



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

FICHA DE CARACTERIZACIÓN

Nombre del sitio: La Mancha

Nombres locales del sitio: El Morro de la Mancha

Región: Golfo de México

Identificador: GM40

a) Ubicación del sitio (Anexo 1)

Coordenadas extremas

Geográficas

Superior izquierda

Latitud Norte: 19.618180

Longitud Oeste: 96.444569

Inferior derecha

Latitud Norte: 19.514207

Longitud Oeste: 96.372042

Proyectadas en Cónica Conforme de Lambert

Superior izquierda

Y: 2,241,623.987220

X: 2,580,872.561768

Inferior derecha

Y: 2,230,034.507342

X: 2,588,432.351513

Estado(s) ¹: Veracruz

Municipio(s) ²:

- Actopan

Sitios y puntos de referencia:

- Laguna La Mancha
- Centro de Investigaciones Costeras La Mancha (CICOLMA)

b) Características físicas

Aspectos climatológicos

Clima³:

Aw1 (100%)

Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual

Estacionalidad:

Predominan en el año los vientos del este provenientes del anticiclón del Atlántico norte, aunque la mayor fuerza se presenta con la entrada de los nortes (frentes fríos) en la época invernal⁴¹

Historia de huracanes y tormentas tropicales:

- Tormenta tropical Karl, 17 de septiembre 2010, aprox. 103 km/hr y rachas de 126 km/hr, precipitación muy abundante ocasionando inundaciones importantes³³

Aspectos fisiográficos y tipos de suelo

Provincia y subprovincia fisiográfica⁵:

- Chiconquiaco

Tipos de suelos⁶:

- Vertisol (54.9%)
- Feozem (37.4%)
- Regosol (7.7%)

- Salinidad del agua intersticial: 29.8 g/kg⁴³
- Condiciones de reducción-oxidación: -98.5⁴³
- pH (Potencial de hidrógeno): 7.14⁴³

Geología⁷: omitiendo los cuerpos de agua.

- Aluvial (48.6%)
- Toba intermedia (31.3%)
- Andesita (15.6%)
- Eólico (4.5%)

Aspectos hidrográficos

Cuenca y subcuenca^{8*}:

1. Arroyo Caño Gallegos (99.3%).

*El porcentaje restante es ocupado por aspectos de cuenca que cubren poco menos del 1%

Principales cuerpos lagunares⁹:

- Laguna La Mancha (126 ha)

Principales aportes de agua al sistema^{9, 10, 11} arroyo Caño Gallegos 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: 1
- Población en la zona de influencia: 1,346

Número total de localidades¹⁴:

- Localidades en el área de manglar: 1
- Localidades en la zona de influencia: 26

Actividades socioeconómicas

- Pesca³³
- Agricultura³³
- Ganadería³³
- Industria³³

Tenencia de la tierra: privada, ejidal y federal^{33,36,41}

Usos de las especies de manglar

- En general: como leña para combustible³³. Además el área de manglar es utilizada para educación ambiental por los Ecoguías (La Mancha en Movimiento S. S. S.) quienes han implementado paseos en lancha al bosque de manglar

d) Descripción biológica del sitio

Vegetación (Anexo 3)¹⁶ y especies características

- Manglar
- Selva baja caducifolia
- Vegetación de dunas costeras
- *Halodule wrightii* y *Rupia marítima* (pastos marinos)³⁸

Fauna (Anexo 4)¹⁶ y especies características

- *Cardisoma guanhumi* (cangrejo azul)³⁸
- *Crocodylus moreletii* (cocodrilo)^{38,41}
- *Tigrisona mexicanum* (garza tigre mexicana)³⁸
- *Charadrius wilsonia* (chorlito piquigrueso)³⁸
- *Anas discors* (cerceta azul clara)³⁸
- *Charadrius alexandrinus* (chorlito alejandrino)³⁸
- *Fulica americana* (gallareta americana)³⁸
- *Sterna antillarum* (golondrina)³⁹
- *Egretta rufescens* (garza piquirro)⁴¹
- *Mycteria americana* (cigüeña americana)⁴¹
- *Psarocolius montezuma* (oropéndola)⁴¹

e) Importancia biológica del sitio

Servicios ambientales:

- Los manglares proporcionan hábitats para peces, crustáceos y aves³⁶
- Zonas para descanso y alimentación de aves migratorias y reproducción de organismos locales⁴²
- Los manglares favorecen la captación de agua, carga y recarga del manto freático^{40,42}
- Captura de carbono⁴⁰
- Los manglares desempeñan funciones hídricas como el control de la erosión pluvial y la filtración de agua³⁶
- Los manglares favorecen la retención de sedimentos⁴²
- Tienen influencia en las condiciones microclimáticas del área favoreciendo actividades como la pesca de autoconsumo y la recreación⁴²

Función como corredor biológico:

- El área es un corredor biológico para especies de aves⁴⁰

Presencia de especies endémicas o bajo alguna categoría de protección:

- Las especies de manglar, *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus* 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:

- Se utiliza como hábitat por especies de aves, peces y crustáceos^{40,36}

f) Características del manglar

<p>Superficie del manglar¹⁷</p> <p>Para 1976 en km²: 4.30 (430 ha)</p> <p>Para 2005 en km²: 2.98 (298 ha)</p> <p>Para 2010 en km²: 2.68 (268 ha)</p> <p>Porcentaje a nivel regional (2010): 0.31</p> <p>Porcentaje a nivel nacional (2010): 0.04</p> <p>Fuente y año: Rodríguez-Zúñiga, et al, 2013¹⁷</p>	<p>Especies de manglar y nombres locales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Avicennia germinans</i> (mangle blanco)^{33,38} ▪ <i>Laguncularia racemosa</i> (mangle negro)^{33,38} ▪ <i>Rhizophora mangle</i> (mangle rojo)^{33,38} ▪ <i>Conocarpus erectus</i> (mangle botoncillo)⁴¹ 	<p>Altura media de los árboles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tienen en promedio 8.1 metros⁴³ 	<p>Tipo de manglar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manglar arbóreo bajo⁴⁴
--	--	---	--

Estructura de la comunidad vegetal (Anexo 2)

<p>Altura (m)⁴³:</p> <p>Manglar de borde:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>A. germinans</i>: 12 m ▪ <i>R. mangle</i>: 7 m ▪ <i>L. racemosa</i>: 11 m <p>Manglar interno</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>A. germinans</i>: 9 m ▪ <i>R. mangle</i>: 7 m 	<p>Densidad (árboles/ha)⁴³:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manglar de borde 967 árboles/ha. ▪ Manglar interno 650 árboles/ha 	<p>Área basal(m²/ha)⁴³:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manglar de borde e interno: 21.1 m²/ha
---	--	--

<p>Densidad relativa (%)⁴³:</p> <p>Manglar de borde</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>A. germinans</i>: 10 % ▪ <i>R. mangle</i>: 86 % ▪ <i>L. racemosa</i> 4 % <p>Manglar interno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>A. germinans</i> 46 % ▪ <i>R. mangle</i> 54 % 	<p>Dominancia relativa (%)⁴³:</p> <p>Manglar de borde</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>A. germinans</i>: 65.6 % ▪ <i>R. mangle</i>: 29 % ▪ <i>L. racemosa</i> 5.4% <p>Manglar interno</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>A. germinans</i>: 91.1% ▪ <i>R. mangle</i>: 8.9 % 	<p>Frecuencia relativa (%)⁴³:</p> <p>Manglar de borde</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>A. germinans</i>: 10 % ▪ <i>R. mangle</i>: 86 % ▪ <i>L. racemosa</i> 3 % <p>Manglar interno</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>A. germinans</i>: 46 % ▪ <i>R. mangle</i>: 54 %
---	---	--

<p>Valor de importancia⁴³</p> <p>Manglar de borde</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>A. germinans</i>: 86.3 ▪ <i>R. mangle</i>: 201.4 ▪ <i>L. racemosa</i> 12.3 <p>Manglar interno</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>A. germinans</i>: 183.4 ▪ <i>R. mangle</i>: 116.6 	<p>Valor de importancia relativo (%)</p> <p>Sin datos</p>
--	--

g) Impactos y amenazas

Impactos directos

- Tala de manglar^{34,41,42}
- Sustitución de manglares por pastizales^{33,34,36}
- Alteración del hidroperíodo por los pescadores, ya que deciden cuando abrir la boca de conexión de la laguna y no de manera natural, repercutiendo directamente en el período de inundación en las áreas de manglar

Impactos indirectos

- Apertura de canales y construcción de obras de ingeniería como: puentes, carreteras, ductos y terraplenes que han propiciado el azolvamiento, cambio en los patrones hidrológicos y desmonte de manglar^{35,36,42}
- Afectaciones por obras de gobierno estatales y federales (nucleoeléctrica, carretera federal, gasoductos y terraplenes)^{36,39,40}
- Desarrollo de actividades agropecuarias^{34,39}
- Contaminación por desechos agrícolas, industriales y urbanos^{35,42}
- Modificación del régimen hidrológico^{35,42}
- Eutroficación³⁴
- Extracción de agua del subsuelo para la agricultura^{41,42}

Fenómenos naturales

- Nortes principalmente y recientemente en 2010, se presentó los efectos del huracán Karl

