



- I. Unidad Administrativa que clasifica: Delegación Federal en Sonora.
- II. Identificación del documento: Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A) así como su respectivo resolutivo.
- III. Partes o secciones clasificadas: La parte concerniente al Contienen DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular como dato de contacto o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares. 3) OCR de la Credencial de Elector (domicilio y fotografía). 4) RFC personas físicas. 5) CURPs; los cuales se encuentran en el capítulo I de la MIA y primera página en el caso de los resolutivos. Consta de 66 versiones públicas.
- IV. Fundamento legal y razones: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma la Jefa de la Unidad Jurídica:

LIC. DULCE MARÍA VILLARREAL LACARRA.

"Con fundamento en artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia Por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Sonora, Previa designación firma el presente la Jefa de Unidad Jurídica"

Fecha de Clasificación y número de acta de sesión: Resolución 034/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 02 de abril de 2019.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.
SEMARNAT.

SUBSECRETARIA DE GESTION PARA LA PROTECCION AMBIENTAL.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR.

PROYECTO REHABILITACION DE DOS GRANJAS CAMARONERAS.

PREDIO LA AQUIROPO, HUATABAMPO, SON.

SECC.1 -26° 51' 23.83'' N 109° 50' 37.26'' W

SECC. 2- 26° 51' 50.27'' N 109° 50' 38.03'' W

FEDERACION INDIGENA CUTCHU TETAMPO, GMLA, F.C. DE R.L. DE C.V.

ELABORO:

T.P.A. JOSE ARTURO MEDINA GUTIERREZ.

HUATABAMPO, SONORA MARZO DEL 2017.

INDICE TEMATICO.

TEMA.	CAPITULO.	PAGINA.
Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.	I	1-2
Descripción del proyecto.	II	2-20
Vinculación ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental.	III	21-40
Descripción sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental.	IV	41-47
Identificación, descripción y Evaluación de los impactos ambientales.	V	48-53
Medidas Prevención y mitigación de los impactos ambientales.	VI	53
Pronósticos ambientales y en su caso Evaluación de alternativas.	VII	53-54
Identificación de los Instrumentos metodológicos que sustentan la información señalada.	VIII	55
Bibliografía.		56

ANEXOS.

- fotografías del lugar proyectado.
- croquis de ubicación.
- plano Inegi.
- planos de la dos granjas.
- polígonos de referencia SEDATU.
- carta de uso de suelo.
- tenencia de la tierra.
- acta y bases constitutivas Federación Indígena Cutchu Tetampo, gmla, f.c.de r.l. de c.v.

Huatabampo, Son, a 11 de marzo del 2017.

Federación indígena cutchu tetampo, gmla, f.c. de r.l. de c.v.

Con atención:

Lic. Gustavo A. Claussen Iberri.

Delegado de la Semarnat, en el Edo. De Sonora.

Por medio del presente. Reciba un cordial saludo de los socios cooperativistas, que integramos esta Federación Indígena cutchu tetampo, gmlas, f.c. de r.l. de c.v., para solicitar de la manera más atenta se atienda el Estudio de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, que se ha elaborado para rehabilitar dos granjas camaroneras ubicadas en dos puntales Secc.I- 158 has, y el Secc.2 - 130 has. Por lo que corresponde a nosotros como responsables del estudio de impacto ambiental se le da a conocer que todos los datos, y documentos son ciertos y verdaderos de buena fe.

Por lo anterior y de antemano damos las gracias hacia esta petición.

ATENTAMENTE.

Federación indígena cutchu tetampo, gmla, f.c. de r.l. de c.v.

Pdte. Gonzalo Manuel López Aguilar.

T.p.a. José Arturo Medina Gutiérrez.

abandonadas lo cual ocasiono un fuerte deterioro de los estanques. Por estas razones se tramita un nuevo resolutive del estudio de impacto ambiental a sabiendas del impacto y transformación del terreno, que tuvieron estos dos predios en la década de los 90s.

