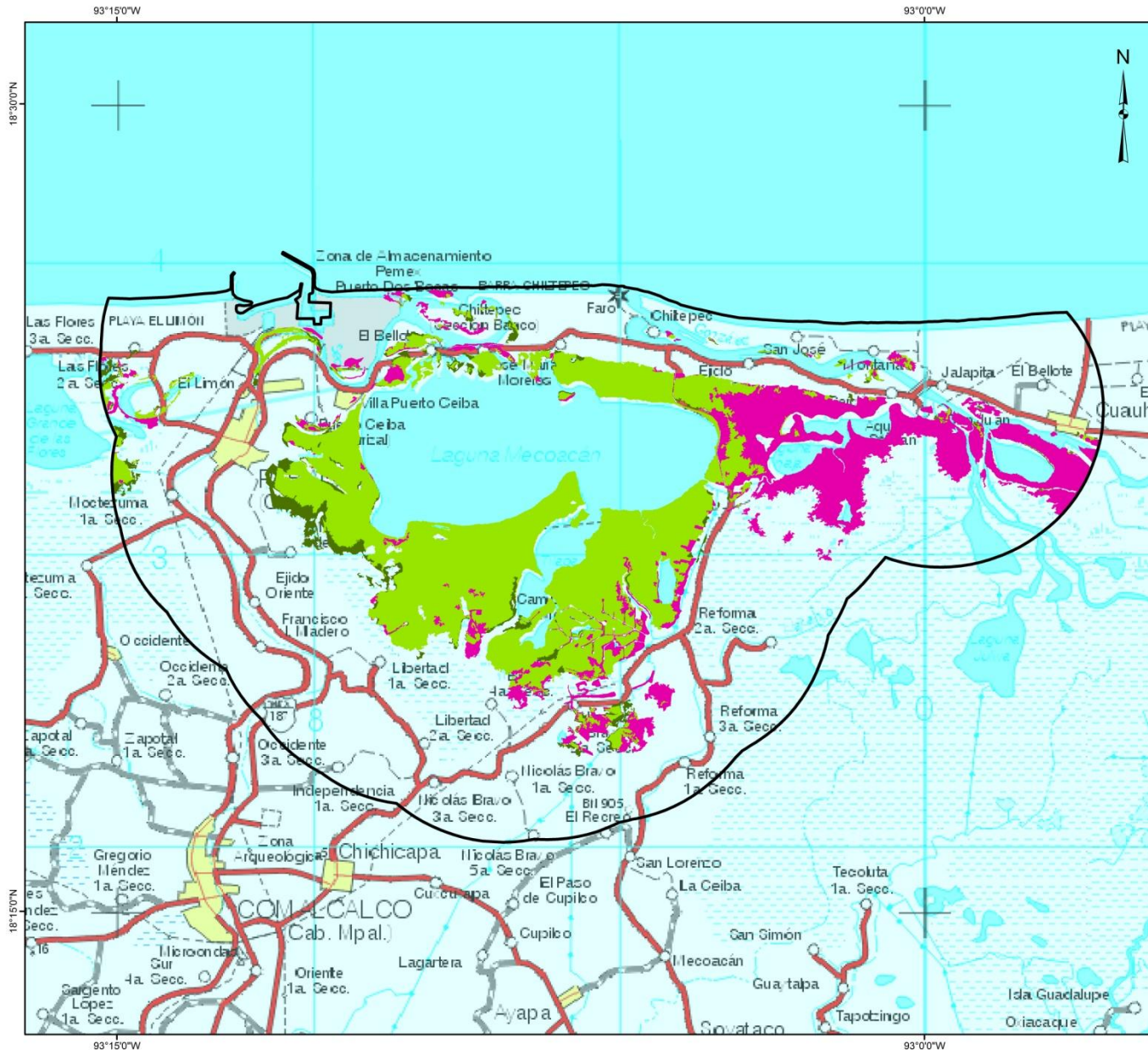
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Golfo de México (2010). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
- INEGI. 1998. Carta topográfica digital E15-5 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
Zona 15. Datum:WGS84



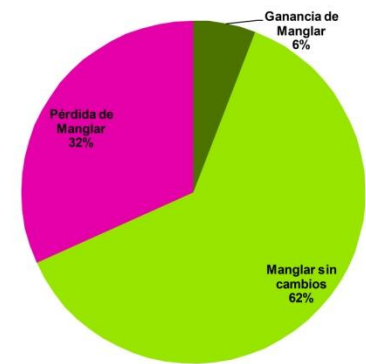
Cambios de manglar de 1972 a 2005 en el sitio con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Lagunas de Mecoacán - Julivá - Santa Anita, Tabasco



