



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

FICHA DE CARACTERIZACIÓN

Nombre del sitio: Teacapán - Agua Brava - Marismas Nacionales

Nombres locales del sitio: Marismas Nacionales

Región: Pacífico Norte

Identificador: PN10

a) Ubicación del sitio (Anexo 1)

Coordenadas extremas

Geográficas

Superior izquierda

Latitud Norte: 22.810632

Longitud Oeste: 105.825638

Inferior derecha

Latitud Norte: 21.655471

Longitud Oeste: 105.278282

Proyectadas en Cónica Conforme de Lambert

Superior izquierda

Y: 2,586,980.106249

X: 1,609,207.544135

Inferior derecha

Y: 2,459,016.203184

X: 1,663,514.756953

Estado(s)¹: Sinaloa-Nayarit.

Municipio(s)²:

- Escuinapa, Sin.
- Acaponeta, Nay.
- Rosamorada, Nay.
- Santiago Ixcuintla, Nay.
- San Blas, Nay.
- Tecuala, Nay.
- Tuxpan, Nay.

Sitios y puntos de referencia:

- Localidades de Teacapán y Escuinapa, Sinaloa.
- Localidades de Quimichis, Tecuala, Villa Juárez (La Trozada) y Santiago Ixcuintla, Nayarit¹⁴

b) Características físicas

Aspectos climatológicos

Clima³:

Aw1 (51.72 %)

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.

Awo (48.28%)

Cálido subhúmedo, 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 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Estacionalidad:

Los vientos húmedos del sureste se presentan en verano, mientras que los vientos fuertes del noreste se presentan en invierno^{57,58}

Historia de huracanes y tormentas tropicales⁽⁵³⁾⁽⁴⁾:

- Huracán Rosa, 14 de octubre de 1994, aprox. 160 km/hr de vientos.

Aspectos fisiográficos y tipos de suelo

Provincia y subprovincia fisiográfica⁵:

- Delta del Río Grande de Santiago
- Pie de la Sierra

Tipos de suelos^{6*}:

Solonchak (62.75 %).

Cambiasol (12.58 %).

Regosol (12.44 %).

Feozem (10.07 %).

Fluvisol (1.65 %).

*El porcentaje restante es ocupado por suelos que cubren poco menos del 1 %.

- Salinidad del agua intersticial: sin datos
- Condiciones de reducción-oxidación: sin datos
- pH (potencial de hidrógeno): 6.5 – 8.5.³⁵

Geología^{7*}: Omitiendo los cuerpos de agua.

Aluvial (13.88 %).

Litoral (24.08 %).

Palustre (58.49 %).

Riolita-Toba ácida (3.50 %).

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

Aspectos hidrográficos

Cuenca y subcuenca⁸:

Río Acaponeta (52.52 %).

Río San Pedro (32.65 %).

Laguna Agua Grande (12.27 %).

Río Santiago (2.56 %).

Principales cuerpos lagunares^{8,9,10,11}:

1. Laguna de Agua Brava (10,477 ha).
2. Laguna sin nombre (3,531 ha)
3. Estero Teacapán (2,466 ha).
4. Laguna Los Bueyes (2,394 ha).
5. Humedales de Agua Grande (2,029 ha).
6. Laguna El Valle (1,804 ha).
7. Estero Cuautla (1,635 ha).
8. Humedales sin nombre (1,344 ha).
9. Laguna Grande de Mexcaltitán (1,268 ha)
10. Estero Puerta del Río (999 ha).

Principales aportes de agua al sistema^{9,10}: río Bejuco, río Cañas, río Acaponeta, río Ruíz, río San Pedro y marea del océano Pacífico

Tipo de marea: mixta predominantemente semidiurna³⁷.

