

Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR)

1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

Patricia Moreno-Casasola

Investigador Titular del Instituto de Ecología A.C. y

Coordinador del Plan de Manejo La Mancha- El Llano

patricmo@ecologia.edu.mx

Instituto de Ecología A.C.

Apdo Postal 63, Xalapa 91,000, Veracruz, México

Kilómetro 2.5 Antigua Carretera a Coatepec, Col. El Haya, Xalapa, Veracruz, México

Tel. (228) 8 12 02 86

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY		

Designation date

--	--	--	--	--	--	--	--

Site Reference Number

2. Fecha en que la Ficha se llenó /actualizó: 8 de Diciembre 2003

3. País: México

4. Nombre del sitio Ramsar: La Mancha y El Llano

5. Mapa del sitio incluido:

a) versión impresa (necesaria para inscribir el sitio en la Lista de Ramsar): sí -o- no

b) formato digital (electrónico) (optativo): -o- no

6. Coordenadas geográficas (latitud / longitud):

Polígono global incluyendo las dos áreas juntas:

96° 24' 48" W, 19° 40' 33"N y 96° 22' 25" W , 19° 31' 49" N

El Llano: 96° 24' 22"W Y 19° 39' 14"N

La Mancha: 96° 23'09"E y 19°35'19"N

7. Ubicación general:

La zona se localiza en la costa central del Estado de Veracruz, en el Municipio de Actopan. Se localiza a 30 kilómetros aproximadamente al norte de la Ciudad José Cardel (17,686 habitantes) y a 60 kilómetros del Puerto de Veracruz.

8. Altitud: (media y/o máx. y mín.) 0 m.s.n.m

9. Área: (en hectáreas) **1,414.27 ha.** en total; de esta superficie **1,276.92 ha** son de humedales, el resto son otros usos u otros tipos de vegetación.

10. Descripción general/resumida:

La Mancha y El Llano está conformado por dos lagunas costeras vecinas rodeadas de manglares y humedales de agua dulce, así como por dos lagunas interdunarias. Estas últimas son una característica sobresaliente del gran sistema de dunas costeras que se establece en la región central del estado de Veracruz en México, y son lagunas someras de agua dulce rodeadas por humedales de vegetación emergente que se mantienen por el manto freático. Reciben numerosas especies de aves playeras y acuáticas y se localizan en la ruta del corredor migratorio de aves rapaces más grande del mundo.

Dos de los humedales propuestos (la laguna interdunaria y las hondonadas inundables de dunas costeras) forman parte de los terrenos del Centro de Investigaciones Costeras La Mancha, del Instituto de Ecología A.C. –centro público de investigación–, con sede en Xalapa, Veracruz.

11. Criterios de Ramsar:

1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8

12. Justificación de la aplicación los criterios señalados en la sección 11:

Criterio 1. Uno de los humedales propuestos (Laguneta La Mancha) es una laguna interdunaria (conocida localmente como laguneta) con una selva baja caducifolia inundable. En la costa central del estado de Veracruz, en el Golfo de México, se forman extensos campos de dunas, entre los cuales existen lagunas interdunarias de distinto tamaño. Todas ellas son de agua dulce y se alimentan del manto freático. Como ejemplo de ello, actualmente en el Puerto de Veracruz hay 20 de ellas, pero llegó a haber 200. Estos ecosistemas están desapareciendo rápidamente por la urbanización (como en el Puerto de Veracruz), ya que se les rellena para tener más superficie para construcción de casas o bien por las actividades agropecuarias, en las cuales se azolvan o bien se drenan para contar con más terreno.

El principal valor de la laguna interdunaria es geomorfológico y solamente se localiza donde hay grandes sistemas de dunas costeras y un manto freático abundante. Es un tipo de hábitat poco extendido en el mundo. Los principales trabajos proceden de Holanda. En el caso propuesto, además del cuerpo de agua en sus bordes alberga una selva tropical inundable de tamaño bajo (10-15 metros de altura). Está rodeado por un pantano inundable de agua dulce donde predominan tifales y popales.