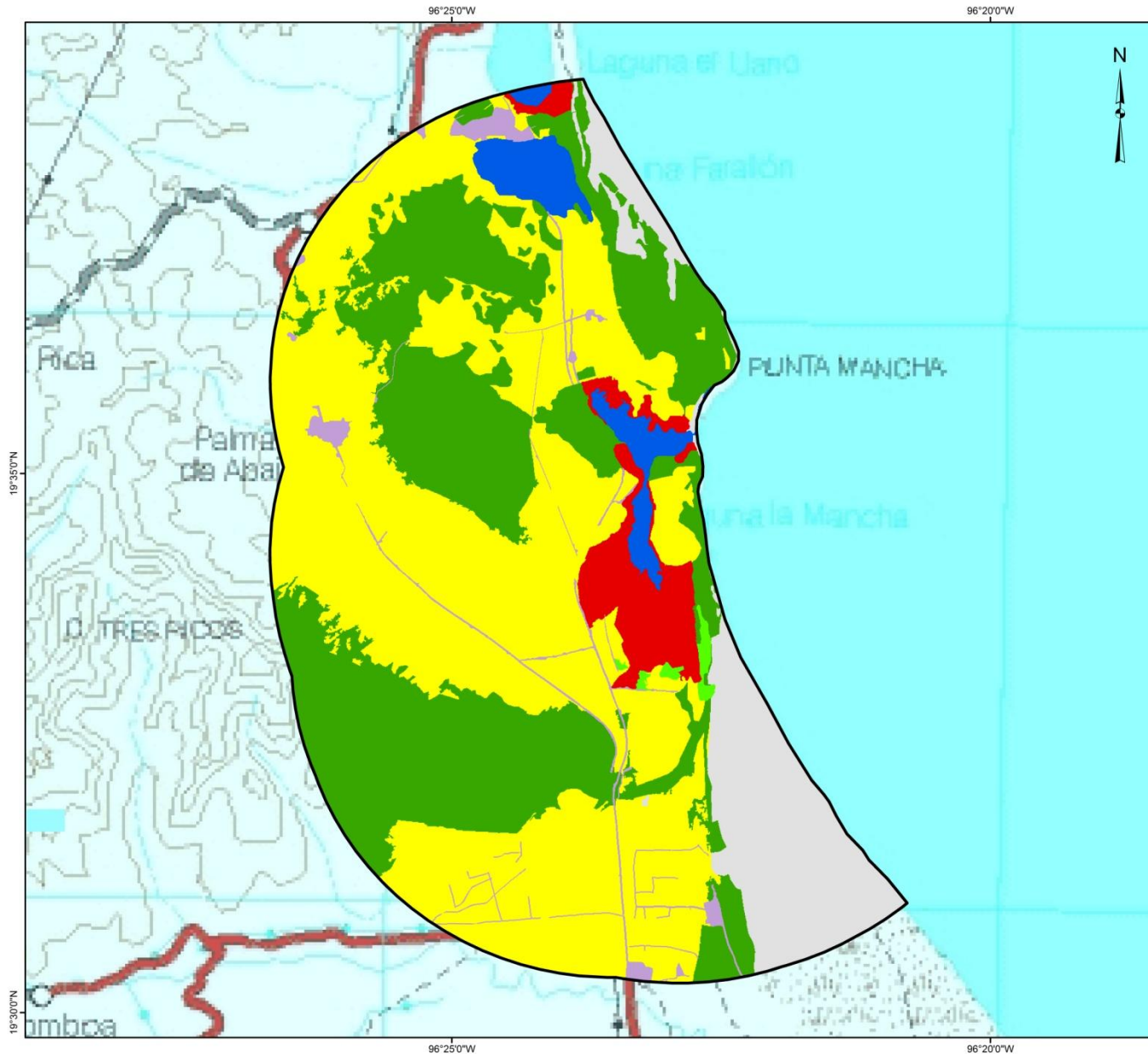
Amenazas

- Impacto turístico^{39,40}
- Presión del sector pesquero sobre el ostión y róbalo^{36,40,42}
- Tráfico ilegal de especies (cangrejos, aves)⁴⁰
- Expansión urbana⁴²
- Incremento de áreas para el desarrollo de ganadería

h) Procesos de transformación del manglar

A continuación se presentan los mapas de Uso de suelo y vegetación para el sitio de manglar La Mancha, Veracruz, para los años 1976, 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.

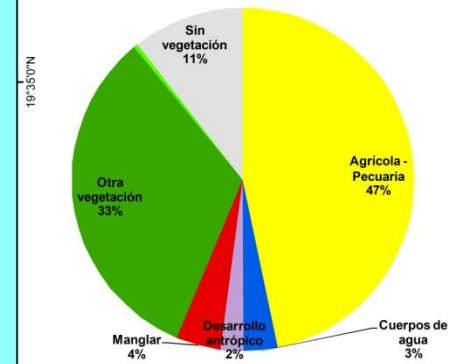
Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica La Mancha, Veracruz (1976)



Uso de suelo y vegetación 1976

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

Porcentajes de uso de suelo y vegetación 1976



Fuente:

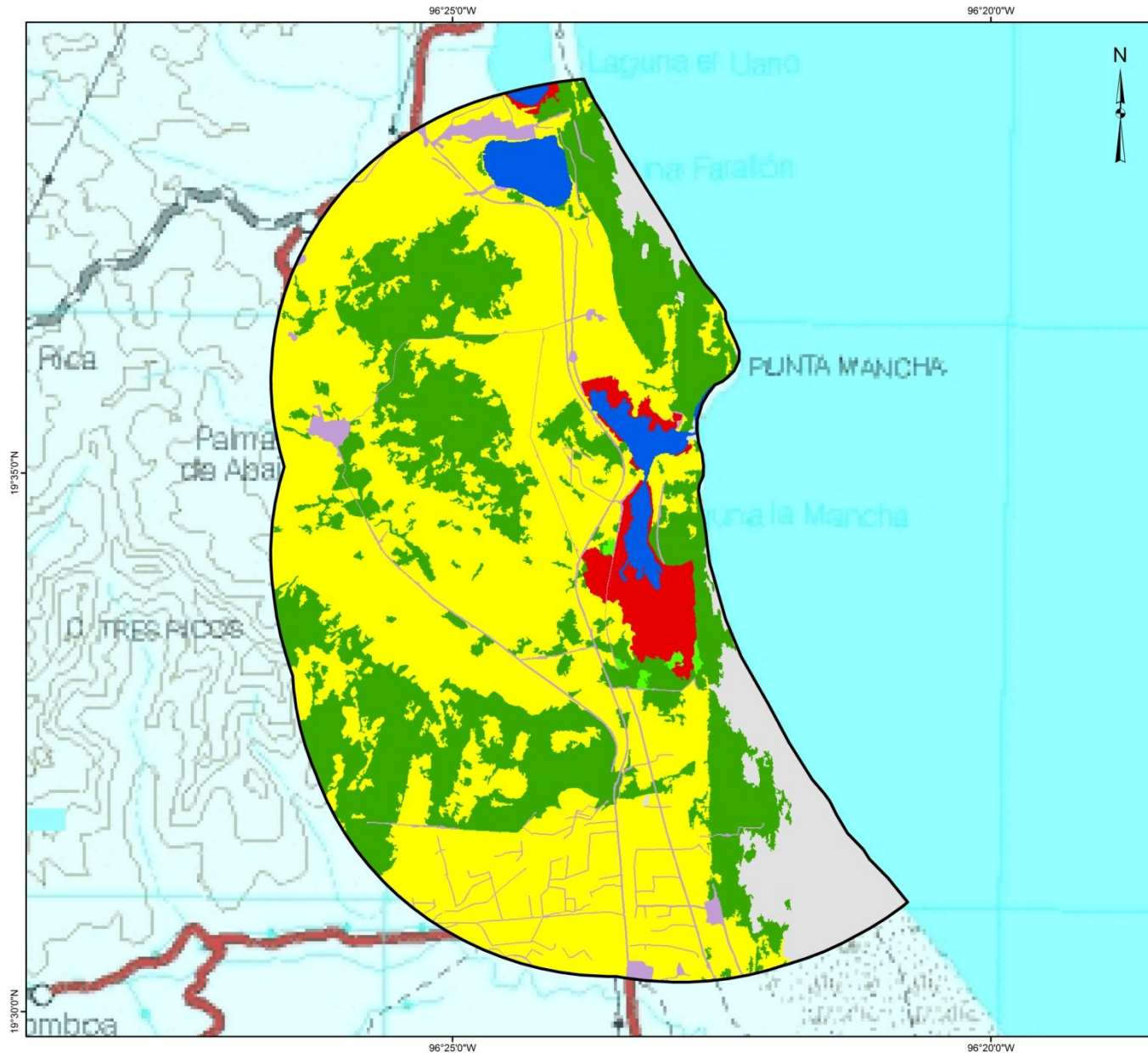
-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Golfo de México (1976). Escala 1:50,000. CONABIO. México.
 -Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
 - INEGI. 1998. Carta topográfica digital E14-3 Escala 1:250,000.

0 2 4 Km

- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
 Zona 14. Datum:WGS84



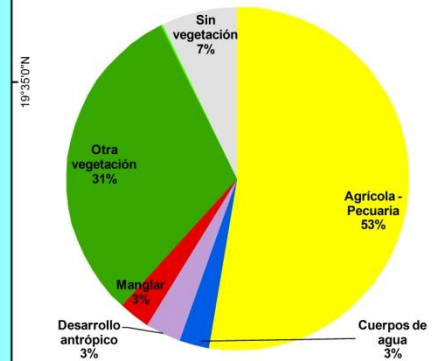
Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica La Mancha, Veracruz (2005)