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

c) Características socioeconómicas

Población humana

Población total¹³:

- Población en el área de manglar: 31
- Población en la zona de influencia: 50,951

Número total de localidades¹³:

- Localidades en el área de manglar: 3
- Localidades en la zona de influencia: 126

Actividades socioeconómicas

- Pesca en tipo cooperativas y artesanal³⁴
- Pesca ribereña e industrial de camarón³⁷
- Acuicultura principalmente de moluscos, crustáceos y peces^{33,35,37,38}
- Agricultura de humedad, de temporal³⁸ y de riego³⁵
- Ganadería^{35,38}
- Actividad forestal limitada con o sin obras de infraestructura³⁸
- Aprovechamiento de madera de mangle con planes de manejo forestal sustentable en UMAS autorizadas por la DGVS-SEMARNAT^{59,60}
- Ecoturismo³⁷
- Turismo^{35,38}
- Minería³⁵

Tenencia de la tierra: ejidal, privada, federal³⁶ y comunal³⁸

Usos de las especies de manglar

- *Rhizophora mangle*: uso medicinal, taninos para teñir redes y camarón. El tronco como viga de soporte de techos en las casas⁵⁴
- *Avicennia germinans*: para la construcción de casas^{60,61}. Potencialmente como pastura⁵⁴
- *Laguncularia racemosa*: frecuentemente usada en la construcción de galerías de tabaco, estacas, postes, tapos (trampas para peces), cercas y muros⁵⁴. También se utiliza para asar y ahumar pescado^{60,61}.
- En general: usos del manglar para el cultivo de moluscos³³

d) Descripción biológica del sitio

Vegetación y especies características^{1b} (Anexo 3)

- Manglar
- Palmar natural
- Pastizal halófilo
- Pastizal inducido
- Selva baja caducifolia
- Selva baja espinosa caducifolia
- Selva mediana subcaducifolia
- Tular
- Vegetación de dunas costeras
- Vegetación halófila

Fauna y especies características (Anexo 4)^{1b}

Sin descripción

e) Importancia biológica del sitio

Servicios ambientales:

- Protección de pesquerías: pesquería ribereña de camarón blanco, de alta mar de camarón blanco y de escama⁴¹
- Recreación⁴¹
- Hábitat para aves migratorias⁴¹
- Productos directos del manglar⁴¹
- Captura de carbono⁴¹

Función como corredor biológico:

- Para especies acuáticas de plantas y animales terrestres como aves y mamíferos.

Presencia de especies endémicas o bajo alguna categoría de protección:

- Las cuatro especies de manglar (*Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*) se encuentran bajo la categoría de protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001²⁷.
- Ver Anexos 2 y 3

Riqueza específica:

- 82 especies, una subespecie y tres variedades de plantas vasculares⁶²
- Aproximadamente 450 especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios⁵⁵

Importancia del sitio para el ciclo biológico de diferentes especies:

- Sin descripción

f) Características del manglar (Anexo 2)

<p>Superficie del manglar¹⁷</p> <p>Superficie en km²: 746 (74,611 ha)</p> <p>Porcentaje a nivel regional: 39.50</p> <p>Porcentaje a nivel nacional: 9.69</p> <p>Fuente y año: CNES. 2006. Imágenes SPOT 572-304, 574-305/1195 y 574-305/9605 producidas por Acerca-CONABIO bajo licencia de SPOT Image, S. A.</p>	<p>Especies de manglar y nombres locales^{54,61}:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i> (Candelón) ▪ <i>Avicennia germinans</i> (Puyeque) ▪ <i>Laguncularia racemosa</i> (Mangle) ▪ <i>Conocarpus erectus</i> (Botoncahui, butanchui o mangle chino) 	<p>Altura media de los árboles:</p> <p>5.8 a 10.1 metros⁶¹</p>	<p>Tipo de manglar:</p> <p>Manglar arbóreo bajo⁵⁶</p>
--	---	--	---

Estructura de la comunidad vegetal (Anexo 2)