La 1ra. Sección este proyecto su principal finalidad es la rehabilitación de toda la granja camaronera ya que nunca se le dio el debido mantenimiento desde los años 90 s, la cual fue construida por la federación Leyva solano afiliada a la ugocm, por problemas internos y malos manejos de esta federación quedo en completo abandono haciéndose cargo de rescatar y que por derecho corresponde la federación indígena cutchutetampo, gmla, f.c. de r.l. de c.v. que esta conformada por sociedades de solidaridad social que en aquel entonces eran parte de la federación Leyva solano. Cuenta con 14 estanques de diferentes medidas se encuentra en completo deterioro, donde los bordos desaparecieron o están en muy malas condiciones, por lo tanto sería muy grande la inversión para una rehabilitación o construcción nueva, **para esta rehabilitación se tiene proyectado la construcción de 12 estanques rústicos divididos en dos baterías la batería oriente se compone de 6 estanques de 200x450 m. lo que da una superficie por estanque de 9 has. c/u. en la batería poniente esta se compone de 6 estanques de diferentes medidas del no. 7-9 200x550 m. dando una superficie de 11 ha. c/u, el estanque no. 10 es de 200x470m. superf. 9.4 ha., el estanque no. 11 con medidas de 200x360m, superf. 7.2 ha, y el estanque no. 12 con medidas de 100x330m, superf. 3.3 ha. En total las dos baterías dan un espejo de agua de 106 ha.**

-total superficie 106-00-00 has. Espejo de agua.

- volumen total agua 1, 590,000 m3.

- 10 %, de recambio 162,500 m3.

- volumen canal reservorio 162,500 m3.

- total de recambio de agua 10.22 %.

1ra. Sección superficie 158 has. Aquí se tiene proyectado la instalación de 21 tanques de geomembrana de 12 m. de diámetro x 1.20 m. de altura el cual nos da una superficie de 144 m2 y un vol. De agua 135 m3. Estos tanques de geomembrana se instalaran en baterías de 3 tanques, los cuales se compondrán de una bomba accionada por celdas solares, un filtro biológico tubería de abastecimiento para los tanques y tubo drenador y registro de cosecha y drenaje, para conducir el agua de desecho a dos biodigestores de 1.200 l. c/u., Los tanques en conjunto ocuparan una superficie de 3-50-00 has. Estarán ubicados en la parte norte superior derecha del terreno. (se anexan planos). Este proyecto fue revisado por la SAGARHPA, del EDO. Saliendo aprobado pero sin recursos, comprometiéndose esta institución apoyar este proyecto para el año 2017. (Implementación de tecnología).

Para asegurar el sustento de los cultivos de camarón, Se tiene proyectado emplear 3.5 ha, en un terreno bajo que por medio de inundaciones hace formaciones de cristales de sal, para aprovechar este recurso mineral natural, se piensa construir 20 receptores (melgas), para producir sal (melgas). De 25m. De ancho x 50 m. de largo, por el método de evaporación solar para producir 375 ton. En 15 días, se estima una producción de sal de 150 tns/ha. Dando un total 750 tns/ mes. Ya que este mineral se da por naturaleza y se considera que será un apoyo, económico para sostener el cultivo de camarón

2 da. Sección, Este proyecto su finalidad principal es la rehabilitación de la bordería y carcamo de bombeo debido que su construcción se dio en los años 90s, nunca se le dio el mantenimiento necesario, fue construida por la Federación Leyva Solano, afiliada a la ugozem. Por problemas internos y malos manejos de parte de esta federación se dejó al abandono. Y paso a ser propiedad de la federación indígena cutchutetampo, gmla, f. c. de r.l. de c.v. por posesión ya que esta federación está integrada por varias de las sociedades de solidaridad social, que en su tiempo fueron parte de la federación Leyva solano. Cuenta con 5 estanques de 5 has c/u, que se encuentra en pésimo estado teniendo altura promedio de 1.00 m. 5 estanques de 1.5 has c/u en pésimo estado, sincarcamo de bombeo.

Para rehabilitar esta 2da. Sección será necesario diseñar y volver a construir esta granja con producto de la bordería, ya levantada para facilitar su construcción, con la finalidad que sea funcional y no un elefante blanco. En el nuevo diseño se contempla la construcción de 12 estanques que serán alimentados por un canal reservorio de 50 m. de ancho x 1,275 m. de longitud y bordos de 3.00 m. de altura para mantener un tirante de agua de 2.30 m. lo cual almacenara 146,625 m³. Necesario para efectuar los recambios de agua todos los días cada 12 hrs. En las dos secciones de estanquería la 1ra, batería lado norte, se compone de 6 estanques rústicos de 360 m. de largo x 200 m. anchodando una superficie por estanque de 7.2 has. Espejo de agua x 1.50 m. de tirante de agua, lo que tendrá un volumen de agua de 108,000 m³., por estanque dando un volumentotal en los 6 estanques de 648,000 m³. en una superficie de 43-20-00 has

La 2da. Batería lado sur, se compone de 6 estanques de diferentes medidas, 3 estanques de 450 m de largo x 200m de ancho dando una superf./ estanque de 9 has. En los tres estanques da una superficie de 27.0 has. Un estanque de 375 m de largo x 200 m de ancho con una superficie de 7.50 has., un estanque de 420m de largo x 200 m de ancho con una superficie de 8.40 has., y el ultimo de 460 m de largo x 200 m de ancho con una superficie de 9.2 has. Estanque de 8.74 has. Dando una superficie de 52-10-00 has. Y un almacenamiento de agua de 781,500 m³. En total vol. De espejo de agua 1, 429,500 m³.

