

Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR)

1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

Lourdes Patricia Lyle Fritch. SEMARNAT: Ave. Puerto de Mazatlán s/n, Parque Industrial Alfredo Bonfil. CP. 82,000. Teléfono y Fax: (669) 9 85 59 23 Mazatlán, Sin. ce: lpyle@yahoo.com

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: 22 de octubre de 2003

3. País: México

4. Nombre del sitio Ramsar: Nombres oficiales: Laguna Playa Colorada-Santa María La Reforma.

5. Mapa del sitio incluido:

- a) **versión impresa** (necesaria para inscribir el sitio en la Lista de Ramsar): sí
- b) **formato digital (electrónico):** si

6. Coordenadas geográficas: 024° 44'21'' Norte y 112° 11'26'' Oeste.

7. Ubicación general:

Sureste del Golfo de California; entre la desembocadura del río Sinaloa y la Bahía de Altata sin que colinde con ambos. La parte norte y central corresponden al municipio de Angostura y la parte sur al de Navolato, del estado de Sinaloa, México. Culiacán, Sinaloa; 800,000 habitantes, es la ciudad más cercana.

8. Altitud: (media y/o máx. y mín.) 0-20 metros.

9. Área: 53,140 ha

10. Descripción general/resumida:

La Laguna Playa Colorada-Santa María La Reforma, consta de tres bahías: Playa Colorada que tiene una superficie de 6,000 ha; Bahía Calceén, y Santa María de 47,140 ha (que incluye la superficie de Bahía Calceén). Se comunica al mar por medio de tres bocas amplias y de profundidad variable: Perihuate, la Risión, y Yameto. Sus principales características, además de su gran superficie, son la presencia de 153 islas y sus más de 25 esteros y sus 18,700 ha de manglares. Es el hábitat de más de 600 especies: 303 de aves, 185 de peces de aguas salobres o marinos; 7 de agua dulce; 11 de anfibios; 24 de reptiles; y 62 de mamíferos. 46 de éstas están incluidas en la lista de especies con alguna categoría de riesgo según la NOM 059-2001. Esta diversidad aumentaría significativamente si se incluyeran las especies que constituyen el bentos y el plancton que no han sido investigados o cuyos estudios no están disponibles. Este sistema es el más importante del Pacífico mexicano por los recursos pesqueros que se explotan en el sistema como camarón, jaiba, moluscos, y peces de escama.

11. Criterios de Ramsar:

1	<u>2</u>	3	<u>4</u>	<u>5</u>	6	<u>7</u>	8
---	----------	---	----------	----------	---	----------	---

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

Criterio 2.

El sitio es hábitat de especies listadas en CITES como el *Falco peregrinus* del Apéndice I y la *Iguana iguana* del Apéndice II. Igualmente, se encuentra la pardela mexicana (*Puffinus opisthomelas*) que se encuentra en peligro de extinción de acuerdo con la normativa mexicana NOM 059-2001.

Criterio 4

Este ecosistema es esencial para la población de camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*) que habita el Pacífico mexicano, por ser la mayor zona de protección y alimentación durante sus estadios de postlarva hasta juvenil y/o adulto, y por estar ubicado dentro del centro de gravedad de la distribución de esta especie: norte del Golfo de California hasta el Río San Lorenzo. El camarón azul es el primero en importancia por su valor comercial, y el segundo por su contribución a los volúmenes de captura del Pacífico mexicano; el primero es el camarón café, *Farfantepenaeus californiensis*.

Bahía Santa María, está incluida como una de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICA: clave No. 94), que la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), estableció en 1998. En la justificación, la CONABIO, señala que es el lugar más importante de invernación para *Branta bernicla* en la costa continental de México, y que es de gran importancia para la hibernación de *Pelecanus erythrorhynchos*, *P. occidentalis*, *Anas crecca*, *A. acuta*, *A. clypeata*, *Aythya americana*, *A. affinis*, *Bucephala albeola*, *Mergus serrator*, de varios miles de *Anser albifrons* y *Fulica americana*, y también que hay poblaciones de *Pandion haliaetus* y *Fregata magnificens*. Al sitio lo clasificó en la categoría G-4 c), que se aplica a especies que se caracterizan por ser vulnerables, por presentarse en números grandes en sitios clave durante la reproducción o la migración.

Criterio 5

Esta laguna es parte del hábitat de importantes poblaciones de aves playeras. No existe un censo de aves en todo el sistema, no obstante, en la zona conocida como marisma de Malacataya hay datos de la existencia de cientos de miles. (Por ejemplo Engilis, *et al*, 1999, citado por Rodríguez-Domínguez *et al.*, 1999), registraron entre 284,044 y 389,841 individuos en diciembre de 1993 y febrero de 1994, que incluyeron a 24 especies. Los autores concluyen que esa marisma y la playa son áreas muy importantes para las aves playeras de Norte América y que no sólo deberían considerarse como Sitio de Interés Internacional, porque cubren con los criterios de la Red Hemisférica Occidental de Reserva de Aves Playeras (WHSRN; siglas en inglés), sino que si se llevara a cabo un censo más exhaustivo podría elevarse a la categoría de Importancia Hemisférica (mas de 500,000 playeros). La lista que presenta el Segundo Informe de Rodríguez Domínguez (1999) reporta 303 especies de todas las aves (lista Anexa). Existen áreas como Patolandia o Islas denominados santuarios de aves que revelan la importancia del sitio para la avifauna.

Las Islas más importantes por su superficie y abundancia de aves son los islotes denominados Las Tunitas, ubicados al norte de la barra o isla de Altamura, que es un santuario para la reproducción de las aves acuáticas. Las Islas El rancho, situadas en la boca La Risión, son una zona importante de anidación de aves, una de las especies más abundante es la gaviota común (*Sterna antillarum*) que está con categoría de protección especial. La denominada Zona Estuarina Dautillos-Malacataya, es otro santuario de aves acuáticas.

Criterio 7

Alrededor del 23% (185) de las especies de peces del Golfo de California, habitan permanente o temporalmente el sitio Playa Colorada-Santa María-La Reforma.

Este sitio es importante para la comunidad íctica debido a:

- 1) que es el sitio de mayor tamaño del Golfo de California que es usado como área de crianza y protección de peces marinos, estuarinos y dulceacuícolas siendo impactado adversamente por el uso de bombas y redes que utilizan las granjas camarónicas para capturar competidores y predadores de camarón, sobre todo en sus primeros estadios hasta juveniles, que son los más vulnerables por su menor poder de locomoción, y
- 2) las condiciones ecológicas prevalecientes en el sistema, son favorables para la mayor diversidad de peces, registradas en una laguna, de las costas del Pacífico mexicano.
- 3) da protección a los peces del litoral, cuando hay ciclones, y durante la operación de la flota camaronera, que captura por cada tonelada de camarón entre 6 y 8 toneladas de fauna de acompañamiento, cuyo principal componente es la ictiofauna.