<p>Altura (m)*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i>: 3.8 ▪ <i>Avicennia germinans</i>: 4.8 ▪ <i>Laguncularia racemosa</i>: 3.6 	<p>Densidad (árboles/ha)*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i>: 55 ▪ <i>Avicennia germinans</i>: 997 ▪ <i>Laguncularia racemosa</i>: 794 	<p>Área basal(m²/ha)*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i>: 0.08 ▪ <i>Avicennia germinans</i>: 17.2 ▪ <i>Laguncularia racemosa</i>: 0.9
<p>Densidad relativa (%)*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i>: 3 ▪ <i>Avicennia germinans</i>: 54 ▪ <i>Laguncularia racemosa</i>: 43 	<p>Dominancia relativa (%)*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i>: 0.4 ▪ <i>Avicennia germinans</i>: 94.4 ▪ <i>Laguncularia racemosa</i>: 5.2 	<p>Frecuencia relativa (%)*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i>: 6.6 ▪ <i>Avicennia germinans</i>: 49.2 ▪ <i>Laguncularia racemosa</i>: 44.3
<p>Valor de importancia*</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i>: 10 ▪ <i>Avicennia germinans</i>: 197.6 ▪ <i>Laguncularia racemosa</i>: 92.4 	<p>Valor de importancia relativo (%)*</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Rhizophora mangle</i>: 3.3 ▪ <i>Avicennia germinans</i>: 65.9 ▪ <i>Laguncularia racemosa</i>: 30.8 	

*La mayoría de los resultados de estructura fueron obtenidos de un muestreo de campo que realizó la CONABIO en agosto de 2006.

g) Impactos y amenazas

Impactos directos

- Deforestación alta en algunas zonas, pero media en relación a todo el sistema⁵⁵
- Usos del manglar^{33, 45}.
- Construcción de infraestructura carretera, por ejemplo la construcción de la carretera Novillero al campo pesquero de Pericos en Nayarit, interrumpió el paso de la marea a la zona de manglar provocando pérdida en la estructura de éste y su transformación a marismas con matorrales dispersos de manglar⁴⁰.
- Apertura del canal de Cuautla (3.5km de largo y aproximadamente 1 km de ancho) al sur de Palmar de Cuautla. La apertura de este canal se dio en 1971 para conectar la laguna de Agua Brava con el océano Pacífico³⁸.
- El canal se ha erosionado aumentando su ancho y profundidad. Con la apertura de este canal y su continua erosión, se han modificado los patrones de circulación y propiedades fisicoquímicas del agua. A partir de entonces se comenzaron a registrar mortalidades considerables de árboles de manglar^{40,39}.
- Apertura de un canal al norte del río San Pedro de 15 metros de ancho proyectado a 5 km de largo³⁸.
- Construcción de canales, drenes, caminos y granjas camaronícolas sobre los humedales³⁹.
- Tala inmoderada⁴⁵.
- Pérdida de árboles de manglar principalmente de las especies de *L. racemosa* y *A. germinans* por el efecto del huracán Rosa en octubre de 1994^{53,4}
-

Impactos indirectos

- Desección de humedales para potreros^{33,34}.
- Desarrollo no planificado para el cultivo de camarón en gran escala^{33,34,35}.
- Alteración de cuencas hidrográficas (efectos en el aporte de agua dulce). Discontinuidad de patrones hidrológicos^{34,35,55}.
- Decremento de superficies acuáticas e incremento de marismas como consecuencias de modificaciones en patrones hidrológicos⁵⁰.
- Construcción de caminos^{35,55}.
- Contaminación por residuos sólidos de comunidades locales⁴⁵.
- Descarga de contaminantes (agroquímicos, pesticidas y metales pesados)^{34,35,45}.
- Construcción de la presa Aguamilpa³⁵
- Construcción de bordos y granjas camaronícolas^{38,55}.
- Hipersalinización^{38,45}
- Desecho de aguas negras⁴⁵
- Cambios en el paisaje de la subcuenca del río San Pedro⁵⁰
- Alto grado de azolvamiento en algunas zonas, pero en general medio⁵⁵
- Colectas de leña ocasionalmente altas en algunas localidades, pero baja en relación a todo el sistema⁵⁵