Uso de suelo y vegetación 2005

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

Porcentajes de uso de suelo y vegetación 2005



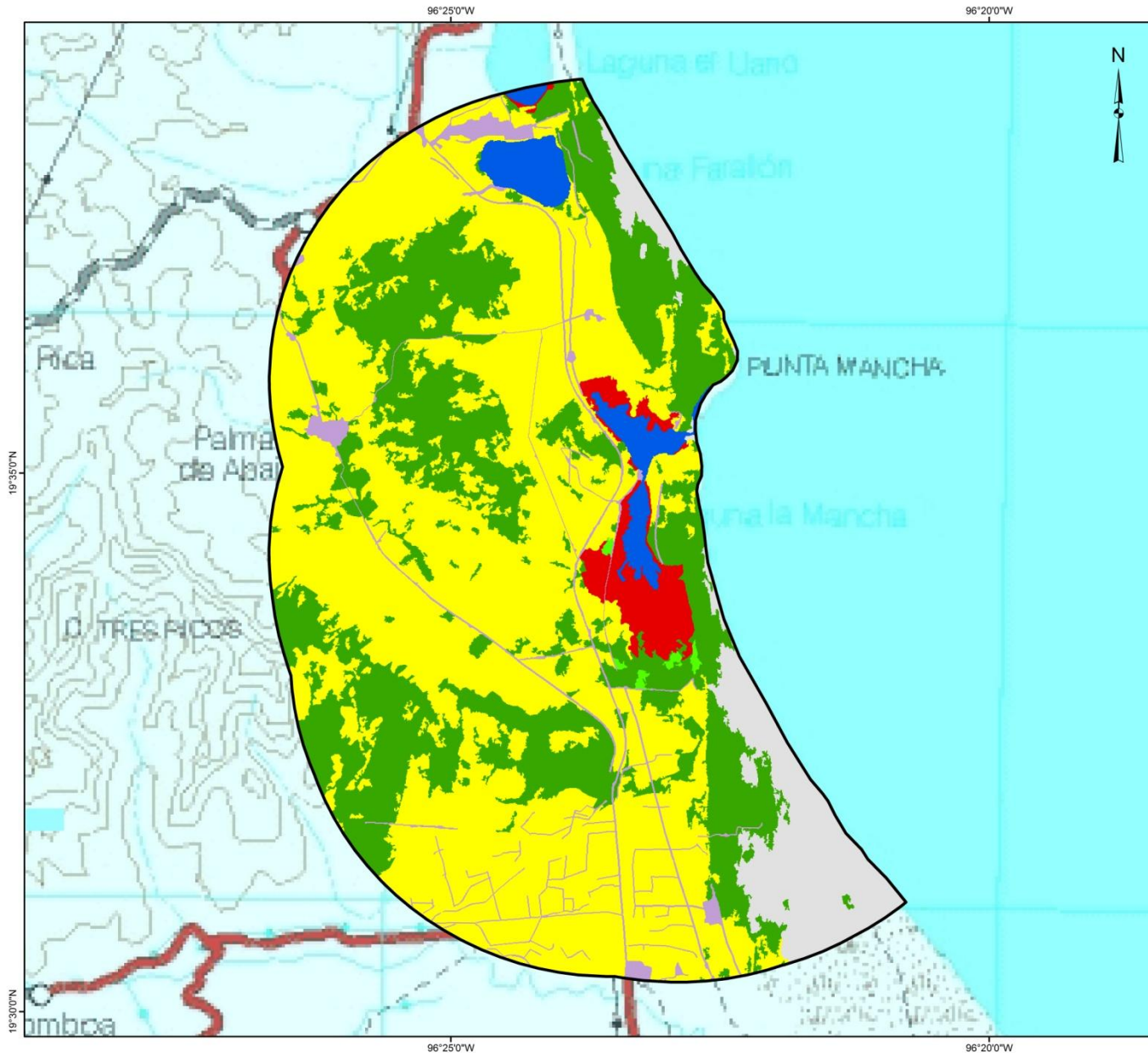
Fuente:
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Golfo de México (2005). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
 - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
 - INEGI, 1998. Carta topográfica digital E14-3 Escala 1:250,000.



- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
 Zona 14. Datum:WGS84



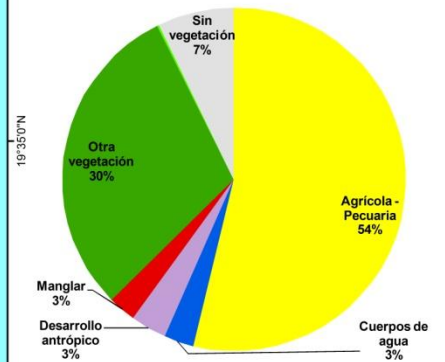