13. Biogeografía: El sitio se encuentra en los límites de las regiones Neártica y Neotropical y es parte de la planicie costera del Pacífico (Keeton, William T, 1972)

14. Características físicas del sitio:

La laguna Playa Colorada-Santa. María-La Reforma, es del tipo IIIA según la clasificación de Lankford (1977), y la conforman tres “bahías”: al norte, Playa Colorada, y El Calceñín, y al sur Santa María. Playa Colorada tiene forma circular irregular, con una longitud máxima aproximada entre 7.1 km; ancho 6.8 km. Santa María tiene una forma alargada; eje principal de 70 km de longitud paralelo a la línea de costa; y penetra tierra adentro hasta cerca de 20 km. La comunicación de la laguna se da por medio de tres bocas. Este sistema tiene en total una superficie aproximada de 53140 km². Al oriente está la planicie costera y al occidente la Isla Saliaca y una extensa barra de arena que por haberse fragmentado se le denomina Isla Altamura. Esta barra, separa el vaso de la laguna del Golfo de California. Sus rasgos morfológicos más importantes son las 153 superficies de tierras que constituyen las islas, islotes y cordones.

Los sedimentos dominantes son arenas medias y finas con poca presencia de limos y arcillas, excepto en la parte central, donde convergen las ondas de marea que penetran por las bocas Risión y Yameto. Los minerales pesados son importantes en la composición de los sedimentos, principalmente en la cuenca septentrional donde se registran hasta en un 32%. Los únicos datos puntuales de los parámetros físicos químicos del agua, que se proporcionaron, se anexan.

Batimetría: profundidad máxima de 27.8 m en la entrada ubicada en la parte sur ubicada entre Punta Colorada y Punta Varadito (Boca Yameto) y 22 en la entrada norte, entre las islas Saliaca y Altamura (Boca La Risión) y profundidad media de 3.25 m. De la boca La Risión hacia la ribera del campo pesquero Costa Azul se observa un canal de longitud aproximada de 20 metros y de la Boca Yameto hacia la parte oriental media de la Isla Talchichilte, otro de 16. Con una profundidad de 17 y 12 metros, respectivamente.

Clima: Tipo tropical Seco; Subtipo Seco muy Cálido; época de lluvias junio –septiembre; temperatura ambiental: 12 a 36°; precipitación anual: alrededor de 650 mm. Según la clasificación de Enriqueta García (1973) –modificación del Sistema Climatológico de Köppen: Bso(h)w(e): semiárido con lluvias en verano de julio a octubre.

Hidrología: El volumen estimado de la laguna es de 1,907 km³. Las velocidades máximas se ubican en las bocas la Risión y Yameto: 1.8 y 1.2 m/s, respectivamente y en los canales de marea –hasta 1 m/s- y las mínimas en la parte izquierda de la Isla Talchichilte y en la zona adyacente a La Reforma. En las bahías y ensenadas la velocidad es ≤ 0.2 m/s. La marea es de tipo mixto semidiurno –dos ciclos en un intervalo de 24 horas- y su señal en las bocas tiene una altura de 1.74 m, presentando un retraso en la boca La Risión de aproximadamente 20 minutos con relación a la de Yameto, pero en amplitud la diferencia es de aproximadamente

2 cm. Existe un desfase entre la marea en las bocas y la parte central del sistema de alrededor de 2 horas.

15. Características físicas de la zona de captación:

Forma parte fisiográficamente de la Provincia Llanura Costera Oriental del Golfo de California; Subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa. Hidrológicamente forma parte de la Región 10, en la cuenca del Río Culiacán. La cuenca del Río Mocorito, tiene una superficie de alrededor de 7,200 km² con una pendiente media de 7.7%; dirección noroeste-suroeste; y precipitación media anual de 627 mm.

La subcuenca Bahía Santa María, está en el área costera de la cuenca. Tiene un litoral de 189 km; una superficie de 1,481 km², y su drenaje descarga sobre el sistema Bahía Playa Colorada-Bahía Santa María. Antes de la construcción de la presa Eustaquio Buelna en 1973, el principal afluente hacia la zona costera era el Río Mocorito; actualmente su aporte es reducido y la mayor afluencia de agua dulce proviene de las aguas agrícolas. La estación Guamúchil, ubicada aguas abajo de la Presa Eustaquio Buelna, registra un volumen medio anual de 102 millones de m³ (1963-1981). La red de canales de riego tiene una distancia lineal de 338 km, distribuidos en el 28 % de su superficie total y en menor medida del uso urbano. Asimismo, se presentan diversos arroyos intermitentes de corta trayectoria. Para esta cuenca, INEGI obtuvo un coeficiente de escurrimiento medio de 10.57 % de un volumen medio anual precipitado de 4,519 millones de m³, que originan un volumen drenado de 478 millones de m³.

16. Valores hidrológicos:

La geomorfología de la laguna permite regular los niveles freáticos de los que dependen las comunidades vegetales, y aunada a las condiciones fisicoquímicas y ambientales crean el hábitat de protección y de crianza de más de 600 especies.

La superficie de la laguna constituye una cuenca de captación de precipitaciones anormales producidas por tormentas, huracanes y ciclones. Por ejemplo, después de las tormentas Isis y Javier, de septiembre del 2000, las salinidades descendieron de 34 a 36 usp hasta valores entre 5 y 31usp, en zonas aledañas a la desembocadura del Río Mocorito.

Cumple con la función de trampa de sedimento, y tiene un alto valor por su contenido de nutrientes, provenientes principalmente de los mangles y del Río Mocorito.

Los manglares son otro valor hidrológico reconocido, cumplen una función en la recarga y descarga de aguas subterráneas, el control del flujo y reflujos, el control de la erosión y la estabilización de la costa, como trampa de sedimentos y de nutrientes, y por su papel en el mantenimiento de la calidad del agua.

17. Tipos de humedales

Marino/costero:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Zk(a)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

Artificial:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

b) tipo dominante:

J: Sistema lagunar costero constituido por las “Bahías” Playa Colorada, El Calcetín y Santa María, y por más de 25 esteros.

E: La laguna tiene 153 superficies de tierra en total entre islas, islotes y cordones.

4 son las islas de mayor tamaño: Altamura, Talchichilte, Saliaca y Garrapata.