Criterio 2. La variedad de humedales que forman el mosaico de las Lagunas de La Mancha y de El Llano, junto con otros ecosistemas terrestres como dunas y selvas, permiten que en la zona se localice una gran variedad de flora y fauna, a pesar de que la región no es muy extensa. Las características de los humedales albergan a una gran variedad de plantas y animales (ver anexo 1), aunque no en grandes números. La región forma parte del corredor de aves rapaces más grande del planeta y estos humedales y las dunas y selvas que los rodean son parte de las zonas de paso, descanso y alimentación de aves migratorias.

Los manglares en México constituyen especies protegidas bajo la categoría de Protección especial según la NOM-059-ECOL-2001. En estas lagunas se encuentran *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erecta*.

En la laguna interdunaria y en el manglar se encuentran poblaciones de *Crocodylus moreletii* catalogada como de protección especial por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 que utilizan la zona de popales para anidar.

También se encuentran las siguientes especies de aves consideradas como Sujetas a Protección Especial: Garza piquirro (*Egretta rufescens*); Cigüeña americana (*Mycteria americana*); y Oropéndola (*Psarocolius montezuma*).

13. Biogeografía

a) región biogeográfica:

Se ubica en la Zona Marina Prioritaria Laguna Verde-Antón Lizardo; dentro de la Zona Terrestre Prioritaria Dunas costeras del Centro de Veracruz; y en el AICA Centro de Veracruz.

b) sistema de regionalización biogeográfica (incluya referencia bibliográfica):

Regiones Prioritarias Marinas de México (Arriaga *et al.*, 1998).

Base de datos de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) (Benítez, H., *et al.*, 1999).

14. Características físicas del sitio y 15. Características físicas de la zona de captación:

Morfogénesis del relieve

En el Municipio de Actopan se diferenciaron cuatro grandes unidades morfogénicas (tipos de relieve), según los procesos principales que dan origen a las superficies:

- *Colinas marino-eólicas* de hasta 80 m de altura, formadas por arenas cuarcíticas y conchíferas de granos finos a medios. Ocupan la casi totalidad de la franja litoral y se subdividen en playas acumulativas, cadenas de dunas transversales activas, cadenas de dunas parabólicas antiguas y cadenas de dunas bajas. La inclinación de las pendientes puede alcanzar los 30°.

- *Depresión tectónico-abrasiva*, formada por depósitos aluviales y lacuno-palustres de textura limo-arenosa, poco consolidados. Se localiza inmediatamente después a las colinas marino-eólicas y se compone de una superficie lacuno-palustre y otra de génesis compleja; fluvio-lacuno-palustre, de cauces de corrientes permanentes o estacionales y de lagunas costeras de trampas de postbarra y de postacantilados. Existen cinco cuencas en la región: la que alimenta la Laguna La Mancha, la que alimenta la laguna tectónica El Farallón, la que alimenta la Laguna El Llano, y las que alimentan los Ríos Frío y Limón.

- *Valles tectónico-fluviales acumulativos*, formados por depósitos aluviales poligenéticos, poco consolidados. A diferencia de las unidades anteriores, los valles se disponen en forma latitudinal o sublatitudinal, entre los macizos orogénicos volcánicos. A su interior se pueden encontrar alturas residuales acumulativas, terrazas y planos de inundación indiferenciados, cauces de corrientes permanentes y estacionales.

- *Montañas y colinas tectónico-estructurales*, formadas por depósitos piroclásticos y andesitas basálticas. Es el tipo morfoestructural más complejo y se subdivide en tres unidades: Montañas bajas volcánico-denudativas (H<1000 m) formadas por andesitas basálticas, distribuidas hacia el interior y donde las pendientes pueden superar el perfil de equilibrio ($P > 45^\circ$); Montañas bajas volcánico-erosivas (H<700m), formadas por depósitos piroclásticos intensamente fracturados e intemperizados, ocupan un sector de la parte central y con pendientes muy fuertemente inclinadas a abruptas ($P = 30^\circ - 45^\circ$ y $> 45^\circ$) y colinas volcánico-abrasivas (H<100 m), localizadas en dos sectores de la línea de costa con inclinaciones muy fuertes ($P = 30^\circ - 45^\circ$).