-total superficie 95-30-00 has. Espejo de agua.

- volumen total agua 1, 429,500 m³.

- 10 %, de recambio 142,950 m³.

- Producción en 2 ciclos.
- 1er. ciclo----- 3,084.868 kgrms.
 - 2do. ciclo----- 3,283.221 kgrms.
 - producción general. 6,368.089 kgrms.
 - producción anual en 21 tanques 44,583 k.
- (Esta proyección de cultivo se presenta por una batería de 3 tanques que serán para cada sociedad cooperativa, siendo 7 las que conforman la Federación Indígena CutchuTetampo, gmla. f.c. de r.l. de c.v. proyecto ya analizado por la sagarpha siendo aceptado pero sin recursos).

PROYECCIÓN DE CULTIVO 1RA. SECCIÓN 158-HAS. SISTEMA SEMI INTENSIVO. MARZO-AGOSTO.

Primera etapa:

- Superficie a cultivar 106.9 has. Espejo de agua.
- Población 10, 690,000pl- (12).
- d/p / m2. 10 pl-12
- Siembra directa marzo del 2017.
- mortalidad 35% 3, 741,500 camarones.
- sobrevivencia 6, 948,500 camarones.
- peso promedio 0.026 grms camarón entero.
- producción 180,661 k.
- rendimiento por ha. 1,690 k/ha.
- peso promedio 19.5 grms cola.
- talla promedio 21-25

PROYECCIÓN DE CULTIVO 2DA. SECCIÓN 130-HAS. SISTEMA SEMI INTENSIVO.MARZO-AGOSTO.

Primera etapa:

- Superficie a cultivar 95 has. Espejo de agua.
- Población 9, 530,000 pl- (12).
- d/p / m2. 10 pl-12
- Siembra directa marzo del 2017.
- mortalidad 35% 3, 335,500 camarones.
- sobrevivencia 6, 194,500 camarones.
- peso promedio 0.026grms camarón entero.
- producción185,835 k.

de 3.00 m. de altura para mantener un tirante de agua de 2.30 m. lo cual almacenara 146,625 m³. Necesario para efectuar los recambios de agua todos los días cada 12 hrs. En las dos secciones de estanqueria

la 1er, batería lado norte, se compone de 6 estanques rústicos de 360 m. de largo x 200 m. ancho dando una superficie por estanque de 7.2 has. Espejo de agua x 1.50 m. de tirante de agua, lo que tendrá un volumen de agua de 108,000 m³.,por estanque dando un volumen total en los 6 estanques de 648,000 m³.en una superficie de 43-20-00 has

La 2da. Batería lado sur, se compone de 6 estanques de diferentes medidas, 3 estanques de 450 m de largo x 200m de ancho dando una superf./ estanque de 9 has. En los tres estanques da una superficie de 27.0 has. Un estanque de 375 m de largo x 200 m de ancho con una superficie de 7.50 has., un estanque de 420m de largo x 200 m de ancho con una superficie de 8.40 has., y el ultimo de 460 m de largo x 200 m de ancho con una superficie de 9.2 has. Estanque de 8.74 has. Siendo una superficie de 52-10-00 has. y un almacenamiento de agua de 781,500 m³. En total vol. De espejo de agua 1, 429,500 m³.

-total superficie 95-30-00 has. Espejo de agua.

- volumen total agua 1, 429,500 m³.

- 10 %, de recambio 142,950 m³.

- volumen canal reservorio 146,625 m³. - total de recambio de agua 10.26 %.