Uso de suelo y vegetación en el sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica La Mancha, Veracruz (2010)



Uso de suelo y vegetación 2010

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

Porcentajes de uso de suelo y vegetación 2010



Fuente:

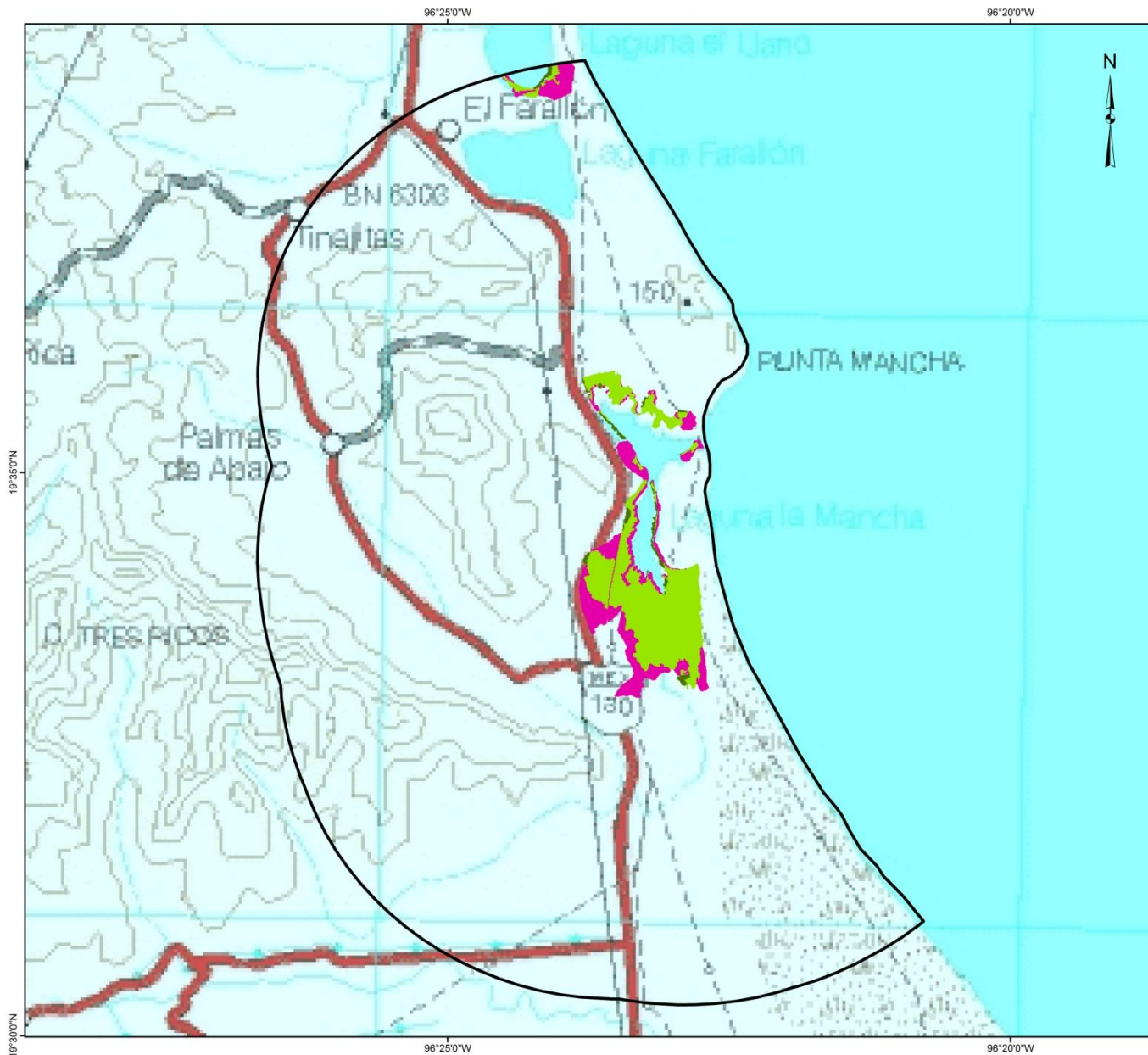
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Mapa de uso del suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares, Región Golfo de México (2010). Escala 1:50,000. CONABIO, México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
- INEGI, 1998. Carta topográfica digital E14-3 Escala 1:250,000.