Morfología y dinámica del relieve

En la región costera del Municipio de Actopan se identificaron distintos complejos de formas del relieve, a saber:

Cimas y complejos de cimas; Pasos; Sillas; Estribos y parteaguas; Laderas de diferente inclinación; Crestas centrales de los complejos eólicos; Escarpes abrasivos; Acantilados; Valles de corrientes temporales o permanentes; Lagunas y Playas.

La dinámica del relieve se caracteriza por la presencia de 8 grandes procesos geomorfológicos:

- ❖ Abrasión marina (en los acantilados costeros).
- ❖ Acumulación de sedimentos marinos (en las playas).
- ❖ Acumulación biógena (principalmente, en los manglares y otros tipos de vegetación natural o seminatural).
- ❖ Deflación (en las dunas costeras)
- ❖ Colmatación de lagunas costeras (en todas las lagunas costeras, incluyendo las tectónicas).
- ❖ Acumulación aluvial (en los valles tectónico fluviales y la depresión tectónico-abrasiva).

- ❖ Caída de piedras y deslizamiento de bloques (en las montañas tectónicas y en menor medida en las colinas volcánico-abrasivas).

Condiciones hidro-climáticas

En el territorio, no se manifiesta de manera clara la diferenciación climática, predominando el tipo de clima Cálido Subhúmedo con lluvias en verano tipo Aw_2 acorde al sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García (García, 1988). Las precipitaciones se mantienen en el rango 1000-1500 mm/año y la temperatura promedio anual oscila alrededor de los 24°C ; la temperatura media anual del mes más frío, mayor de 18°C y la del mes más caliente, mayor a 22°C , con un P/T mayor de 55.3 (SPP, 1984a). Predominan en el año los vientos de dirección E, provenientes del Anticiclón del Atlántico Norte, aunque la mayor fuerza se presenta con la entrada de los nortes (Frentes Fríos), en la época invernal. Debido a su situación en la costa del Golfo de México, la zona puede ser afectada por meteoros tropicales, durante la temporada ciclónica del año.

De manera más detallada se pueden observar dos períodos: uno lluvioso, de junio a septiembre, en el cual cae alrededor del 78% de la precipitación total anual; y otro seco, de octubre a mayo. La temperatura media anual oscila entre los 21.1°C y los 27.3°C y la precipitación total media es de 1286.7 mm. Se registraron temperaturas máximas y mínimas extremas de 40.5°C y 6°C , respectivamente. La precipitación total anual oscila entre 899.5 mm y 1829 mm. El mes más lluvioso varía de un año a otro. Los mayores valores de temperatura coinciden con las precipitaciones más altas, a excepción del mes de mayo que presenta altas temperaturas y bajas precipitaciones.

La zona es propensa a sentir el impacto de huracanes, aunque no está en el paso directo. Predomina el escurrimiento superficial sobre la infiltración, debido al predominio de complejos litológicos ígneos, los cuales son bastante impermeables. En los sistemas marino-eólicos esta relación se invierte, considerando el espesor de los depósitos de arenas. Teniendo en cuenta lo anterior, no existe una red de drenaje definida y organizada en las dunas costeras; sin embargo, el humedecimiento puede conservarse en los sitios que presentan vegetación arbórea, gracias a la protección del dosel del bosque y al grado superior de desarrollo de los suelos. En el resto del área se presenta una densa red de drenaje, pero donde predominan las corrientes intermitente. Esto significa que el territorio depende casi exclusivamente de las precipitaciones para sus suministros de agua, ya que las cuencas existentes no se originan en las faldas superiores del eje Neovolcánico y por lo tanto, las lluvias son su única fuente de agua. En toda el área sólo se reportan 2 corrientes permanentes (Río Caño Gallego y Río Limón).