El canal de llamada atraviesa las dos secciones de los terrenos a rehabilitar, tiene una anchura promedio de 50 m. con una profundidad de 5m. Este canal de llamada su inicio se da a 2,337 m. de la boca del estero aquiropo, hasta el carcamo de bombeo de la 1ra. Sección y a 1,122 m. del carcamo de bombeo de la 1ra. Sección al carcamo de bombeo de la 2da. Sección. Este canal de llamada tiene una longitud hasta la boca de la aquiropo de 3,459 m. que es alimentado por las aguas del golfo de california. Este canal de llamada ya existente fue construido hace 17 años por la empresa boca mar que también se dedica al cultivo de camarón a nivel semi intensivo, así también alimenta a la granja camaronera de acción acuícola. En total este canal de llamada abastece de agua alrededor de 1,500 has. De espejo de agua.

Dren de descarga, la 1ra. Sección se compone de dos drenes batería oriente 1,233 m. y batería poniente 2,393 m. estos drenes se juntan para descargar en el dren de la granja acción acuícola, a 1,317 m. de distancia, el dren de la granja camaronera de acción tiene una longitud de 3,201 m. hasta llegar a otro dren que tiene una longitud hasta el golfo de california de 8,306 m. Este dren queda a 3,611 m. de la boca de toma de la aquiropo.

Dren de descarga 2da. Sección.- Sección se compone de dos drenes batería Norte 1,370 m. m. y batería Sur 2,310 m. estos drenes se juntan para descargar en el dren de la granja boca mar, de ahí sigue el dren de descarga que pasa por otros dos granjas camaroneras hasta llegar al golfo de

california a una distancia 3,910 este dren queda a 4,019 m. de la boca de toma de agua de la aquiropo.

II.2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

Para estos tres proyectos se va a construir un almacén de material de 6x6m. Para almacenar el alimento, el cual servirá para abastecer primeramente el alimento para el cultivo hiperintensivo. Este almacén tendrá una capacidad de almacenaje de 50 tns. Posteriormente se construirá otro almacén de las mismas medidas para el sistema semi intensivo para cada sección.

Se construirá una cocina y dormitorio con regadera, se instalaran dos baños sanitarios portátiles que serán mantenidos con baños de cal viva, para posteriormente retirar el material fecal cada tercer día, este dormitorio con regadera y baños sanitarios es para ambas secciones.

En la entrada para ambas secciones de las granjas camaroneras se construirá un tapete sanitario 6 m. de ancho x 6 m. de largo, con la finalidad de desinfectar los vehículos que ingresen a las granjas.

II.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROVISIONALES AL PROYECTO.

Las obras provisionales será un almacén de 4x4 m. para almacenar combustible este estará protegido con una capa de aserrín para evitar en caso que haya fugas de combustible estas no lleguen al manto freático y refacciones que se ocupen en la construcción, en la construcción de cárcamos de bombeo y compuertas se pondrá un cerco de seguridad hecho a base de láminas de madera para proteger los desechos de material cemento y fierro, los cuales se retiraran en el momento para evitar alguna contaminación al cuerpo de agua, se instalara una caseta de vigilancia de 3x3m. Para los veladores de la obra., y dos baños portátiles que serán mantenidos con aplicaciones de cal viva para posteriormente cada tercer día se retirara la materia fecal, terminada la obra se retiraran estas instalaciones.

Las instalaciones como almacén, caseta de vigilancia y sanitarios portátiles no afectaran el medio natural ya que se encuentran en una zona libre de vegetación y distantes de la toma de agua (canal de llamada)

II.3 Programa de trabajo para instalación de 21 tanques de geomembrana cultivo hiperintensivo.

ACOTACIONES.- x 1er. Ciclo x negritas 2do. Ciclo.

- PROGRAMA DE ACTIVIDADES. 1er. Ciclo primavera verano. 3.5 ha. Ira. Sección.	2do. Ciclo verano otoño	E n e 2 0 1 7	f e b	m z o	a b r	ma y	J u n	J u l	a g o	S e p	o c t	N o v	Di c
ACTIVIDADES PRE OPERATIVAS:													
Nivelación de piso y formación de terraplén.	Vaciado tanques.	X						X					
Construcción del carcamo de bombeo y tina alimentadora.	Esterilización.	X						X					
Instalación de tanques y drenaje.	-0-		X					X					
Montaje de bombas y motores.	-0-		X										
Instalación de celdas solares y rotrones.	Mantenimiento celdas solares.		X					X					
Construcción de almacén, cocina y dormitorio.	-0-							-0-					
Apartado y pago de post larvas (12).	Apartado y pago de post larvas (12).		X					X					
Apartado de alimento.	Apartado de alimento		X					X					
ACTIVIDADES OPERATIVAS:													
Prueba de tanques, esterilización y llenado.	Llenado de tanques.		X						X				
Siembra.	Siembra.			X					X				
Alimentación complementaria.	Alimentación complementaria.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Monitoreo parámetros F-Q.	Monitoreo parámetros F-Q.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Muestreos poblacionales.	Muestreos poblacionales.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Muestreo gravimétrico.	Muestreo gravimétrico.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Asit, tec. Y vigilancia.	Asit, tec. Y vigilancia.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Pre cosecha.													
CosechaFinal.	Cosecha Final.						X	X					X