Fenómenos naturales

- Marea roja³⁷
- El Niño³⁷
- Turbulencias³⁷
- Huracanes⁵⁵

Amenazas

- Pérdida de vegetación original al sur de Sinaloa³³.
- Presiones de cambio de uso de suelo³³.
- Deforestación con fines agrícolas³⁵.
- Introducción de ganado caprino³⁵.
- Cacería ilegal e introducción de especies exóticas^{33,35}.
- Incremento de turismo, potencialmente en destinos de playa particularmente al norte del sistema en Nayarit y Sinaloa⁵⁵.
- Centro Integralmente Planeado Costa Pacífico, al sur de Sinaloa, en el municipio de Escuinapa¹².
- Contaminación por agroquímicos y desechos de granjas camaronícolas⁵⁵
- Se contempla la construcción de presas para incrementar la superficie de riego para agricultura de temporal⁵⁵

h) Procesos de transformación del manglar

Esta información será proporcionada por la CONABIO a partir de los resultados que se obtengan de la segunda etapa del proyecto “Los manglares de México: estado actual y establecimiento de un programa de monitoreo a largo plazo” de la CONABIO

i) Conservación y manejo

Estado de conservación del manglar: Medio a alto

Presencia de grupos organizados:

- Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Unidad Mazatlán³³
- Instituto de Biología, UNAM³⁵
- Universidad Autónoma de Nayarit³⁴
- Universidad Autónoma de Sinaloa³⁵
- Universidad de Occidente³⁵
- Universidad de Sonora³⁵
- Universidad de Arizona³⁵
- Gobierno del Estado de Nayarit⁵²
- CONANP⁵¹
- CONAFOR⁴⁴
- Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit³⁸
- SEMARNAT-División de Vida Silvestre⁵¹
- SEMARNAT³⁷
- CONABIO⁵¹
- Ducks Unlimited de México³⁴
- Pronatura Noroeste-Mar de Cortez^{42,51}
- Se tienen registradas 14 Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS)³⁸
- Asociación de Silvicultores de Marismas Nacionales, S.C. (Comunitario)(Manejo forestal de manglares)⁴⁸
- Voces de Mujeres en la Costa (Comunitario): Grupo III Nayarit Boca de Camichín y Grupo IV Nayarit, Pimientillo⁴⁵
- Reino Unido⁴⁴
- NABCI (Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte)⁴²
- Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA)⁴²
- NAWCA (North American Wetlands Conservation Act)⁴⁷
- WWF^{46,49}
- Conservación Internacional –México (CIMEX)⁵²
- Ministerio Federal de Protección del Medio Ambiente del Gobierno Alemán¹⁸
- Programa Forestal, Colegio de Postgraduados (COLPOS), campus Montecillo.

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-2001, 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:

- Regional Action Plan for the Restoration of the Mangrove Swamps in Nayarit, through the Capability Building for Local Community 'Ejidios' and the Development of Tools for Wetland Restoration, Conservation, Ecotourism and Wise-use. CONAFOR y Reino Unido^{43,44}.
- 14 Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS), para el manejo, conservación y aprovechamiento sustentable de mangle, aves acuáticas y ecoturismo³⁷.
- Saneamiento de las área de manglar, manejo de los residuos sólidos, ecoturismo. Grupo III Nayarit Boca de Camichín y Grupo IV Nayarit, Pimientillo⁴⁵
- NAWCA. Estrategia para la Conservación y Desarrollo Sustentable de Marismas Nacionales, México, Fase I y II. Conservation International Programa Golfo de California⁴⁷
- Capacity Building for Bird Habitat Conservation in Mexico: Implementation of a Regional Alliance in the Marismas Nacionales Priority Region. CONABIO, Comisión para la Cooperación Ambiental, Pronatura Noroeste-Mar de Cortez, SEMARNAT-División de Vida Silvestre y CONANP⁵¹.
- Conservation and Sustainable Development Strategy for Marismas Nacionales, Phase II. Conservación Internacional-México (CIMEX), cinco de municipios de Nayarit (Tecuala, Rosamorada, Tuxpán, Santiago Ixcuintla y Acaponeta) y Universidad Autónoma de Nayarit⁵².
- Evaluación hidrogeomorfológica y del manejo integral de los humedales costeros de Marismas Nacionales Nayarit. Responsable del proyecto M. en C. José Manuel Blanco y Correa Magallanes, Universidad Autónoma de Nayarit. Apoyado por el Ministerio Federal de Protección del Medio Ambiente del Gobierno Alemán¹⁸.