Cambios de manglar 1972-2005

- Ganancia de Manglar
- Manglar sin cambios
- Pérdida de Manglar

Porcentajes de cambios de manglar de 1972 a 2005



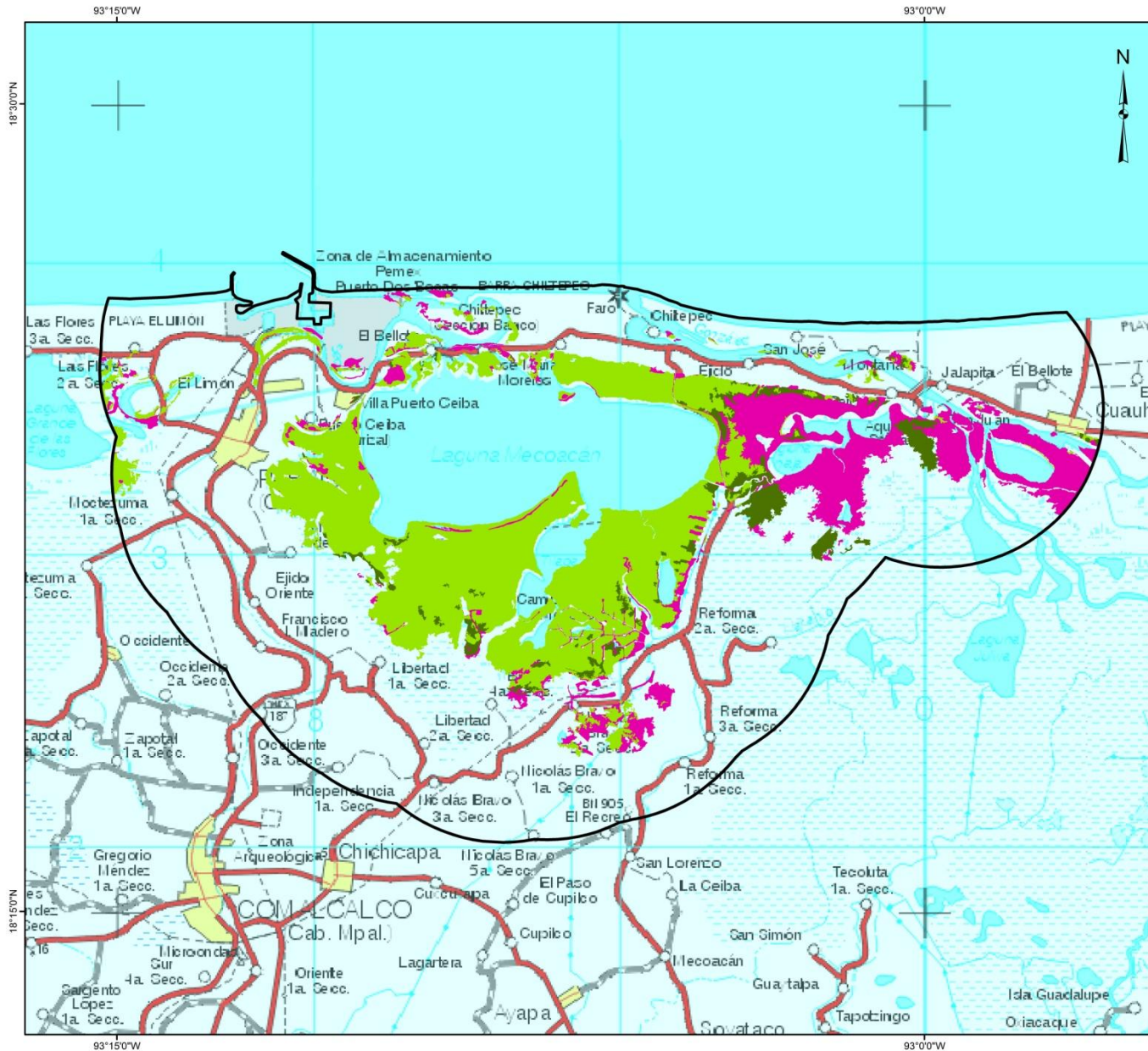
Fuente:
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Cambios de la superficie de los manglares en México (1972-2005). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
 - INEGI. 1998. Carta topográfica digital E15-5 Escala 1:250,000.