Existen dos tipos bien diferentes de lagunas:

i. Las lagunas costeras de trampas de postduna y postacantilado, las cuales son poco profundas (menos de 3 m de profundidad) y salobres. Las mismas se comunican con el mar a través de los espesores de arenas y se alimentan del agua dulce de los cerros cercanos. En la zona pertenecen a este tipo la laguna el Llano y la laguna la Mancha.

ii. Las lagunas costeras tectónicas, las cuales son profundas y de aguas dulces. A este tipo pertenece la laguna Farallón. Poseen paredes verticales y pueden alcanzar hasta 10 m de profundidad, aunque su volumen de agua se ha visto disminuido por el uso inadecuado. Es de destacar, que las lagunas El Farallón y Laguna Verde pertenecen a cuencas endorreicas, o sea, todas las aguas de escurrimiento superficial de los cerros aledaños depositan en estas lagunas como destino final. Sin embargo, hay que señalar que el área total de ambas cuencas es muy pequeña (menos de 8 km^2) y que ninguna posee alimentación de corrientes permanentes; por lo tanto, del cuidado de su pequeña extensión y del manejo bien planificado de sus aguas, dependerá el mantenimiento de su frágil equilibrio.

Suelos

Los suelos del área se caracterizan por su juventud relativa, distribución asociada a los tipos morfogénéticos del relieve y relacionada con el grado de humedecimiento de las superficies. Estos factores han condicionado una cobertura edáfica joven, pero diversa y compleja. Se identificaron suelos de los siguientes tipos:

- Arenosoles*: Localizados en las colinas y llanuras marino-eólicas y en la depresión tectónico-abrasiva. En dependencia del contenido de materia orgánica, nivel de lixiviación, grado de humedecimiento y contenido de carbonatos se pueden presentar los subtipos gleíco, lúvico, cámbico y calcárico.
- Histosoles*: Un pequeño sector de la depresión tectónico-abrasiva, está ocupado por este suelo orgánico, con horizontes de turba fibrosa que pueden presentar lentes de moluscos y de limos de lagunas.
- Gleysoles*: Parte importante de la superficie fluvio-lacuno-palustre, se caracteriza por la presencia de suelos gleyzados con abundante materia orgánica.
- Solonchaks*: De distribución muy restringida, se encontró este suelo con buena estructura nuciforme en la depresión sublitoral.
- Phaeozems*: Se localizan tanto en los valles tectónico-fluviales como en la depresión tectónico-abrasiva. De buena estructura y contenido de materia orgánica, sólo se identificó el subtipo háplico.
- Fluvisoles*: Se distribuyen ampliamente en los valles y en la depresión, sin embargo, en la primera unidad sólo se presentó el subtipo gleyi-móllico, mientras en los valles se localiza el eútrico y terri-eútrico.
- Vertisoles*: Sólo en una de las superficies ocupada por los valles, con relativa periodicidad de inundación en la época húmeda del año, se identificó este suelo en el subtipo fluvi-eútrico. Se caracteriza por las propiedades vérticas del perfil y el intenso color negro del horizonte A.

16. Valores hidrológicos:

La región está dominada por la llegada del Eje Neovolcánico Transversal a la zona costera, el cual interrumpe la planicie costera, valles aluviales y campos de dunas. Gran cantidad de la infiltración que se da en la sierra y en los valles aluviales y dunas, así como los escurrimientos de la sierra, llegan a la planicie costera donde se localizan los humedales que se proponen como sitio Ramsar. Estos humedales, junto con una gran extensión de potreros inundables, que antes fueron humedales y que ahora constituyen zonas de pastos para las épocas de sequía, son las zonas de descarga de las colinas y montañas de la región. En la zona casi no hay escurrimientos permanentes, sino que los humedales dependen de manera importante de las lluvias y escurrimientos temporales, así como del manto freático.