Programa de trabajo Ira. Sección 158 has. 106 has. Espejo de agua

- PROGRAMA DE ACTIVIDADES. 1er. Ciclo primavera verano.	a g o s t o 2018	s e p t	o c t	n o v	d i c	e n e r o 2019	f e b	m a r z o	a b r i l	m a y o	j u n i o	j u l i o	a g o s t o
ACTIVIDADES PRE OPERATIVAS:													
Secado del terreno.	X	X	X				X						
Rastreo del terreno.		X	X	X			X						
Construcción canal de llamada.	X												
Desasolve y construcción dren descarga.			X	X	X								
Construcción carcamo de bombeo	X	X	X										
Formación de bordos.		X	X	X	X		X						
Construcción de compuertas de entrada y salida.				X	X	X							
Instalación de bombas y motores.						X							
Construcción de almacén, cocina y dormitorio.	X	X											
Apartado y pago de post larvas (10).							X						
Apartado de alimento.							X						
ACTIVIDADES OPERATIVAS:													
Prueba de tanques, esterilización y llenado.						X							
fertilizacion							X						
Siembra.								X					
Alimentación complementaria.								X	X	X	X	X	X
Monitoreo parámetros F-Q.								X	X	X	X	X	X
Muestreos poblacionales.								X	X	X	X	X	X
Muestreo gravimétrico.								X	X	X	X	X	X
Asit, tec. Y vigilancia.								X	X	X	X	X	X
CosechaFinal.													X

II.3.1. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES DE ACUERDO A LA ETAPAS DEL PROYECTO. (diagrama de Gantt).

En si los desmontes y despalmes son inexistentes debido a que estos dos puntales ya fueron desmontados con anterioridad y se formó borderia, que en la actualidad no sirven para nada, por su mal diseño y por el abandono de más de 27 años. En la actualidad no existe vegetación que desmontar. Dentro de los dos puntales.

1.- Cultivo a nivel Hiperintensivo ubicado dentro de las 158 ha. De la Ira. Seccion. Este sistema de instalar tanques de geomembranas, se basa principalmente en hacer que el cultivo se optimo en pequeños espacios, a base de los tanques de geomembrana, que tienen un diámetro de 12 m. x1.20 m. de altura tienen un vol. De agua de 135.72 m³. Y una suprf. De 144m². La instalación es muy sencilla ya que los tanques se arman con un plástico de alta resistencia el cual lo soporta una malla criba galvanizada de 20x20 cm. En el medio se instala el tubo de drenaje y recambio de agua que es de 2" de p.v.c. hidráulico. Este tubo descarga en un registro de material de 1x1x1 m. el también servirá para la cosecha. Asu vez este tubo tiene una extensión que llega a la descarga final a un tanque biodigestor con capacidad de proceso de 3,500 l. el cual ya separado los sólidos de los líquidos drenara al dren de descarga con agua ya tratada.

Este sistema de cultivo en tanques de geomembranas, serán llenados de agua con 2 bombas sumergibles quedan un gasto de 1,400 galones x minuto= 373 l/m. E l agua del bombeo pasara por un filtro biológico con capacidad de 6m³. Este será construido de material de concreto, con una salida para abastecer de agua a los tanques mediante una tubo p.v.c. de 2" de dmtr.

El abastecimiento de agua será de flujo pesado, se instalara en el fondo del tanque una manguera porosa, para proveer oxigenación durante las 24 hrs/d. para proveer de oxígeno se instalara un blower o compresor de 1 h.p. este será accionado mediante energía solar, que consta de 10 paneles fotovoltaicos, 4 baterías de almacenaje y un convertidor de corriente.

2.- Para la estanqueria rustica para ambas secciones será necesario primero.- secar el piso, para posteriormente rastrear, y con el producto del rastreo hacer acarreo con escrepas para la formación de bordos y se ira nivelando el terreno, también se aprovechara la tierra de los bordos que fueron levantados anteriormente. Mediante se lleve el avance de la borderia se irán construyendo las compuertas tanto de entrada como de salida, se desazolvara el dren de descarga. A su vez se excavara el canal de llamada, y la construcción del carcamo de bombeo.