0 5 10 Km

- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
 Zona 15. Datum: WGS84



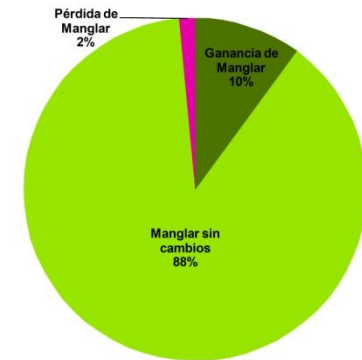
Cambios de manglar de 2005 a 2010 en el sitio con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Lagunas de Mecoacán - Julivá - Santa Anita, Tabasco



Cambios de manglar 2005-2010

- Ganancia de Manglar
- Manglar sin cambios
- Pérdida de Manglar

Porcentajes de cambios de manglar de 2005 a 2010



Fuente:

- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Cambios de la superficie de los manglares en México (2005-2010). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
- INEGI. 1998. Carta topográfica digital E15-5 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
Zona 15. Datum: WGS84



Tabla 1. Extensión del uso de suelo y vegetación en las Lagunas Mecoacán - Julivá - Santa Anita, Tabasco

Clase	1972		2005		2010		Ganancias-Pérdidas (1972 a 2005)	Ganancias-Pérdidas (2005 a 2010)
	ha	%	ha	%	ha	%	Netas (+/-)	Netas (+/-)
1.- Desarrollo antrópico	641	1	3,003	7	3,195	7	2,362	192
2.- Agrícola - Pecuaria	8,526	19	14,071	32	15,690	36	5,545	1,618
3.- Otra vegetación	7,787	18	1,259	3	1,807	4	-6,528	548
4.- Sin vegetación	158	0	161	0	199	0	3	39
5.- Manglar	9,390	21	6,791	15	7,463	17	-2,599	672
6.- Manglar perturbado	0	0	27	0	10	0	27	-18
7.- Otros humedales	9,407	21	10,169	23	7,124	16	762	-3,045
8.- Cuerpos de agua	8,178	19	8,454	19	8,599	20	275	146
9.-Otros (nubes y sombras)	0	0	152	0		0	n.a.	-152
Total	44,087	100*	44,087	100*	44,087	100		

Todas las cifras fueron redondeadas a números enteros

*La cifra es aproximada al 100% considerando el redondeo de todos los números decimales

i) Conservación y manejo

Estado de conservación del manglar: medio⁴

Presencia de grupos organizados:

- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco³⁴
- EPOMEX³⁴
- DUMAC³⁵
- UNAM³³
- Secretaria de Ecología del estado de Tabasco (SERNAPAM)
- Colegio de Postgraduados-Campus Tabasco

Instrumentos legales y de planeación en el sitio:

- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Respecto a las zonas de manglar en la Sección V, Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 28²⁵
- Ley General de Vida Silvestre. Título VI Conservación de la vida silvestre, Capítulo I Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, Artículo 60 TER. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, 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 y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos²⁶
- 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 riesgo²⁷
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar²⁸
- Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012)²⁹
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007-2012)³⁰
- Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012³¹
- Programa de Desarrollo Regional Sustentable³²

Proyectos de conservación, restauración o rehabilitación del manglar:

- Falta monitoreo en la zona, inventarios biológicos y conocimientos para poder desarrollar un plan de conservación y gestión³⁵

Categorías de priorización del sitio:

- **Área Natural Protegida**¹⁸: no
- **Región Terrestre Prioritaria**¹⁹: sí (27% del sitio de manglar) RTP Pantanos de Centla
- **Región Marina Prioritaria**²⁰: sí (98% del sitio de manglar) RMP Pantanos de Centla-Laguna de Términos
- **Región Hidrológica Prioritaria**²¹: sí (67% del sitio de manglar) Laguna de Términos- pantanos de Centla
- **Área de Importancia para la Conservación de las Aves**²²: sí (60% del sitio de manglar) Pantanos de Centla
- **Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: Océanos, costas e islas (GAP-marino y costero)**²³: sí (100% del sitio de manglar) Humedales costeros y plataforma continental de Tabasco.
- **Ramsar**²⁴: no

Elementos biológicos que hacen único a este sitio

A nivel global:

Sin descripción

A nivel regional:

Sin descripción

A nivel local:

Sin descripción

Argumento central por el cual se debe conservar este sitio:

Es un sitio que ha sido fuertemente afectado por la actividad petrolera, pero con una biodiversidad poco estudiada. También el sitio tiene un gran potencial ecoturístico, que podría ser una alternativa de conservación y al mismo tiempo de desarrollo comunitario, sobre todo por la puesta en marcha del proyecto Puerto Dos Bocas

j) Observaciones generales

- En el sistema Julivá – Santa Anita se presenta un alto grado de fragmentación⁴
- En el año 2000 el dragado del canal de comunicación de la Laguna de Mecoacán influyo sobre la distribución de la fauna acuática al modificar el volumen de intercambio de agua, al igual que los gradientes de salinidad y la dinámica de migración entre los organismo estuarinos y marinos⁴⁰
- Actualmente Tabasco presenta procesos morfodinámicos a lo largo de la zona costera donde predomina el retroceso de la línea de costa, lo que provocará a largo plazo la destrucción de áreas de manglar³⁸
- La Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Gobierno del estado de Tabasco junto con el Ayuntamiento municipal de Paraíso (2007-2009) realizaron un proyecto llamado Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Corredor Turístico Puerto Ceiba-Chiltepec, Paraíso, Tabasco, para las instalaciones portuarias del Puerto Dos Bocas

k) Personas a contactar relacionadas con el contenido de esta ficha:

Nombre	Profesión	Institución	Experiencia	Teléfono y correo electrónico
M. en C. Elvia Moreno Cáliz	Ecología	Estudiante de doctorado de la UAH	10 años (ecología y clasificación de suelos)	ecaliz2009@gmail.com
Dr. Joel Zavala Cruz	Geografía	Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco	20 años (cartografía y edafología)	zavala_cruz@colpos.mx
Pas. de Geog. Rocío Martínez González	Geografía	CONABIO		rocmargon@gmail.com
Biól. Alma Delia Vázquez Lule	Biología	CONABIO	3 años	avazquez@conabio.gob.mx

l) Referencias citadas

1. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2003. División política estatal de México 1:250,000. Extraído de Conjunto de datos vectoriales y toponimia de la carta topográfica. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1999). y Marco Geoestadístico Municipal, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2000). Escala 1:250,000.
2. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2006. División municipal de México, 2005. Escala 1:250,000.
3. García, E. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1998. Climas. Escala 1:1,000,000.
4. Hernández-Trejo, H. Criterios para la selección del sitio de manglar Lagunas Mecoacán - Julivá - Santa Anita, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
5. Cervantes-Zamora, Y.; S. L. Cornejo-Olguín; R. Lucero-Márquez; J. M. Espinoza-Rodríguez; E. Miranda-Viquez y A. Pineda-Velázquez. 1990. Provincias Fisiográficas de México. Extraído de Clasificación de Regiones Naturales de México II, IV.10.2. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4,000,000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
6. Palma-López D. J., J. Cisneros D., E. Moreno C. y J.A. Rincón-Ramírez. 2007. Suelos de Tabasco: su uso y manejo sustentable. 1ª. ed. Colegio de Postgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB. Villahermosa, Tabasco, México.
7. Dirección General de Geografía, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2001. Conjunto de datos vectoriales geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:250,000. Rasgo rocas. Escala 1:250,000.
8. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática; Instituto Nacional de Ecología; Comisión Nacional de Agua. 2007. Cuencas hidrográficas de México, 2007. Escala 1:250,000. Elaborada por Priego A.G., Isunza E., Luna N. y Pérez J.L. México, D.F.
9. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2007. Cuerpos de agua de México, con descripción y nombre. Modificado de Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática carta topográfica. Escala 1:250,000.
10. Comisión Nacional del Agua. 1998. Inventario de cuerpos de agua y humedales de México. Escala 1:250,000.
11. Maderrey-R, L. E. y C. Torres-Ruata. 1990. Hidrografía. Extraído de hidrografía e hidrometría, IV.6.1 (A). Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4,000,000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
12. Pérez-Sánchez, E.; J. Muir y L. Ross. 2002. Coastal Aquaculture and sustainable livelihoods in Mecoacán, Tabasco, México. Universidad y Ciencia 18(35):42-52.
13. Aguilar, V.; M. Herzig y A. Córdoba. 2007. Propuesta de clasificación de humedales para el Inventario Nacional de Humedales. Documento de trabajo para el Grupo Interinstitucional del Inventario Nacional de Humedales. México.

14. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 2005. Localidades de la república mexicana 2005. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. II conteo de población y vivienda 2005.
15. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática – Dirección General de Geografía – INEGI (ed.). 2005b. Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación. Escala 1:250,000, Serie III. Continuo Nacional. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Aguascalientes, Ags., México.
16. CONABIO. Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad (SNIB-CONABIO). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. Consultado en SNIB-CONABIO en marzo de 2008.
17. Rodríguez-Zúñiga, M. T.; C. Troche-Souza; A. D. Vázquez-Lule; J. D. Márquez-Mendoza; B. Vázquez- Balderas; L. Valderrama-Landeros; S. Velázquez-Salazar; M. I. Cruz-López; R. Ressler; A. Uribe-Martínez; S. Cerdeira-Estrada; J. Acosta-Velázquez; J. Díaz-Gallegos; R. Jiménez-Rosenberg; L. Fueyo-Mac Donald y C. Galindo-Leal. 2013. Manglares de México/Extensión, distribución y monitoreo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F. 128 pp.
18. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2008. Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Morelia, Michoacán, México.
19. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2004. Regiones terrestres prioritarias. Escala 1:1,000,000. México.
20. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Escala 1:4,000,000. México. Financiado por -USAID-Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.
21. Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Aguas continentales y diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Escala 1:4,000,000 México.
22. Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves CIPAMEX- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 1999. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. Escala 1:250,000. México. Financiado por CONABIO-FMCN-CCA.
23. CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA. 2007. Sitios Marinos Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Escala 1:1,000,000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.
24. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2008. Sitios Ramsar en México. Morelia, Michoacán. México.
25. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 1988. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario oficial, 28 de enero de 1988.
26. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Diario oficial, 3 de julio de 2000.
27. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 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. Diario Oficial, 30 de diciembre de 2010.
28. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Diario Oficial, 10 de abril de 2003.
29. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República. 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República. 323 pp.
30. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2008. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012. Diario oficial, 21 de enero de 2008.
31. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable. 2007. Programa Especial concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012. Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República. 125 pp.
32. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2005. Acuerdo por el que se establece las Reglas de Operación para el Programa de Desarrollo Regional Sustentable. Decretado el 1 de junio de 2005. Consultado en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Pages/acuerdos.aspx>. Accedido el 25 de febrero de 2009.
33. Arriaga, L.; J. M. Espinoza; C. Aguilar; E. Martínez; L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Pantanos de Centla. En: Arriaga, L.; J. M. Espinoza; C. Aguilar; E. Martínez; L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
34. Arriaga-Cabrera, L.; E. Vázquez-Domínguez; J. González-Cano; R. Jiménez-Rosenberg; E. Muñoz-López; V. Aguilar-Sierra (coordinadores). 1998. Pantanos de Centla – Laguna de Términos. En: 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.

35. Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Laguna de Términos – Pantanos de Centla. En: Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Aguas continentales y diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
36. Benítez, H.; C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. Pantanos de Centla. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México.
37. CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura. 2007. Humedales costeros y plataforma continental de Tabasco. CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura. 2007. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. The Nature Conservancy – Programa México, Pronatura. México.
38. Hernández-Santana, J. R.; M. A. Ortiz-Pérez; A. P. Méndez-Linares y L. Gama-Campillo. 2008. Morfodinámica de la línea de costa del estado de Tabasco, México: tendencias desde la segunda mitad del siglo XX hasta el presente. Investigaciones Geográficas 65:7-21.
39. López-Portillo, J. y E. Ezcurra. 1985. Litter fall of *Avicennia germinans* L. In a one-year cycle in a Mudflat at the Laguna Mecoacán, Tabasco, México. Biotropica 17(3):186-190.
40. Domínguez, J. C.; A. J. Sánchez; R. Florido y E. Barba. 2003. Distribución de macrocrustáceos en la laguna de Mecoacán, al sur del Golfo de México. Hidrobiológica 13(2):127-136.

Anexos

Anexo 1: [Mapa con la ubicación de Lagunas de Mecoacán – Julivá – Santa Anita](#)

Anexo 2: [Catálogo fotográfico](#)

Anexo 3: [Listado de hongos y plantas presentes en Lagunas de Mecoacán – Julivá – Santa Anita](#)

Anexo 4: [Listado de fauna invertebrada y vertebrada de Lagunas de Mecoacán – Julivá – Santa Anita](#)

Nota: [Consultar la ficha de criterios para este sitio](#)

Forma de citar:

Moreno-Cáliz, E.; J. Zavala-Cruz; R. Martínez-González y A. D. Vázquez-Lule. Caracterización del sitio de manglar Lagunas de Mecoacán – Julivá – Santa Anita, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.