Categorías de priorización del sitio:

- **Área Natural Protegida**⁶³: no
- **Región Terrestre Prioritaria**¹⁹: si (80 % del sitio de manglar). RTP Marismas Nacionales.
- **Región Marina Prioritaria**²⁰: si (85 % del sitio de manglar). Marismas Nacionales.
- **Región Hidrológica Prioritaria**²¹: si (100 % del sitio de manglar). RHP Río Baluarte - Marismas Nacionales.
- **Área de Importancia para la Conservación de las Aves**²²: si (96 % del sitio de manglar). Marismas Nacionales.
- **Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: Océanos, costas e islas (GAP-marino y costero)**²³: si (84 % del sitio de manglar). Corredor Pesquero Laguna El Caimanero - Marismas Nacionales.
- **Ramsar**²⁴: si (80 % del sitio de manglar). Marismas Nacionales.

Elementos biológicos que hacen único a este sitio

A nivel global:

La cobertura de manglar en Teacapán - Agua Brava - Marismas Nacionales es la más grande del continente Americano en la porción del océano Pacífico⁵⁵

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

- La pérdida de superficie original de manglar ha sido bajo. Las pérdidas se han dado principalmente en el sur de Sinaloa y en los ejidos Francisco Villa y Villa Juárez en Nayarit⁵⁵.
- El grado de fragmentación de la cobertura de manglar es medio en las zonas mencionadas en el párrafo anterior⁵⁵.
- Hay presencia de plagas como el escarabajo barrenador en *A. germinans* y *R. mangle* y el insecto quemador en *A. germinans* y *L. racemosa*, localizados principalmente al sur de Sinaloa⁵⁵.
- En Boca de Camichín es notorio el avance de juncos en las orillas del manglar, desplazándolo. En esta misma zona también se reporta la presencia de una planta trepadora que crece sobre el manglar y lo cubre.
- En las franjas cercanas a la Boca de Palmar de Cuautla el manglar se observa seco, no se sabe si el manglar está muriendo o está cubierto por la planta trepadora.

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

Nombre	Profesión	Institución	Experiencia	Teléfono y correo electrónico
Dr. Juan Ignacio Valdez Hernández	Ingeniero Forestal	Colegio de Postgraduados	20 años	ignaciov@colpos.mx 595 95 202 00 ext. 1471
Dr. Arturo Ruiz Luna	Biología	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.		arluna@ciad.mx
Dr. Manuel Guzmán Arroyo	Biología	Instituto de Limnología, Universidad de Guadalajara		mguzman44@prodigy.net.mx
Dr. Fernando González Farías	Químico Farmacéutico Biólogo	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM		gfarias@servidor.unam.mx
M. en C. Joanna Acosta Velázquez	Biología	CONABIO	9 años	jacosta@conabio.gob.mx
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). y Marco Geoestadístico Municipal, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2000). Escala 1:250,000.
2. INEGI. 2006. División municipal de México, 2005. Escala 1:250,000.
3. García, E. y CONABIO. 1998. Climas. Escala 1:1,000,000.
4. Kovacs, J. M. 1999. Multiple approaches for assessing mangrove use and mangrove change following anthropogenic and natural disturbances: A case study of the the Mexican Pacific. Tesis de doctorado. Universidad del Oeste de Ontario, Canadá. 168 pp.