H: La laguna, tiene marismas en su contorno. La marisma más importante es la denominada Malacataya que es refugio invernal de aves acuáticas migratorias.

I: Sus principales zonas de humedales intermareales arboladas se encuentran en los márgenes de la bahía Playa Colorada, al sur de la de Santa María y en las de las islas Talchichilte y Altamura. Su superficie se estimó en 18,700 ha aproximadamente: 6,500 ha en las vecindades del campo pesquero Playa Colorada y en algunos parches de las islas Saliaca, Garrapata, Las Tunitas, El Mero, El Otate y el Otatito; 10,200 ha en la región sureste de Bahía Santa María; y 2,000 ha en la parte interior de las Islas de Talchichilte y Altamura.

18. Características ecológicas generales:

La principal característica ecológica es la diversidad de organismos que pertenecen a la flora y fauna de la laguna, originada por la variedad de hábitats que lo conforman, incluyen: 3 cuerpos de agua denominados oficialmente como bahías-, más de 25 esteros, extensas marismas, 18,700 ha de manglares, 153 islas, cordones e islotes, y una extensa barra de arena. Los bosques de manglar, son los productores primarios más importantes en este sitio, y cumplen con otras funciones ecológicas como servir de sustrato para moluscos; de zona de refugio y alimentación de crustáceos y alevines. Además, los mangles, cumplen la función de purificadores de agua. Según estimaciones, se requieren de 2 a 3 ha de mangle por cada hectárea de estanque camarónicola, de una granja que opere con sistema semiintensivo. Es decir para 10,000 has de granjas que había según datos de 2002 se requieren entre 20,000 y 30,000 ha de mangle, cifra que sobrepasa las existencias estimadas en 18,700 ha. Cada grupo de especies, de aves, peces, mamíferos, reptiles, anfibios y plantas, juega un importante papel ecológico en el equilibrio dinámico y en los flujos de energía. Los peces por ejemplo, transforman energía desde fuentes primarias, la conducen a través de los niveles tróficos, y la intercambian con ecosistemas vecinos por le emigración e inmigración. Además, los peces son una forma de almacenamiento de la energía dentro de la laguna y son agentes de regulación energética

19. Principales especies de flora:

Rhizophora mangle, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*), son las 4 especies que constituyen los bosques o parcelas de manglar. Todas están bajo la categoría de protección especial según la NOM-059-2001. La vegetación de vidrillo, esta representada principalmente por las especies: *Salicornia* sp., *Sesuvium portulacastrum* y *Atriplex varclayan*. La vegetación halófito colinda comúnmente con la región agrícola, y sus especies más comunes son: *Salicornia pacifica*, *Lycium brevipes*, *Batis maritima*, *Atriplex barclayana*, *Coccoloba uvifera* y *Coccoloba goldmanii*. También hay bosques de arbustos de la especie llamada pino salado *Tamarix juniperina*. La selva baja espinosa tiene las siguientes especies: *Acacia cochliacantha*, *Acacia farnesiana*, *Agave angustifolia*, *Caesalpinia cacalaco*, *Prosopis juliflora*, *Ziziphus sonorensis*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Acanthocereus occidentalis*, *Rathbunia alamosensis*, *Mammillaria occidentales*, *Neovansia striata*, *Ferocactus herrerae*, *Stenocerus thurberi*, y *Opuntia* sp. Por último, hay pastizales salinos mezclados con los chamizos y vegetación de dunas costeras, presente en las Islas Altamura, Saliaca y en el islote Melendres, en la parte expuesta al mar, que tiene la especie invasora: *Ipomoea pescaprae*.

20. Principales especies de fauna:

Las siguientes especies son importantes porque son el principal sustento de los pobladores aledaños a la laguna, y forman parte importante en la dieta alimentaria de la región:

CRUSTÁCEOS:

Los crustáceos son los recursos pesqueros más importantes por su valor comercial y volumen de captura. El camarón es el más importante, en el 2001, su pesca registrada ascendió a 2421 ton, y es el sustento de más de 2,000 pescadores. El segundo lugar lo ocupa la jaiba, con una captura de 626 ton y está constituida de dos especies: la guerrera o café

(*Callinectes bellicosus*) y la cuata o azul (*C. arcuatus*), cuyo hábitat en el sitio es el más extenso del Golfo de California.

MOLUSCOS:

Este sistema es muy importante para la pesquería de moluscos, principalmente de almeja blanca (*Chione californiensis*) y pata de mula (*Anadara sp*), que sustentan mayoritariamente la captura registrada como almejas. Esta pesquería se ha reducido alarmantemente: su captura descendió de 108 ton que en promedio anual se pescaron durante el período de 1992-96 a 0 en el 2001.

PECES:

Existen registradas 185 especies de peces. La mayoría usan el área para su alimentación y protección. Las que son parte importante en las pesquerías y forman parte de la dieta alimentaria de los pobladores de la región son: lisa (*Mugil cephalus* y *M. curema*), botete (*Sphoeroides annulatus*), mojarra (*Diapterus peruvianus*), sierra (*Scomberomorus sierra*), curvina (*Cynoscion reticulatus*), pargo (*Lutjanus argentiventris*), cochi (*Pseudobalistes spp*), Huachinango (*Lutjanus colorado*, *L. guttatus* y *L. griseus*), róbalo (*Centropomus spp*). En el año 2001, se capturó un total de 148 toneladas.

AVES: De la lista de especies existentes, 31 tienen categoría de riesgo según la NOM-059-2001: 1 en peligro de extinción, 8 amenazadas y 22 sujetas a protección especial. Dentro de las dos últimas categorías hay cuatro especies que además tienen distribución endémica. Las especies más representativas que habitan el sistema son: *Ardea herodias*, *Anas chryseata*, *Pelecanus occidentalis*, *Anas acuta*, *Anser albifrons*, *Buteo jamaicensis*, *Quiscalus mexicanus*, *Passer domesticus*, *Columbina passerina*, *Pelecanus erythrorhynchus*, *Falco sparverius*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Mimus polyglottos*, *Ajaia ajaja*, *Bubo virginianus*, *Amazilia violiceps*, *Sula nebouxii*, *Sula leucogaster*, *Falco peregrinus*, *Larus heermanni* y *Rallus limicola*.

MAMÍFEROS: las especies más comunes son: *Didelphys virginiana*, *Mephitis macroura*, *Silylalgus audobonii*, *Dasyus novemcinctus*, *Lepus allenii*, *Marmosa canescens*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Bassariscus astutus* y *Canis latrans*. La ballena gris *Eschrichtius robustus* era común observarla y en los últimos años ya no se encuentra.