17. Tipos de humedales

a) presencia:

Marino/costero: A • **B** • C • D • **E** • F • G • H • **I • J • K** • Zk(a)

Continental: L • M • N • O • P • Q • R • Sp • Ss • Tp • Ts • **U** • Va •
Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

Artificial: 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

b) tipo dominante: J, I, K, E, B, U

18. Características ecológicas generales:

a. Lagunas costeras La Mancha y El Llano: son cuerpos de agua someros con una barra estacional, utilizados por los pescadores para la extracción de ostión, almeja, camarón y algunos peces. Corresponden a humedales del tipo J. En el fondo tiene manchones de pastizales de *Halodule beaudetti*.

b. Manglar. Está formado por manglar de cuenca principalmente y en menor grado, de manglar de franja y manglar ribereño. Estos tipos geomorfológicos varían en función de la dominancia de especies, el tamaño de éstas y del grado de inundación y período a que están sujetos. El manglar de cuenca de La Laguna La Mancha y El Llano está formado predominantemente por *Avicennia germinans* y por *Laguncularia racemosa*. El manglar de franja y el ribereño esta dominado por *Rhizophora mangle*, alcanzando mayores alturas en el segundo tipo.

c. Laguna interdunaria: es un cuerpo de agua dulce permanente alimentado por manto freático, característico de la región centro de Veracruz. Se forma entre los sistemas de dunas, cuando el movimiento de arena es tal que llega a bajar el nivel de arena hasta el nivel del manto freático. Corresponde a un humedal de tipo E.

d. Hondonadas inundables interdunarias: Es semejante al caso anterior, pero la inundación es temporal, y por tanto la composición florística y faunística. Corresponde a un humedal del tipo E.

19. Principales especies de flora:

El mosaico de comunidades vegetales - humedales y selvas, zonas agropecuarias- forma un mosaico que en una superficie pequeña alberga gran cantidad de flora y fauna. El siguiente cuadro muestra el número de especies registradas en la región:

	plantas	mamíferos	aves	reptiles	anfibios
México	26 000	439	1 060	707	282
La Mancha- El Llano	838	52	350	35	12
% que representa del total de México	3.2	11.8	33.0	4.9	4.2

Fuente: herbario XAL

a. Los manglares en México constituyen especies protegidas bajo la categoría de Protección especial.

b. La selva baja subcaducifolia inundable que bordea la laguna interdunaria, es una comunidad muy alterada por las actividades humanas, que ha sido talada en casi toda su extensión en el centro del Golfo de México. Está dominada por *Annona glabra*. También hay individuos de especies arbóreas como *Salix humboldtiana*, *Pachira aquatica*, *Ginoria nudiflora* y *Manilkara zapota*. Como especie herbácea dominante está *Crinum erubescens*.

c. Las hondonadas inundables interdunarias albergan especies como *Cyperus articulatus* y *Phyla nodiflora*. En estados sucesionales más avanzados se forman manchones de selvas tropicales subperennifolias inundables con *Crysobalanus icaco* y *Enterolobium cyclocarpum*.

d. Los popales, sobre suelos orgánicos, están formados por *Sagittaria lancifolia* subsp. *media*, *Hymenocallis littoralis*, *Pontederia sagittata*, *Hydrocotyle umbellata*, *H. bonariensis*, *Bacopa monnieri*, *Cyperus articulatus*, *Crinum erubescens*, y *Limnocharis flava*.

e. Los **tifales**, sobre suelos orgánicos, están formados por *Typha latifolia* mezclada con *Pontederia sagittata*. Estas especies son de amplia distribución y su importancia radica por el mosaico de humedales que conforman.

Ver Anexo 1.

20. Principales especies de fauna:

En las cuencas que mantienen estos humedales se han registrado 12 especies de anfibios, 35 de reptiles, 52 de mamíferos y 250 de aves. Estas últimas representan un poco menos del 10 % de las aves del país. La zona tiene gran importancia dentro del corredor de aves rapaces más importante por la cantidad de especies y de individuos que circulan por él. Es además una zona de gran importancia para otros tipos de aves migratorias y la variedad de sus ambientes acuáticas permite la presencia de una buena diversidad de aves vadeadoras, aunque sus números no lleguen a ser muy elevados.

A continuación se enlistan las principales aves registradas en estos humedales. Además ver en el Anexo 1 la lista completa.