5. Cervantes-Zamora. 1990. Provincias fisiográficas de México. Escala 1:4,000,000.
6. INEGI. 2000. Conjunto de datos vectoriales edafológicos, Escala 1:250,000 Serie I. Continuo nacional. Escala 1:250,000.
7. Dirección General de Geografía, INEGI. 2001. Conjunto de datos vectoriales geológicos. Continuo Nacional. Escala 1:250,000. Rasgo rocas. Escala 1:250,000.
8. INE, INEGI, CONAGUA. 2007. Cuencas hidrográficas de México 2007. Escala 1:250,000.
9. CONABIO. 2007. Cuerpos de agua de México, con descripción y nombre. 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. Gobierno del estado de Sinaloa, Fondo Nacional de Fomento al Turismo, H. Ayuntamiento de Escuinapa y H. Ayuntamiento de Rosario. 2008. Plan Regional Turístico Rosario – Teacapán, Sinaloa. 79 pp.
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. Acosta-Velázquez, J.; M. T. Rodríguez-Zúñiga; S. Cerdeira-Estrada; I. Cruz; R. Ressler y M. Ascención. 2007. Los manglares de México: estado actual y establecimiento de un programa de monitoreo a largo plazo: 1a etapa. Informe del proyecto DQ056, CONABIO, 69 pp. México.
18. Blanco y Correa- Magallanes, J. M. (con apoyo del Ministerio Federal de Protección del Medio Ambiente del Gobierno Alemán). 2009. Evaluación hidrogeomorfológica y del manejo integral de los humedales costeros de Marismas Nacionales Nayarit. Términos de referencia (contrato de servicios).
19. 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.
20. 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.
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. México.
22. Benítez, H.; C. Arizmendi y L. Márquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>).
23. 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.
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-2001 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, 6 de marzo de 2002.
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/leyesnormas/Pages/acuerdos.aspx>. Accesado el 25 de febrero de 2009.
33. Arriaga, L.; V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. Marismas Nacionales. 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.
34. Arriaga Cabrera, L.; E. Vázquez Domínguez; J. González Cano; R. Jiménez Rosenberg; E. Muñoz López; V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Marismas Nacionales. 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. Río Baluarte – Marismas Nacionales. 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. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. AICA Marismas Nacionales. Consultado en: <http://www.conabio.gob.mx>. Accesado el 5 de marzo de 2009.
37. CONABIO-CONANP-TNC-Pronatura. 2007. Corredor Pesquero Laguna El Caimanero – Marismas Nacionales. 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.
38. Ramsar. 2008. Ficha informativa de los humedales de Ramsar, Marismas Nacionales. Consultado en: <http://ramsar.conanp.gob.mx/>. Accesado el 14 de mayo de 2009.
39. Berlanga-Robles, C. A. y A. Ruiz-Luna. 2007. Análisis de las tendencias de cambio del bosque de mangle del Sistema Lagunar Teacapán – Agua Brava, México. Una aproximación con el uso de imágenes de satélite Landsat. Universidad y Ciencias, Trópico Húmedo 23(1)29-46.
40. Flores-Verdugo F. J, F. González-Farías, M. Blanco-Correa, A. Nunez-Pastén. 1997. The Teacapán-Agua Brava-Marismas mangrove ecosystem, Pacific coast of Mexico: an ecological and anthropogenic activity profile. En: Kjerfve, B.; L. D. Lacerda; E. S. Diop. Mangrove Ecosystem Studies in Latin America and Africa. UNESCO, Paris. pp. 35-46. En: Berlanga-Robles, C. A. y A. Ruiz-Luna. 2007. Análisis de las tendencias de cambio del bosque de mangle del Sistema Lagunar Teacapán – Agua Brava, México. Una aproximación con el uso de imágenes de satélite Landsat. Universidad y Ciencias, Trópico Húmedo 23(1)29-46.
41. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Manifestación de Impacto Regulatorio Proyecto de Decreto de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales. En los Municipios de Acaponeta, Rosamorada, Santiago Ixcuintla, Tecuala y Tuxpan en el Estado de Nayarit. Consultado en: www.conanp.gob.mx. Accesado el 3 de marzo de 2009.
42. Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte y Comisión para la Cooperación Ambiental. Taller regional Noroeste, Marismas Nacionales, Nayarit-Sinaloa. Hacia la instrumentación de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (ICAAN/NABCI). Playa Ceuta, Elota, Sinaloa, México (10 al 12 de marzo de 2003).
43. México Forestal, Comisión Nacional Forestal. Apoyan británicos proyecto de manglares en Nayarit. Revista electrónica de la Comisión Nacional Forestal. N. 105. Consultado en: <http://www.mexicoforestal.gob.mx/nota.php?id=480>. Accesado el 3 de marzo de 2009.
44. Comisión Nacional Forestal. 2008. Realizan la CONAFOR y el embajador del Reino Unido reconocimiento aéreo y terrestre en zona de restauración de manglares en Nayarit. Consultado en: www.semarnat.gob.mx. Accesado el 4 de marzo de 2009.
45. Conservación de los ecosistemas costeros críticos en México. Voces de mujeres en la costa: Compartiendo metas para el manejo de humedales costeros. Minuta del taller realizado en la Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México (3 al 4 de julio de 2003).
46. Rodríguez-Valencia, J. A. y M. A. Cisneros-Mata. 2007. Apoyos del Programa Golfo de California de WWF-México para la conservación de los recursos naturales (1998-2007). 20 pp. Consultado en: <http://www.wwf.org.mx/wwfmex/publicaciones.php?tipo=reprs>. Accesado el 4 de marzo de 2009.