0 2 4 Km

- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
Zona 14. Datum: WGS84



Cambios de manglar de 1976 a 2005 en el sitio con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica La Mancha, Veracruz



Cambios de manglar 1976-2005

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

Porcentajes de cambios de manglar de 1976 a 2005



Fuente:

- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2013. Cambios de la superficie de los manglares en México (1976-2005). 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 E14-3 Escala 1:250,000.

0 2 4 Km

- Proyección: Universal Transversa de Mercator.
Zona 14. Datum: WGS84



Cambios de manglar de 2005 a 2010 en el sitio con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica La Mancha, Veracruz

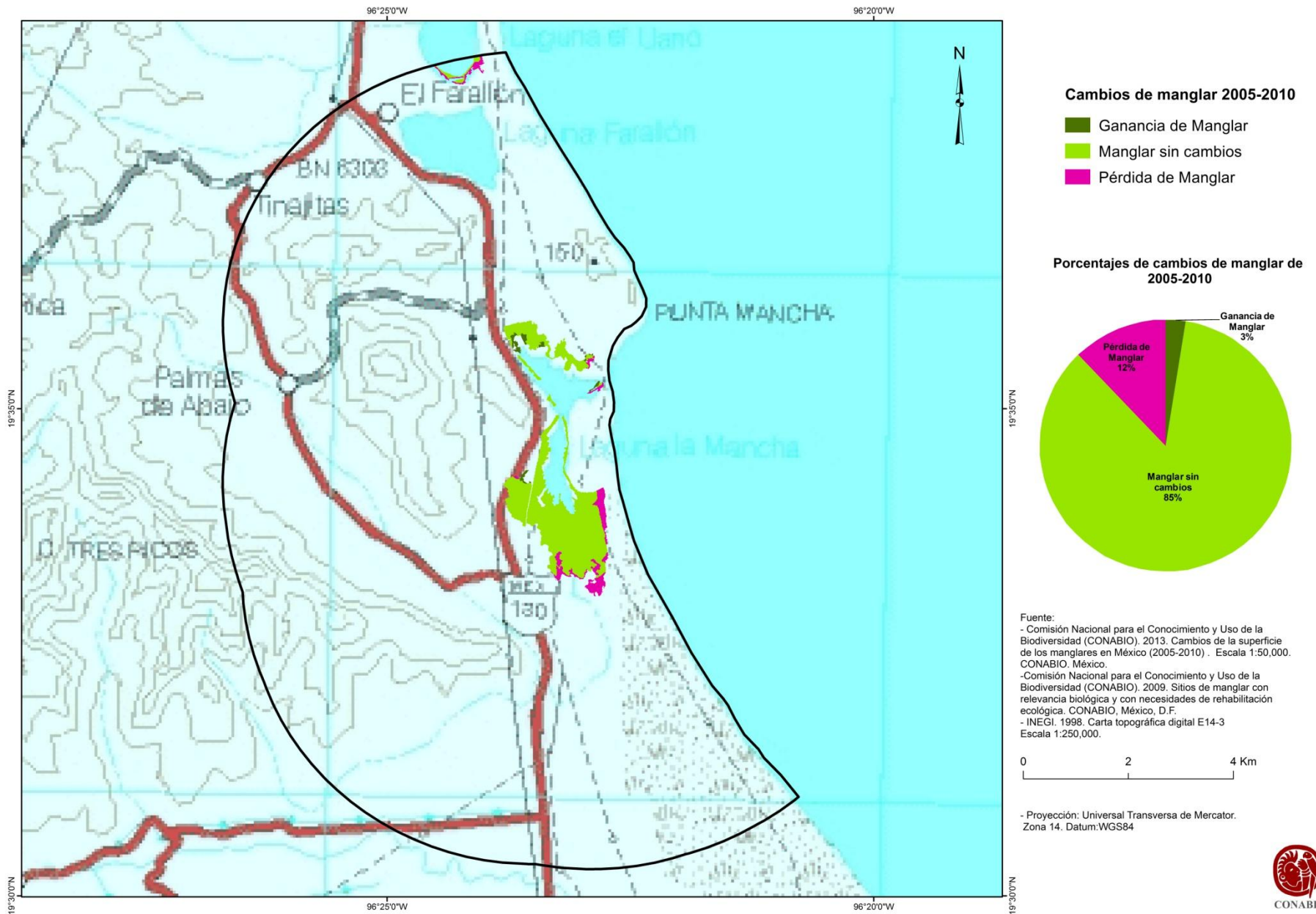


Tabla 1. Extensión del uso de suelo y vegetación en La Mancha, Veracruz

Clase	1976		2005		2010		Ganancias-Pérdidas (1976 a 2005)	Ganancias-Pérdidas (2005 a 2010)
	ha	%	ha	%	ha	%	Netas (+/-)	Netas (+/-)
1.- Desarrollo antrópico	221	2	337	3	343	3	115	6
2.- Agrícola - Pecuaria	4,753	47	5,350	53	5,471	54	597	121
3.- Otra vegetación	3,318	33	3,132	31	3,045	30	-185	-88
4.- Sin vegetación	1,077	11	733	7	729	7	-344	-4
5.- Manglar	430	4	298	3	268	3	-132	-29
6.- Otros humedales	38	0	21	0	21	0	-17	0
7.- Cuerpos de agua	323	3	289	3	283	3	-34	-5
8.-Otros (nubes y sombras)	0	0	0	0	0	0	n.a.	0
Total	10,160	100	10,160	100	10,160	100		

i) Conservación y manejo

Estado de conservación del manglar: en general se encuentra en buen estado de conservación, no obstante que fue alterado por procesos antrópicos

Presencia de grupos organizados:

- Centro de Investigaciones Costeras La Mancha (CICOLMA), Instituto de Ecología A.C.³⁴
- PROFEPA^{34,36,41}
- Zofemat^{36,41}
- Gobierno Municipal de Actopan^{34,36,38}
- SEMARNAT^{34,36,38,41}
- Universidad Veracruzana³⁷
- CONAFOR^{37,41}
- Cooperativa Pesquera La Mancha³⁸
- Vivero de la Mujer Campesina³⁸
- Pronatura³⁸
- Sedesma³⁸
- UNAM⁴¹
- UAM-I⁴¹
- Universidad de Waterloo⁴¹
- Universidad Estatal de Louisiana^{38,41}
- CNA⁴¹
- CONANP⁴¹
- SAGARPA⁴¹
- CFE
- Ecogúías La Mancha en Movimiento S. S. S.

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:

- Los terrenos de CICOLMA son una reserva privada de conservación para la que se está elaborando el plan de manejo⁴¹
- Plan de manejo comunitario La Mancha – El Llano realizado en 1997 por las autoridades municipales y con ayuda de dependencias como el Instituto de Ecología A.C., integra proyectos de monitoreo ambiental, conservación y restauración de manglares^{34,38,41}
- La SEMARNAT en el 2005 inicio el programa de conservación y protección de manglares, con la reforestación de la laguna de La Mancha en Actopan, Veracruz³⁷
- Existe una propuesta de conservación y restauración hidrológica en el área⁴¹

Categorías de priorización del sitio:

- **Área Natural Protegida**¹⁸: no
- **Región Terrestre Prioritaria**¹⁹: sí (31 %). RTP. Dunas costeras del centro de Veracruz
- **Región Marina Prioritaria**²⁰: sí (16 %). RMP Laguna Verde – Antón Lizardo
- **Región Hidrológica Prioritaria**²¹: no
- **Área de Importancia para la Conservación de las Aves**²²: sí (100 %). Centro de Veracruz y Centro de Investigaciones Costeras La Mancha
- **Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: Océanos, costas e islas (GAP-marino y costero)**²³: sí (20 %) Humedales costeros del centro de Veracruz
- **Ramsar**²⁴: sí (15%) La Mancha – El Llano

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:

Sin descripción

j) Observaciones generales

- El manglar de La Mancha es una unidad heterogénea caracterizada por la presencia de diferentes geoformas. Se distribuye principalmente en la llanura costera, en los ambientes geomorfológicos de cuenca inter-tributarios, planicies lodosas y en los canales distributarios abandonados³⁴
- Este manglar se desarrolla en geoformas lacustres y su fisonomía es ribereño

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

Nombre	Profesión	Institución	Experiencia	Teléfono y correo electrónico
Dr. Jorge López-Portillo	Biología	INECOL	18 años	jorge.lopez.portillo@inecol.edu.mx
Dra. Ana Laura Lara Domínguez	Biología	INECOL	5 años	ana.lara@inecol.edu.mx
Pas. de Geóg. Adelina Ávila Ángeles	Geografía	CONABIO		avila.angeles@gmail.com
Biól. Alma Delia Vázquez Lule	Biología	CONABIO	3 años	avazquez@conabio.gob.mx