Familia Podicipedidae, *Tachybaptus dominicus*, *Podilymbus podiceps*, *Podiceps nigricollis*, *Aechmophorus occidentales*,

Familia Pelecanidae, *Pelecanus erythrorhynchos*, *Pelecanus occidentales*

Familia Phalacrocoracidae, *Phalacrocorax brasilianus*

Familia Anhingidae, *Anhinga americana*

Familia Fregatidae, *Fregata magnificens*

Familia Ardeidae, *Tigrisoma mexicanum*, *Ardea herodias herodias*, *Egretta thula*, *Egretta caerulea*, *Egretta tricolor*, *Egretta rufescens*, *Bulbucus ibis*, *Butorides virescens striatus*, *Nycticorax nycticorax*, *Nycticorax violaceus*, *Cochlearius cochlearius*, *Casmerodius albus*

Familia Threskiornithidae, *Endocimus albus*, *Plegadis chibi*

Familia Ciconiidae, *Mycteria americana*

Familia Anatidae, *Dendrocygna autumnales*, *Chen caerulescens*, *Anas discors*, *Anas chrypeata*, *Aythya americana*, *Aythya marila*, *Aythya affinis*, *Oxyura jamaicensis*

Familia Rallidae, *Aramides cajanea*, *Gallinula chloropus*, *Fulica americana*

Familia Charadriidae, *Pluvialis squatarola*, *Charadrius collaris*, *Charadrius semipalmatus*
Charadrius vociferus

Familia Recurvirostridae, *Himantopus mexicanus*, *Recurvirostra americana*

Familia Jacanidae, *Jacana spinosa*

Familia Scolopacidae, *Tringa flavipes*, *Catoptrophorus semipalmatus*, *Actitis macularia*, *Numenius phaeopus*, *Numenius americano*, Gen. *Calidris*, *Limnodromus griseus*, *Limnodromus scolopaceus*

Familia Laridae, *Larus atricilla*, *Larus argentatus*, *Sterna nilotica*, *Sterna caspia*, *Sterna maxima*, *Sterna sandvicensis*, *Sterna hirundo*,

Familia Rhynchopidae, *Rynchops niger*

Familia Alcedinidae, *Ceryle torquata*, *Ceryle alcion*, *Chloroceryle amazona*

21. Valores sociales y culturales:

Actualmente, ambas lagunas costeras son utilizadas por cooperativas pesqueras y constituyen su principal sustento. Obtienen principalmente ostión, camarón, robalete y algunas otras especies marinas que penetran a la laguna temporalmente.

En la playa de la Reserva del Centro de Investigaciones Costeras La Mancha (CICOLMA), se han encontrado depósitos de conchas de ostión, restos de vasijas y esqueletos, que actualmente están siendo estudiados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

22. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

(a) dentro del sitio Ramsar:

Hay terrenos privados como los de CICOLMA (10%) y algunas zonas inundables de los bordes (10%), terrenos federales como las lagunas costeras y los manglares (80%).

(b) en la zona circundante: Terrenos privados y terrenos ejidales.

23. Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):

(a) dentro del sitio Ramsar:

Conservación, algo de ganadería extensiva en los bordes, extracción de agua para riegos de campos de caña de azúcar, pesca en las dos lagunas costeras.

A la fecha, se ha encontrado que la región contiene el 15% de la población del municipio de Actopan, que las ocupaciones principales son el cultivo de la caña de azúcar, la prestación de servicios, la pesca y la ganadería. Un 25% de los hijos han tenido que emigrar por falta de oportunidades de empleo y la tasa global de fecundidad del 3% está al nivel de la media nacional. En los dos años que han transcurrido desde que se llevaron a cabo las encuestas, se ha apreciado un incremento importante de las tasas de emigración, particularmente entre la población de hombres jóvenes, pero también de mujeres.