47. Humedales de México. Resumen del proyecto: Implementación de una Estrategia para la Conservación y Desarrollo Sustentable de Marismas Nacionales, México, Fase I y II Conservation International Programa Golfo de California. Consultado en: <http://www.semarnat.gob.mx/gestionambiental/vidasilvestre/Documents/NAWCA/Manejo/CIMEXMarismasIII.pdf>. Accesado el 3 de marzo de 2009.
48. La Ventana A.C. 2005. Primer Encuentro de Experiencias de Manejo Colectivo de Recursos Costeros. Encuentro realizado en la estación de campo del Parque Nacional Lagunas de Chacahua (27 al 27 de noviembre de 2005).
49. Fondo Mundial para la Naturaleza y Fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P. Manejo Integrado de la Cuenca del río San Pedro – Mezquital. Consultado en: www.wwf.org.mx. Accesado el 4 de marzo de 2009.
50. Hernández-Guzmán, R.; A. Ruiz-Luna y C. Berlanga-Robles. 2008. Assessment of runoff response to landscape changes in the San Pedro subbasin (Nayarit, Mexico) using remote sensing data and GIS. *Journal of Environmental Science and Health, Part A*, 43(12):1471-1482.
51. Commission for Environmental Cooperation; Pronatura Noroeste-Mar de Cortez, Secretariat for the Environment and Natural Resources-Division of Wildlife (SEMARNAT-DGVS), and National Protected Natural Areas Commission (CONANP). 2005. Capacity Building for Bird Habitat Conservation in Mexico: Implementation of a Regional Alliance in the Marismas Nacionales Priority Region. Consultado en: <http://www.fws.gov/birdhabitat/grants/nawca/Standard/Mexico/2005.shtm#3121>. Accesado el 4 de marzo de 2009.
52. Conservation International-México (CIMEX), cinco municipios de Nayarit (Tecuala, Rosamorada, Tuxpan, Santiago Ixcuintla y Acaponeta) y la Universidad Autónoma de Nayarit. 2005. Conservation and Sustainable Development Strategy for Marismas Nacionales, Phase II. Consultado en: <http://www.fws.gov/birdhabitat/grants/nawca/Standard/Mexico/2005.shtm#3121>. Accesado el 4 de marzo de 2009.
53. Tovilla H. C. y D. E. Orihuela B. 2004. Impacto del huracán Rosa sobre los bosques de manglar de la costa norte de Nayarit, México. *Madera y Bosques* Número especial 2:63-75.
54. Kovacs, J. M. 1999. Assessing mangrove use at local scale. *Landscape and Urban Planning* 43:201-208.
55. Valdez-Hernández, J. I., J. Acosta-Velázquez, A. Ruiz-Luna, J. A. Solís-Venegas y V. Rocha-González. Criterios para la selección del sitio de manglar Teacapán - Agua Brava - Marismas Nacionales, 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.
56. 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.