REPTILES: las especies más frecuentes son: *Agkistrodon bilineatus*, *Rhinoclemmys pulcherrima*, *Trachemys scripta*, *Sceloporus clarkii*, *Sceloporus horridus*, *S. nelsoni*, *Urosaurus bicarnatus*, *Holbrookia maculata*, *Boa constrictor* y *Crotalus basiliscus*, esta última especie endémica clasificada con Protección especial.

ANFIBIOS: *Bufo marinus*, *Smilisca baudina*, *Scaphiopus couchii*, *Eleutherodactylus interorbitalis*, *Bufo marmoratus*, *Bufo punctatus*, *Gastrophyrne olivacea*, *Leptodactylus melanotus*, *Pachymedusa danicolor*, *Pternophylla fodiens*, *Rana forreri*, *Rana magnaocularis* y *Smilisca budin*.

21. Valores sociales y culturales:

En Playa Colorada, se registra el primer asentamiento humano del sistema lagunar. En el siglo XIX, era el puerto más importante de la región: alcanzó su auge y declinación a mediados y a fines de ese siglo, respectivamente. En esa bahía se tenían servicios de aduana, bodegas, oficinas federales y teléfono. A principios del siglo XX, contaba con un taller de reparación de barcos y con embarcaciones para transportar garbanzo, cueros, minerales, palo de brasil, mezcal, manteca, maíz, etc. y se recibían harina, ropa, calzado, herramientas y lo necesario que ahí no se producía.

Posteriormente, en esta bahía, al igual que en la de Santa María, las actividades económicas más importantes por su impacto económico y social han sido la pesca y la agricultura, y en los últimos 15 años, la camaronicultura. Además, existe una pequeña salina que opera rudimentariamente y que llega a alcanzar 5,000 toneladas anuales.

5 poblados circundan el sistema lagunar: La Reforma, Costa Azul, Dautillos, Playa Colorada y Yameto. El más importante es La Reforma, que tiene aproximadamente 2,000 pescadores y es en el que se practican con mayor equidad la pesca y la agricultura, mientras los otros cuatro dependen en mayor proporción de la pesca. Costa Azul 600 hab.; Dautillos 550 hab.; Playa Colorada 300 hab., y Yameto con un número variable, ya que de ser un campo pesquero provisional para la época de pesca de camarón, tiende a tener pobladores permanentes. Durante el año 2001, se registró una captura total de camarón, jaiba lisa y otros recursos pesqueros de 3,181 ton. La pesca la realizan alrededor de 2,200 socios de cooperativas del sector social (organizados en 18 sociedades cooperativas) y una cantidad importante de pescadores libres, que operan una flota de alrededor de 2,000 embarcaciones menores. Tradicionalmente, el principal recurso pesquero ha sido el camarón, cuya captura inició en Playa Colorada a principios del siglo pasado y en La Reforma en la década de los 30.

La agricultura es la segunda actividad importante en las zonas aledañas a la laguna. Los principales cultivos son: maíz, trigo, garbanzo, sorgo, frijol, y tomate de exportación. La superficie de cultivo de riego corresponde aproximadamente al 61% y el resto a cultivos de temporal. Es difícil discriminar la información disponible sobre el número de personas relacionadas con la agricultura y la producción de los pobladores aledaños al sistema lagunar debido a que todo se registra como Municipio, no por localidad. También, aunque en menor importancia, se desarrolla la ganadería.

22. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:

(a) dentro del sitio Ramsar:

El sitio Ramsar es una laguna costera que tiene concesionada la explotación de camarón a 18 cooperativas, en regiones delimitadas dentro del sistema, desde el 14 de noviembre de 1994 y cuya vigencia será de 20 años a partir de esa fecha. En un lapso de 15 años –1987 a 2002- se construyeron 77 granjas camaroneras, las cuales toman el agua de los esteros o directamente del cuerpo lagunar. La gran mayoría de estas granjas no tienen legalizada su situación de uso del agua dentro del sistema. Algunos ejidos y granjas camaroneras aledaños al sistema tienen parte de su área o terreno en zona federal. (Ver anexo 1)

(b) en la zona circundante:

Los terrenos aledaños al sistema en los que se practica la agricultura son mayoritariamente de propiedad social ejidal, y unos pocos son propietarios de pequeñas parcelas.

La mayoría de los terrenos de las unidades de producción de camarón fueron comprados o rentados al sector social ejidal, y la mayoría no han sido regularizados.

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

(a) dentro del sitio Ramsar:

El uso más importante por la cantidad de pobladores que involucra es la pesca de camarón, lisa, jaiba, y almejas, así como de otros peces de escama, que sirven de sustento y forman parte fundamental de la dieta alimentaria, de los pobladores de la región.

El sitio también funciona como puerto de albergue y tránsito de 2,000 embarcaciones.

Se usa como fuente abastecedora de agua para 77 granjas camaronícolas; como cuerpo receptor de los drenes agrícolas, de los efluentes camaronícolas, así como de aguas municipales de la ciudad de Guamúchil y de los poblados y granjas aledaños.

Otro uso es la práctica de la caza y la pesca deportiva. La caza la practica un club que se dedica a la cacería de patos en la zona de tulares, en la temporada invernal en el sitio denominado Patolandia, al sur de La Reforma, en la marisma de Malacataya. Las principales piezas de caza son patos del género *Anas*. La pesca deportiva se practica en la zona de manglares del estero El Tule cerca del poblado Los Algodones, aledaño al estero El Tule. También existe un club, y las piezas generalmente son pargos, corvinas y roncachos de buen tamaño: 6 a 8 kg.

Además, en el sur de Patolandia hay una salina natural que se explota de manera rústica, durante 8 a 10 meses, en una superficie de 1,500 hectáreas, alcanzando producciones anuales entre 4,000 y 5,000 toneladas. Otras pequeñas salinas, se localizan en las inmediaciones del poblado La Reforma, en el municipio de Angostura. Esta actividad tiende a desaparecer por la falta de agua para llenar sus estanques dado que se está azolvando cada vez más la marisma de donde obtienen el agua.

(b) en la zona circundante /cuenca:

En las zonas aledañas a la laguna se practica la agricultura en un importante distrito, denominado El Valle de Guamúchil.

Otra actividad es la camaronicultura, que ocupa ya más de 10,000 ha en zonas aledañas al sistema y es la actividad con mayor crecimiento en los últimos 15 años. Todas las granjas usan los esteros o la laguna para tomar o descargar el agua y en superficie hay aproximadamente 7,000 ha dentro del sitio y a alrededor de 3,000 ha fuera de él.

Otro de los usos es el de ser zona de agostadero para ganado bovino, caprino y ovino.