Las localidades de la región de La Mancha tienen una escasa infraestructura. No cuentan con un sistema de recolección de basura, ni sistema de drenaje, con la excepción de Tinajitas y en Palmas de Abajo, en donde está en vías de instalación. En cuanto a una red de agua potable, sólo Tinajitas y Palmas de Abajo la tienen, el resto la obtiene de pozos. Existen dos clínicas del Seguro Social para toda la región. De los niveles escolares sólo Tinajitas cuenta con tele-bachillerato y bachillerato nocturno (Ver Anexo 3).

(b) en la zona circundante / cuenca:

Siembra de caña de azúcar, mango y maíz. Ganadería extensiva. Turismo de baja densidad.

24. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua) y de proyectos de desarrollo:

(a) dentro del sitio Ramsar:

Parte del humedal fue manipulado 1980 a 1986 para experimentar con chinampas (sembradío artificial sobre el agua), tala de manglar para extender los potreros, tala constante pero a baja escala de manglar. En la boca de la laguna, PEMEX introdujo un ducto que provocó azolve de ambas lagunas en los 80s.

Todas las lagunas están en permanentes procesos de colmatación, debido principalmente a:

- a.** la eliminación o disminución de los bosques de mangles que las rodean y protegen sirviéndoles de trampas de sedimentos
- b.** al incremento de las áreas deforestadas de las partes altas y medias de los cerros próximos, lo cual aumenta la cantidad de sedimentos que ingresan a estas lagunas disueltos en las aguas de escorrentía, aunque muchos de ellos se detienen a nivel de la carretera, la cual actúa como barrera
- c.** a los impactos generados por grandes obras de gobierno como son los ductos de Pemex, el terraplén de una supuesta vía ferroviaria, la carretera y caminos.

Las que se encuentran en peor estado son las lagunas de El Llano y en segundo lugar La Mancha.

(b) en la zona circundante:

Extracción de agua del subsuelo para siembra, agroquímicos para el cultivo de caña que escurren o se filtran al manto freático, desecación de humedales de agua dulce para incrementar la frontera agropecuaria, tala de bosques y erosión que produce azolvamiento. Hubo planes para ampliar la carretera federal que comunica Cardel con Nautla a cuatro carriles, lo cual hubiera afectado a los manglares, a las dunas y los flujos de agua. Se logró cambiar el proyecto y ahora pasará por una zona menos vulnerable.

25. Medidas de conservación adoptadas:

- a. Los terrenos de CICOLMA son una reserva privada y se está elaborando el plan de manejo para las distintas comunidades vegetales.
- b. Los mangles son zonas protegidas por la legislación mexicana.
- c. Para toda la región, el Instituto de Ecología está desarrollando un Plan de Manejo Comunitario La Mancha-El Llano, el cual se ha venido trabajando durante los últimos 6 años con los productores locales (campesinos, ganaderos y pescadores), para impulsar medidas de manejo de recursos naturales sustentables.

Ver **Anexo 2**

26. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

Restauración de la hidrología de los humedales, sobre todo concerniente a incrementar los aportes de agua dulce. Desazolvamiento de lagunas.

27. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

CICOLMA cuenta con laboratorios y dormitorios donde se realiza investigación de manera permanente. El Instituto de Ecología A.C. es un centro público de investigación que cuenta con postgrados a nivel de maestría y doctorado. La zona de La Mancha y El Llano han sido sitios donde se han llevado a cabo tesis de postgrado. Varios investigadores mantienen programas de investigación permanentes sobre la ecología, conservación y manejo de manglares, humedales de agua dulce y dunas, biodiversidad de lombrices, de hormigas, de aves, de flora, entre otros. Actualmente, se encuentra en prensa un libro donde se resume la biodiversidad de la región.

Cada año se llevan a cabo cursos de postgrado en las instalaciones, que incrementan el conocimiento que se tiene de la zona y se forman estudiantes con conocimientos y capacidades en el estudio y manejo de estos ecosistemas costeros.

También existen investigadores de otras instituciones que han realizado trabajos en la zona: UNAM, UAM, Universidad de Waterloo, Universidad de Louisiana, entre otros.