57. Merrifield, M. A. and C. D. Winant. 1989. Shelf circulation in the Gulf of California: a description of the variability. *Journal of Geophysical Research* 94:8133-18160. En: Lluch-Cota, S. E.; E. A. Aragón-Noriega; F. Arreguín-Sánchez; D. Aurióles-Gamboa; J. Jesús Bautista-Romero; R. C. Brusca; R. Cervantes-Duarte; R. Cortés-Altamirano; P. del-Monte-Luna; A. Esquivel-Herrera; G. Fernández; M. E. Hendrickx; S. Hernández-Vázquez; H. Herrera-Cervantes; M. Kahru; M. Lavín; D. Lluch-Belda; D. B. Lluch-Cota; J. López-Martínez; S. G. Marinone; M. O. Nevárez-Martínez; S. Ortega-García; E. Palacios-Castro; A. Parés-Sierra; G. Ponce-Díaz; M. Ramírez-Rodríguez; C. A. Salinas-Zavala; R. A. Schwartzlose y A. P. Sierra-Beltrán. 2007. The Gulf of California: Review of ecosystem status and sustainability challenges. *Progress in Oceanography* 73:1-26.
58. Marinone, S. G.; A. Parés-Sierra; R. Castro, R. and A. Mascarenhas. 2004. Correction to Temporal and Spatial variation of the surface winds in the Gulf of California. *Geophysical Research Letters* 31, L10305. En: Lluch-Cota, S. E.; E. A. Aragón-Noriega; F. Arreguín-Sánchez; D. Aurióles-Gamboa; J. Jesús Bautista-Romero; R. C. Brusca; R. Cervantes-Duarte; R. Cortés-Altamirano; P. del-Monte-Luna; A. Esquivel-Herrera; G. Fernández; M. E. Hendrickx; S. Hernández-Vázquez; H. Herrera-Cervantes; M. Kahru; M. Lavín; D. Lluch-Belda; D. B. Lluch-Cota; J. López-Martínez; S. G. Marinone; M. O. Nevares-Martínez; S. Ortega-García; E. Palacios-Castro; A. Parés-Sierra; G. Ponce-Díaz; M. Ramírez-Rodríguez; C. A. Salinas-Zavala; R. A. Schwartzlose y A. P. Sierra-Beltrán. 2007. The Gulf of California: Review of ecosystem status and sustainability challenges. *Progress in Oceanography* 73:1-26.
59. Valdez-Hernández, J.I. 2002. Aprovechamiento forestal de manglares en el estado de Nayarit, costa Pacífica de México. *Madera y Bosques*, número especial 1: 129-145.
60. Valdez-Hernández, J.I. 2004. Manejo forestal de un manglar al sur de Marismas Nacionales, Nayarit. *Madera y Bosques*, número especial 2: 93-104.
61. Valdez-Hernández, J.I. 1991. Estructura fisonómica del bosque de mangles de la laguna de Agua Brava, Nayarit. Tesis Profesional. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. 263 pp.

62. Valdez-Hernández, J.I. 2001. Flora vascular de los manglares de Marismas Nacionales, estado de Nayarit. Informe Final (proyecto S131) CONABIO. 12 pp.
63. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2008. Áreas Naturales Protegidas Federales de México. Morelia, Michoacán, México

Anexos

Anexo 1: [Mapa con la ubicación de Teacapán - Agua Brava - Marismas Nacionales.](#)

Anexo 2: [Catálogo fotográfico.](#)

Anexo 3: [Listado de plantas presentes en Teacapán - Agua Brava - Marismas Nacionales.](#)

Anexo 4: [Listado de fauna invertebrada y vertebrada de Teacapán - Agua Brava - Marismas Nacionales.](#)

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

Forma de citar:

Valdez-Hernández, J. I., A. Ruiz-Luna, M. Guzmán-Arroyo, F. González-Farías, J. Acosta-Velázquez y A. D. Vázquez-Lule. Caracterización del sitio de manglar Teacapán – Agua Brava – Marismas Nacionales, Sinaloa - Nayarit, 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.