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:

- 1) Azolvamiento, generado por la mayor cantidad de sedimentos en las zonas circundantes, originados por el desmonte de selva baja caducifolia para preparar terrenos para la agricultura, y por la excavación de los estanques, reservorios y canales de llamada de las granjas camarónicas. Deterioro de hábitat y la calidad del agua por: 1) el uso de más de 100 productos en la operación de las granjas camarónicas cuyos efluentes descargan sin ningún tratamiento en el sistema; 2) las descargas de los drenes agrícolas, que usan alrededor de 50 productos entre plaguicidas, carbamatos, fosforados, clorados, herbicidas y funguicidas, y por las aguas municipales de la ciudad de Guamúchil y de los poblados aledaños, sin ningún tratamiento; 3) la salinización del agua, originada por los efluentes de la agricultura y la camaronicultura; 4) la eutrofización, por el uso de nutrientes en la camaronicultura y 5) por la reducción del volumen de agua dulce del Río Mocerito por la creación de la presa Eustaquio Buelna, en 1973.
- 2) Alteración del flujo hidrológico del sistema por la construcción de los canales de llamada para las granjas camarónicas en los esteros de los sistemas y por el bombeo de alrededor de 689 millones de m³ por ciclo de cultivo.
- 3) Sobreexplotación de los principales recursos pesqueros, producto de un excesivo esfuerzo pesquero e incremento de la mortalidad de los organismos estuarinos por el uso de bombas de 32” a 36” –diámetro promedio- y redes en las granjas camarónicas.
- 4) Contagio de enfermedades a los organismos silvestres por virus y bacterias, introducidos por los camarones cultivados. Actualmente, se han detectado enfermedades como: Necrosis Infecciosa Hipodermal y Hematopoyética, Virus Síndrome de Taura (TSV), Síndrome Viral de la Mancha Blanca (WSSV); Hepatopancreatitis Necrotizante (NHP), Gregarinas y Vibriosis. Este riesgo es inminente debido a que los camaronicultores, cosechan el camarón en cuanto se presenta una enfermedad, y descargan el agua directamente a los esteros.
- 5) Cambio del hábitat del mangle, por el cambio de nivel del agua en los esteros, originado por el uso 689 millones de m³ de agua por ciclo de cultivo. Este cambio de nivel aunado a la alteración del flujo hidrológico, originados por el bombeo de agua, ponen en riesgo los bosques de manglares y consecuentemente todas las funciones ecológicas que ellos realizan. Se observan extensiones secas de manglar, aproximadamente el 10% del mismo.
- 6) Además, el ciclo de vida del camarón azul, que constituye el 67% de los camarones que entran al sistema, es afectado por la introducción o siembra, de camarón blanco, que casi es una especie exótica ya que representa sólo el 5% de las especies de camarón pero se siembra en el 91% de las granjas.

(b) en la zona circundante:

- 1) Desplazamiento de las coberturas de selva, de asociación de halófitas, de la zona de inundación, y cambios en la línea de costa, derivados del crecimiento de la agricultura y la camaronicultura.
- 2) Contaminación de los suelos por los agroquímicos usados en la región: 5 plaguicidas; 12 compuestos fosforados; 4 carbamatos; 2 clorados; 9 Herbicidas; 7 fungicidas; y 7 fertilizantes.
- 3) Incremento de la mortalidad de aves, causada por los métodos que usan, en las granjas camaronícolas, para espantarlas de los estanques: disparos de rifle, cohetes y alambres.

25. Medidas de conservación adoptadas:

Programa de Manejo para la Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y Fauna Silvestre Islas del Golfo de California, que incluye los criterios para evaluar las políticas ambientales aplicables para cada isla y las actividades permitidas y prohibidas para cada política ambiental.

La caza de aves se regula bajo cuotas diarias por cazador, establecidas por la SEMARNAT. Patos: hasta 20 piezas por día y un total de 40 piezas durante la temporada de caza. Gansos: hasta 5 por día y un total de 15 durante la temporada de caza. Palomas: 20 de cada especie por día y un total de 60 palomas por temporada de caza.

Para la pesca deportiva, el pescador debe solicitar un permiso en la Subdelegación de Pesca de la SEMARNAP, pero no existe ninguna otra medida para regular las capturas.

Las medidas adoptadas para la pesca de camarón están en la NOM – PESC-002 y en el Reglamento y la Ley Federal de Pesca.

La calidad de los efluentes está reglamentada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y en la Ley de Aguas Nacionales.

La única medida que se está tomando en el terreno es el desazolve por medio de obras de dragado de la zona enfrente del campo pesquero La Reforma en dirección al campo pesquero Costa Azul.

26. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

Una importante parte de las medidas de conservación señaladas en los reglamentos, leyes y normas oficiales mexicanas no se cumplen: unas por ser obsoletas y otras por falta de suficiente personal para vigilar su cumplimiento. Por ejemplo, no se acata el artículo 117 fracción III del capítulo III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) que estipula: “el aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas”. Tanto la agricultura, como la camaronicultura, que se desarrolla en las vecindades del sistema, vierten sus efluentes directamente en la laguna y sin ningún tratamiento.

Conservación Internacional junto con la Universidad Autónoma de Sinaloa, tienen un listado de medidas para conservación de partes específicas del sistema, que deben ser analizadas e integradas como parte del plan de manejo que se propondrá posteriormente.

27. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

El Centro Regional de Investigación Pesquera del INP tiene un programa permanente que investiga el recurso camarón, los artes de pesca utilizados, selectividad de los mismos, distribución y abundancia de camarón. En el año 2002 participó en la investigación de la fauna de acompañamiento de camarón que dio como resultado un listado de 185 especies de peces.

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, ha realizado estudios sobre la geomorfología de la laguna.

Conservación Internacional y de la Universidad Autónoma de Sinaloa, tienen alrededor de 5 años con el Proyecto: Esfuerzo conjunto para la elaboración y aplicación del programa de manejo para la conservación de los humedales costeros de Bahía Santa María, Municipios de Angostura y Navolato, Sinaloa, México. Como resultado de este proyecto, han propuesto alternativas para el desarrollo de las comunidades como pesca recreativa y turismo, cultivo de ostión.

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Unidad Mazatlán en Acuacultura y Manejo Ambiental, evaluó los cambios en la cobertura vegetal y uso de suelo del sistema lagunar Bahía Sta. María, Sinaloa, México: con aplicación de percepción remota.