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). 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 (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1,000,000.
4. Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2008. Buscador de trayectorias de ciclones CENAPRED. Consultado en: www.cenapred.unam.mx. Accesado en agosto de 2008.
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. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2000. Conjunto de datos vectoriales edafológicos. Escala 1:250,000 Serie I. Continuo nacional. Escala 1:250,000.
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. Maderey-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. Servicio Mareográfico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM. Consultado en: www.mareografico.unam.mx. Accesado en agosto de 2008.
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. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F.
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, México. 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, México. 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/leyesnормas/Pages/acuerdos.aspx>. Accesado el 25 de febrero de 2009.
33. Ruelas-Monjardín. L. C. 2010. Diagnóstico social y económico de la región de La Mancha-El Llano, Actopan, Veracruz. En: Moreno-Casasola, P. (Comp.). Entorno natural y cultural de la Costa Veracruzana: La Mancha. Instituto de Ecología A.C.- U.S. Fish and Wildlife Service. Consultado en: www.wetlands.org/RIS/_.../Directory/.../4MX023annex%203.pdf. Accesado el 7 de julio de 2010.
34. Moreno-Casasola, P. 2004. Plan de manejo comunitario de La Mancha- El Llano: hacia un ambiente sustentable. En: Rivera Arriaga, E., G. J. Villalobos, I. Azuz Adeath, y F. Rosado May (eds.), 2004. El Manejo Costero en México. Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT, CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. 654 pp.
35. Barrero-Güemes M. T. y J. Balderas-Cortes. 1991. Evaluación de algunas comunidades de productores primarios de la laguna La Mancha, Veracruz. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Consultado en: <http://biblioweb.dgsca.unam.mx/cienciasdelmar/instituto/1991-2/articulo393.html>. Accesado el 27 de octubre de 2009.
36. Moreno-Casasola P.; L. Ruales; A.C. Travieso; G. Salinas; H.H.Cruz; L. Amador y A. Juárez. 2010. En: Moreno-Casasola, P. (Comp.). Entorno natural y cultural de la Costa Veracruzana: La Mancha. Instituto de Ecología A.C.- U.S. Fish and Wildlife Service. Consultado en

http://scholar.google.com/scholar?hl=es&lr=&cites=157354042153463864&um=1&ie=UTF-8&ei=xceHTd-OEsWhtwfGntW1BA&sa=X&oi=science_links&ct=sl-citedby&resnum=1&ved=0CB0QzglwAA. Accesado el 7 de julio de 2010.

37. Red Manglar Internacional. 2004. Inicia Semarnat programa de conservación de manglares en el país. Red manglar internacional para la defensa de los ecosistemas marinos costeros y la vida comunitaria, Boletín Electrónico No. 10. Consultado en: <http://www.redmanglar.org/ebol10/agosto.html>. Accesado el 07 de julio de 2010.
38. Instituto de Ecología A.C. 2004. Development of a model for citizen participation, management and restoration. Instituto de Ecología A.C., México. Consultado en: www.semarnat.gob.mx. Accesado el 21 de marzo de 2011.
39. INECOL A. C. 2006. Áreas de manglar con importancia biológica y de rehabilitación prioritaria (2006). Escala 1:5000.
40. CONABIO-TNC-CONANP-PRONATURA. 2007. Humedales costeros y arrecifes de Humedales costeros del centro de Veracruz. En: CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura. 2007. Vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.
41. Ramsar. 2003. Ficha informativa de los humedales de Ramsar, Manglares y Humedales la Mancha-El Llano. Consultado en: <http://ramsar.conanp.gob.mx/>. Accesado el 07 de julio de 2010.
42. García-Contreras, G. y F. Rodríguez-Reynaga. 2008. Ficha informativa humedales costeros GM y MC. Proyecto Humedales Costeros del Golfo de México y Mar Caribe. PRONATURA Península de Yucatán
43. López-Portillo, J. (Coordinador), Lara Domínguez, A.L., V.M. Vázquez, E. Sáinz Hernández, L.R. Gómez, O. Bartolo Mateos, L. del C. Lechuga Licona, A. González Navarro, N.K. Hernández Puente 2009. Informe Anual. Proyecto Convenio FB1306/FN007/08. Programa Regional Para la Caracterización y el Monitoreo de Ecosistemas de Manglar del Golfo de México y Caribe Mexicano: inicio de una red multi-institucional. Veracruz.
44. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Instituto Nacional de Ecología; Comisión Nacional Forestal; Comisión Nacional del Agua e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2006. Minuta. 14 de agosto de 2006. Consultada en: <http://www.conabio.gob.mx/institucion/redes/doctos/reunion.pdf>. Accesado el 14 de agosto de 2008.

Anexos

Anexo 1: [Mapa con la ubicación de La Mancha](#)

Anexo 2: [Catálogo fotográfico](#)

Anexo 3: [Listado de hongos y plantas presentes en La Mancha](#)

Anexo 4: [Listado de fauna invertebrada y vertebrada de La Mancha](#)

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

Forma de citar:

López-Portillo, J.; A. L. Lara-Domínguez; A. Ávila-Ángeles y A. D. Vázquez-Lule. Caracterización del sitio de manglar La Mancha, 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.