28. Programas de educación para la conservación:

Como parte de las actividades del Plan de Manejo La Mancha-El Llano y con la participación de las autoridades del Municipio de Actopan, se han creado grupos comunitarios de ecoturismo. Uno de los grupos, Ecoguías La Mancha en Movimiento, ha establecido senderos de observación de la naturaleza, tanto en los terrenos del CICOLMA como en los manglares y lagunas. Cuentan con un folleto, instalaciones para dormir y acampar, equipo de lanchas, chalecos, binoculares, etc., para observación de flora y fauna. Se tiene una torre para observación de aves y ellos mismos guían grupos escolares.

29. Actividades turísticas y recreativas:

Además de lo expresado en el párrafo anterior, se reciben grupos de universidades y de visitantes para recorridos ecoturísticos. Actualmente se recibe en promedio, un grupo por semana, pero se espera incrementar el número. La playa se usa para recreación en épocas de vacaciones.

30. Jurisdicción:

Local. Municipio de Actopan

Estatal:

Secretaría General de Desarrollo, que incluye la Coordinación de Ecología SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, es la secretaría encargada de proyectos productivos agropecuarios y pesqueros
CONAFOR, Consejo Nacional Forestal

Federal:

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente. Incluye a
ZOFEMAT, Zona Federal Marítimo Terrestre y terrenos ganados al mar
CONANP, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
PROFEPA, Procuraduría Federal del Ambiente
CNA, Comisión Nacional del Agua

31. Autoridad responsable del manejo:

Indique el nombre y la dirección de la oficina local de la agencia o organismo directamente responsable del manejo del humedal (si hubiera más de una listelas a todas). De ser posible, indique también el cargo y/o el nombre de la persona o las personas responsables.

Instituto de Ecología A.C.

Apdo Postal 63, Xalapa 91,000, Veracruz, México

Kilómetro 2.5 Antigua Carretera a Coatepec, Col. El Haya, Xalapa, Veracruz, México

Tel. (228) 8 12 02 86

Página web: www.ecologia.edu.mx

Dra. Patricia Moreno-Casasola, Investigador Titular del Instituto de Ecología A.C. y Coordinador del Plan de Manejo La Mancha- El Llano

patricmo@ecologia.edu.mx

Dr. Jorge López Portillo, Investigador Titular del Instituto de Ecología A.C y Jefe de la División de Ecología del Instituto de Ecología A.C. lopez-p@ecologia.edu.mx

Dr. Guillermo Ángeles Álvarez. Investigador Titular del Instituto de Ecología A.C y Presidente del Comité Académico de CICOLMA. alvarezg@ecologia.edu.mx

32. Referencias bibliográficas:

Arriaga, L., *et al.* 1998. Reg. Hidrológicas Prioritarias: Fichas Técnicas y Mapa (Esc. 1:4,000,000). CONABIO. México.

Arriaga, Cabrera, L., E. Vázquez-Domínguez, J. González-Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coords.). 1998. Regiones prioritarias marinas de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México

Benítez, H., C. Arizmedi y L. Márquez. 1999. Base de datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México.

López-Portillo, J. y E. Ezcurra. 1989. Mangrove response, 21 to salinity in two geoforms. *Functional Ecology* 3: 355-361.

Martínez, M.L., Moreno-Casasola, P. y G. Vázquez. 1997. Long term effect of sand movement and inundation by water on tropical coastal sand dune vegetation. *J. Canadian Bot.* 75: 2005-2014.

Moreno-Casasola, P. 1986. Sand movement as a factor in the distribution of plant communities in a coastal dune system. *Vegetatio* 65: 67-76.

Moreno-Casasola, P. y G. Vázquez. 1999. The relationship between vegetation dynamics and water level in tropical dune slacks. *J. Veg. Science* 10: 515-524.

NOM-059-ECOL-2001. Norma oficial mexicana que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección. *Diario Oficial de la Federación*, Miércoles 6 de marzo de 2002, segunda sección:1-78 (2002).

Anexo 1. Listado de especies de flora y fauna

Anexo 2. Plan de Manejo Comunitario La Mancha-El Llano

Anexo 3. Socioeconomía y usos del suelo de la región

Anexo 4. Mapa.