Otras instituciones contribuyen con el conocimiento de la biodiversidad como:

La Facultad de Ciencias del Mar, de la Universidad Autónoma de Sinaloa que participó con Conservación Internacional México, A. C en el proyecto denominado: Esfuerzo conjunto para la elaboración y aplicación del programa de manejo para la conservación de los humedales costeros de Bahía Santa María, Municipios de Angostura y Navolato, Sinaloa, México. **La Fundación Sinaloense para la Conservación de la Biodiversidad, A. C.** ha realizado estudios sobre los santuarios faunísticos en las islas Las Tijeras, Las Tunitas, Garrapata, Saliaca, Altamura y Tachichilte. **El Jardín Botánico Culiacán**, hizo estudios sobre la diversidad de plantas en la Isla Talchichilte. **La Escuela de Biología de la Universidad Autónoma de Sinaloa**, ha realizado estudios de la diversidad entre el bosque espinoso de la Isla Talchichilte y la Reforma.

No existe ninguna infraestructura de investigación. Sólo existe una casa que utiliza Conservación Internacional que es utilizada para reuniones o para pernoctar.

28. Programas de educación para la conservación:

Las siguientes instituciones de educación e investigación y organizaciones no gubernamentales, han participado en talleres, convocados por Conservación Internacional México, A.C. y financiados por el Consejo para la Conservación de Humedales de Norte América (NAWCC); y han elaborado propuestas de educación, pero aún no se ha logrado un programa oficial: Comisión Nacional del Agua (CNA), Ducks Unlimited de México A.C. (DUMAC), Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), Coastal Resources Center de la Universidad de Rhode Island, Pronatura Sonora, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Guaymas (ITESM), Wetlands International, World Wildlife Fund (WWF), Patolandia, Conservation International México A.C, y la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP ahora SEMARNAT).

29. Actividades turísticas y recreativas:

Conservación Internacional y la Universidad Autónoma de Sinaloa han propuesto como alternativas de desarrollo para los residentes de la laguna, impulsar, con la participación de las comunidades, la creación de centros ecoturísticos de bajo impacto, cuidando la preservación y protección de los recursos culturales y naturales de la región, donde se lleven a cabo actividades como turismo de playa, cinegético, visitas a santuarios de aves, kayaquismo, tabla vela, pesca deportiva y pesca submarina. La mayoría de estas actividades continúan sólo como proyecto; sin embargo, los pescadores ya iniciaron viajes turísticos dirigidos, y tienen mayor conciencia de sus bellezas naturales.

30. Jurisdicción:

La laguna tiene jurisdicción en los tres niveles de gobierno: está ubicado en dos municipios: Angostura y Navolato, y participa el gobierno del estado de Sinaloa. Por ser zona federal incluye al Gobierno Federal.

Desde el punto de vista funcional/sectorial tienen ingerencia la Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Acuicultura (SAGARPA); la Comisión Nacional del Agua, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Marina, la Secretaría de Salud, y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

31. Autoridad responsable del manejo:

La Universidad Autónoma de Sinaloa y Conservación Internacional, junto con otras instituciones y representantes de los pobladores del sitio, acordaron la creación de la Comisión para la Conservación y Desarrollo de Bahía Santa María (CCD), que se integraría por representantes de los sectores productivos, autoridades de los tres niveles de gobierno, el sector académico y por organizaciones no gubernamentales. Sin embargo, la creación de esa Comisión todavía está en proceso.

32. Referencias bibliográficas:

- Agraz Hernández C. M. Flores-Verdugo Fco. J. y Calvario Martínez O. 2001. Cap. 18. Impacto de la camaronicultura en ecosistemas de manglar y medidas de mitigación. in: Camaronicultura y Medio Ambiente. Páez-Osuna ed. 443-470.
- Amezcu Martínez, F. y J. Madrid-Vera 2003. Biomass and species composition of the shrimp fishery by catch in Santa María la Reforma Bay, Sinaloa.
- CONABIO 1998. <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/NO-94.html>
- Consultaría Biológica y Ambiental. 1998. Manifestación de impacto ambiental, modalidad general, de la granja acuícola Ibarra. Ahome Village Sea Food, S. A. de C. V. Culiacán Sin.
- Consultores y Contratistas en Oceanografía. 1971. Estudio topobatimétrico e hidrográfico de la Bahía Santa María- La Reforma. Sin., Segundo Informe parcial. 42 pp.
- Elenes-Buelna S., C. Aguirre-Barajas y J.A. Delgadillo, 1995. Estudio Poblacional Integral de Aves Migratorias y Residentes de Interés Cinegético en el Estado de Sinaloa. Informe Final. Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Sinaloa. 116pp.
- Englis, A.Jr., LW. Oring, E. Carrera, J. W. Nelson y A. Artinez L. 1998. Shorebird surveys in Ensenada Pabellones and Bahía Santa María, Sinaloa, México: Critical Winter habitats for pacific flyway shorebirds. *Wilson Bull* 110(3). Pp. 332-341.
- Galaviz S., A., M. Gutiérrez E. y A. Castro R. 1990. Morfología y sedimentos de la laguna Santa María, Sinaloa, México. Res. II Congreso Ciencias del Mar. 186 p.
- Galindo-Reyes, G. 2000. Condiciones ambientales y de contaminación en los ecosistemas costeros de Sinaloa. Universidad Autónoma de Sinaloa- SEMARNAP. 158 pp.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, Instituto de Geografía. UNAM 246 pp.
- Gurrola-López G.H. 2000. Evaluación de los cambios en la cobertura vegetal y uso de suelo de la laguna Bahía Sta. María, Sinaloa, México: con aplicación de percepción remota Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Unidad Mazatlán en Acuicultura y Manejo Ambiental 90 pp.
- Hendrickx, M. E. 2001. Taxonomía, Biología y zoogeografía de los peneidos de importancia comercial del Pacífico mexicano. in: Camaronicultura y medio ambiente, Páez-Osuna (ed.). Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Programa Universitario de Alimentos. UNAM. Colegio de Sinaloa 24-39.
- Instituto Nacional de la Pesca. 1999. Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo. SEMARNAP-INP.
- Keeton, William T. 1972. *Biological Science*. Second edition. Norton & Company, Inc. New York. 888 p,
- Programa Nacional de Diagnóstico de los Ecosistemas Costeros y su Situación Jurídica.
- Rodríguez de la Cruz, M. C. y F. J. Rosales-Juárez. 1976. El camarón del noroeste de México. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca. Manuscrito.

- Lankford, R.R., 1977. Coastal Lagoons of México. Their Origin and Classification. Estuarine Processes. Vol. II. UNESCO Marine Geologist. Academic Press, Inc. New York. 182 – 215 P.
- Lara- Domínguez, A. L. A. Yáñez-Arancibia y J. C. Seijo. 1998. Valuación económica de los servicios de los ecosistemas. Estudio de caso de los manglares en Campeche. in: Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México. Hesiqui Benítez Díaz, Eduardo Vega López, Arturo Peña Jiménez y Sophie Ávila Foucat Eds. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT y WWF. México, D. F. 23-44.
- Lyle Fritch, L.P. E. Romero Beltrán y Jesús Bect Valdez. Desarrollo y características de las granjas camarónicas en Sinaloa. in: Camaronicultura y Medio Ambiente. Páez Osuna ed. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Programa Universitario de Alimentos. UNAM. Colegio de Sinaloa: 350-369.
- Macías-Regalado, E. 2001. El dominio del ciclo biológico de los camarones peneidos y la camaronicultura. in: Camaronicultura y Medio Ambiente. Páez Osuna ed. 43-53. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Programa Universitario de Alimentos. UNAM. Colegio de Sinaloa.
- Madrid-Vera, J., D. Chávez-Herrera, H. Aguirre Villaseñor, H. Muñoz-Rubí, Vicente Moreno Borrego. 2002. Aspectos de la migración, el reclutamiento y la biomasa de camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*) en la bahía de Santa María-la Reforma, Sinaloa. Informe Proyecto camarón Sin-Son. Centro Regional de Investigación Pesquera.
- Méndez, M. 1981. Claves de Identificación y distribución de los langostinos y camarones (Crustacea: Decapoda) del Mar y ríos de la costa del Perú. Bol. Inst. Mar Perú. 5: 1-170. 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). Present, T. M. C. 1987. Genetic differentiation of sijnunct Gulf of California and Pacific outer coast population of *Hypsoblennius jenkisi*. Copeia 4: 1010-1024.
- Programa de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Acuícola de la Región Costera de Sinaloa y Nayarit. 1992. Organización de Estados Americanos (OEA), Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente. Secretaría de Desarrollo Social e Instituto Nacional de Ecología (INE). 93 p.
- Robertson A. I. y M.J. Phillips. 1995. Mangroves as filters of shrimp pond effluent: prediction as biochemical research needs. Hidrobiología 295: 311-321.
- Rodríguez-Domínguez, G. Humberto Gurrola López, Manuel Cárdenas Valdés, Eladio Gaxiola Camacho, Marco Antonio González e Israel Castro Leal. 1999. Segundo Informe del Proyecto: Esfuerzo conjunto para la elaboración y aplicación del programa de manejo para la conservación de los humedales costeros de Bahía Santa Maria, Municipios de Angostura y Navolato, Sinaloa, México. Conservación Internacional, México y Universidad Autónoma de Sinaloa. 52 p.
- Rodríguez Guillermo Rodríguez Domínguez, G. Humberto Gurrola López, Manuel Cárdenas Valdés, Eladio Gaxiola Camacho, Marco Antonio González e Israel Castro Leal. 1999. Tercer Informe del Proyecto: Esfuerzo conjunto para la elaboración y aplicación del programa de manejo para la conservación de los humedales costeros de Bahía Santa Maria, Municipios de Angostura y Navolato, Sinaloa, México. Conservación Internacional, México y Universidad Autónoma de Sinaloa. 52 p.
- Rodríguez Guillermo Rodríguez Domínguez, G. Humberto Gurrola López, Manuel Cárdenas Valdés, Eladio Gaxiola Camacho, Marco Antonio González e Israel

Castro Leal. 1999. Anexo del Cuarto Informe del Proyecto: Esfuerzo conjunto para la elaboración y aplicación del programa de manejo para la conservación de los humedales costeros de Bahía Santa María, Municipios de Angostura y Navolato, Sinaloa, México. Conservación Internacional, México y Universidad Autónoma de Sinaloa. 52 p.

Rodríguez Guillermo Rodríguez Domínguez, G. Humberto Gurrola López, Manuel Cárdenas Valdés, Eladio Gaxiola Camacho, Marco Antonio González e Israel Castro Leal. 2000. V Informe del Proyecto: Esfuerzo conjunto para la elaboración y aplicación del programa de manejo para la conservación de los humedales costeros de Bahía Santa María, Municipios de Angostura y Navolato, Sinaloa, México. Conservación Internacional, México y Universidad Autónoma de Sinaloa.

Rodríguez Guillermo Rodríguez Domínguez, G. Humberto Gurrola López, Manuel Cárdenas Valdés, Eladio Gaxiola Camacho, Marco Antonio González e Israel Castro Leal. 2000. Sexto Informe del Proyecto: Esfuerzo conjunto para la elaboración y aplicación del programa de manejo para la conservación de los humedales costeros de Bahía Santa María, Municipios de Angostura y Navolato, Sinaloa, México. Conservación Internacional, México y Universidad Autónoma de Sinaloa.

Ruiz Alba, Enrique. 1979. El antiguo puerto de Playa Colorada. Presagio. Revista de Sinaloa. 30(1): 4-6 . Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.1976. Estudio Evaluación, Selección y Programación de Proyectos de Aprovechamiento de Lagunas Litorales. PLHINO. 161.

Serrano, David. 2003. Reporte técnico de la hidrodinámica y batimetría del sistema lagunar de Santa María La Reforma. Informe Técnico para Conservación Internacional y Universidad Autónoma de Sinaloa. 11 p.

Tovilla Hernández, C. 1994. Manglares. in: Lagunas costeras y el litoral mexicano. Lanza-Espino, G y Cáceres-Martínez, C. eds. Universidad Autónoma de Baja California Sur. Yáñez Arancibia, Alejandro. 1978. Taxonomía, ecología y estructura de las comunidades de peces en lagunas costeras con bocas efímeras del Pacífico mexicano. del Centro de Ciencias del Mar y Limnol. UNAM. Publ. Esp. 2:

Granja	Superficie	77	
	total (ha)	Subsistema	Estero aportador
S.C.P.A. La Bacapora, S.C.L.	545	Santa María	Bahía La Reforma
Acuícola El Patagon, S.A. de C.V.	354	Santa María Sur	La Virgen
Aquavisión, S.A. de C.V.	350	Santa María Sur	La Tuza
S.C.P.A.E. La Unión del Tigre, S.C.L.	350	Santa María Sur	Sin Punta
Otro Ventura, S.A. de C.V.	300	Santa María Sur	El Mezquite
S.C.D. Acuícola Mar y Sol	285	Santa María Sur	La Virgen
Acuícola Perihuate, S.A. de C.V. Sección 2	270	Playa Colorada	Nanchita - Huizache
La Brecha 2, S.A. de C.V.	266	Santa María Sur	Sin Punta
Batury Acuícola, S.A. de C.V.	262	Playa Colorada	Las Mujeres
Productora de Especies Acuáticas, S.A. de C.V.	260	Playa Colorada	El Caiman
Acuícola Bachoco, S.A. De C.V.	255	Santa María Sur	La Virgen
Granja Acuícola La Bandera, S.A. de C.V.	253	Santa María Sur	La Tuza
S.C.P.A. Acuícola Tenari, S.C.L.	237	Playa Colorada	El Caiman
Acuícola Mar de Cortez, S.A. de C.V.	230	Santa María	Bahía La Reforma
Acuícola El Mangle, S.A. de C.V.	220	Santa María	El Ostional
S.C.P.P. Riberiña Costa Azul, S.C.L.	206	Playa Colorada	El Caiman
Sección IX	200	Playa Colorada	El Bebo
S.C.P.A. Pioneros de la Camaronicultura, S.C.L.	200	Santa María	El Evora
S.C.P.P.E. y de B.S. El Macapule, S.C.L. de C.V.	192	Playa Colorada	El Mangle
S.C.P.A.E. Acuacultores de Montelargo, S.C.L.	190	Santa María Sur	Sin Punta
Acuícola Los Ahumada, S.S.S.	180	Playa Colorada	Los Callejones
Acuícola El Sacrificio II, S.A. de C.V.	175	Playa Colorada	El Mangle
S.C.P.P.R. Pescadores de la Pionia, S.C.L.	173	Playa Colorada	El Caiman
Acuícola Perihuate, S.A. de C.V. Sección 1	170	Playa Colorada	Las Mujeres
Shrimp Quality Farm, S.A. de C.V.	164	Santa María Sur	La Nanchi
S.C.P.P. de Acuacultura El Playon del Esteron	154	Santa María	Las Estacas
S.C.P.A. El Rancho Olvidado, S.R.L. de C.V.	151	Santa María	El Ostional
S.C.P.A.E. Ejidatarios Unidos de La Brecha, S.C.L.	150	Playa Colorada	El Mangle
La Vecina, S.A. de C.V. (Puerto de Altata)	144	Santa María Sur	El Mezquite
Acuícola Madero, S.A. de C.V.	137	Santa María Sur	Copalito
S.C.P.A. El Botetero, S.C. de R.I.	133	Santa María	Bahía La Reforma
Edanhe, S.A. de C.V.	128	Santa María Sur	La Tuza
La Chiquita	120	Playa Colorada	El Manglon
Granja Los Angeles, S. de S.S.	120	Santa María Sur	Binorama
Beife, S.P.R. de R.I.	120	Santa María Sur	Binorama
S.C.P.A.E. Casa Blanca Los Angeles, S.C.L.	120	Santa María Sur	Vinorama
U.E.E.A.E. Lauro Castro Leal	119	Playa Colorada	El Mangle
Acuícola Bojorquez, S.A. de C.V.	115	Playa Colorada	Nanchita - Huizache
S.C.P.A. Camarones de La Playa, S.de R.L. de C.V.	113	Playa Colorada	El Bebo
S.C.P.A. Lomalinda, S.C.L. (Acuícola Madero)	111	Santa María Sur	Copalito
Blas, S.A. de C.V. (Maricultura, S.A. de C.V.)	106	Playa Colorada	El Bebo
S.C.P.P.E. Pescadores del Tigre, S.C.L.	100	Santa María Sur	Sin Punta
S.P.R. Nuevo Jerusalén, de R.I.	100	Santa María Sur	Sin Punta
El Crustaceo S.A. de C.V.	100	Santa María Sur	La Tuza
Predio El Manglon, S.C.L. de C.V.	82	Playa Colorada	Los Callejones
SCPA Perla Marina	81	Playa Colorada	Nanchita - Huizache
La Laja de la Costa	80	Santa María Sur	La Tuza
Acuícola Camarón, S.A. de C.V.	80	Santa María Sur	La Tuza
Explotación Acuícola Vannamei, S. de S.S.	72	Santa María	El Ostional
Acuícola Flores Zamudio, S.C.L. de C.V.	70	Playa Colorada	El Manglon
Acuícola El Tehueleto, S.A. de C.V.	70	Santa María Sur	La Virgen -El Tehueleto
La Atarraya, S.A. de C.V.	67	Santa María Sur	Yameto
Las Aguías, S.A. de C.V.	60	Playa Colorada	Los Callejones
S.C.P.A. Raúl Castro Sosa, S.R.L. de C.V.	60	Santa María	El Ostional
S.P.R. Acuícola Casa Blanca, R.I.	60	Santa María Sur	El Conchoso
Las Aguías	60	Santa María Sur	B. Santa María
S.C.P.A.E. Santos Lopez Noriega, S.C.L.	60	Santa María Sur	Sin Punta
Logar Acuacultores, S.A. de C.V.	52	Playa Colorada	Nanchita - Huizache
Acuícola Integral del Petatlán	50	Playa Colorada	Los Callejones
S.C.P.P.E.A. Laguna del Chonte, S.C.L.	50	Santa María Sur	La Mojarra
Acuícola Criopamar, S.A. de C.V.	49	Playa Colorada	Nanchita - Huizache
Acuacultores de la Costa del Pacifico, S.P.R. de R.I.	42	Playa Colorada	El Mangle
Extensión de la Acuícola Vannamei, S. de S.S.	40	Santa María	El Ostional
La Tochi, S.A. de C.V.	35	Playa Colorada	Nanchita - Huizache
S.C.P.A. Acuícola El Playon, S.A. de C.V.	33	Santa María	El Ostional
S.C.P.P.A.E. Isaias y Asociados, S.C.L.	33	Santa María Sur	Pajaritos
Acuagerardo	25	Playa Colorada	El Mangle
S.C.P.A. La Mezcalera	25	Santa María	El Ostional
S.C.P.A.E. La Prieta, S.C. de R.L.	24	Santa María Sur	Pajaritos
S.C.P.A.E. Exportación Acuícola, S.C. de R.L.	23	Santa María Sur	Pajaritos
S.C.P.A.E. Acuícola San Antonio, S.C.L.	20	Santa María Sur	Copalito
Acuícola ESQUI, S.P.R. de R.I.	19	Playa Colorada	Los Callejones

Anexo 1 - Tenencia de la tierra en el área

NOTA: El Estado todavía no delimita la zona Federal de la laguna Playa Colorada-Santa María-La Reforma que es la extensión del Sitio Ramsar Propuesto, no obstante, todas las granjas toman el agua de los esteros o directamente de la laguna por lo tanto alguna extensión de las 77 granjas está dentro del sitio y se estima que en total alrededor del 70 % de ellas están dentro del sitio.