En si estas dos secciones se deben de construir por etapas o sea que en las 158 ha. Se puede reconstruir 40 ha. Y en las 130 ha. Otras 40 ha. Con el fin de darle una ocupación practica al terreno. Por esto motivos se muestran diferentes años para la reconstrucción, por la problemática económica en la que se encuentra sumergido nuestro país.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACION DE USO DE SUELO.

III.1 INFORMACION SECTORIAL.

El Proceso de Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Costa de Sonora, se dividieron en dos provincias fisiográficas que a su vez están divididas en dos subprovincias, el proyecto se encuentra en la subprovincia , llanuras costeras y deltas de sonora y sinaloa del pacifico, que abarca del sur de guasimas en Guaymas, hasta la bahía de agiabampo, las unidades de gestión ambiental (UGA's) es el “conjunto de procedimientos para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación de los programas de ordenamiento ecológico”, y la finalidad es analizar y concertar acciones entre los diferentes sectores que muestran interés en la región. Para esta región del sur de sonora se aplican las siguientes unidades de gestión ambiental

SUBPROVINCIA LLANURA COSTERA Y DELTAS DE SONORA Y SINALOA El aspecto más relevante de esta subprovincia es la presencia de los humedales más grandes del estado y como indicador, se tiene el mayor número de iniciativas de reservas para protección de Isla Lobos, como Área de Protección de Flora y Fauna en el Municipio de San Ignacio Río Muerto, el Estero Tóbari-Siáric en los municipios de Cajeme, Benito Juárez y Etchojoa, también se propone como Área de Protección de Flora y Fauna; Estero Yavaros-Moroncarit, y la iniciativa Naopatia como Reserva Natural, en el Estero Agiabampo, también en el Municipio de Huatabampo.

LC-01. LLANURA DELTAICA, 500-0/02 La llanura deltaica corresponde a los deltas de los Ríos Yaqui y Mayo, conformada con suelos profundos con capacidad modificada con fines agrícolas desde los años 1960s predominando los suelos Vertisoles, muy susceptibles a la salinización. La vegetación ha sido totalmente modificad con la instalación de los Distritos de Riego DR-018 Colonias Yaquis, DR-041 Río Yaqui, y DR-038 Río Mayo La política apropiada para esta topoforma es Aprovechamiento con actividades agrícolas con riego por gravedad. LC-01-01. Llanura deltaica de los Ríos Yaqui y Mayo para la agricultura,

Esta topoforma corresponde a los humedales. Los humedales de la parte norte de la subprovincia, dentro de los Municipios de Guaymas y la mitad de San Ignacio Río Muerto, dentro de la Reservación Yaqui, su conservación y se proponen políticas de Protección. Esta parte incluye lagunares de Guásimas y Bahía Lobos (aunque existen dos granjas cercanas al Estero Tosalcahui en los límites con la Reservación Yaqui); en cambio, los humedales en el resto de la subprovincia pueden ser afectados por la presencia de granjas camaronícolas y drenes agrícolas. Estos requieren procesos de restauración. En resumen, los humedales de la parte norte pueden considerarse con política de protección, pero los humedales de la parte sur requieren Restauración. LC-02-01. Humedales del Río Yaqui LC-02-02. Humedales del Río Muerto y Río Mayo

LC-02-01. Humedales del Río Yaqui LC-02-02. Humedales del Río Muerto y Río Mayo LC-02-03. Humedales de Yavaros LC-02-04. Humedales de Bamocha LC-02-05. Humedales de Agiabampo

CIÉNEGAS ARTIFICIAL, 521-4/06 La camaronícolas existentes en esta subprovincia, que encuentran en la zona agua y la descargan a los cuerpos columnares, razón por la cual la productividad ha disminuido. Aquí se permite LC-03.

LLANURA DELTAICA SALINA, 500-4/02 La llanura deltaica salina corresponde más a la parte de los Ríos Yaqui y Mayo con influencia salina por su proximidad al mar. La vegetación actual es predominantemente halófila y gypsófila. Tiene suelos profundos pero están afectados en distintos grados por salinidad por lo que no son aptos para agricultura con agua dulce; sin embargo si son aptos para agricultura aptitud para acuicultura de camarones. La política apropiada es el Aprovechamiento para Acuicultura (granjas de agua salobre. -03-01. Llanura deltaica salina del Río Yaqui -03-02. Llanura deltaica salina del Río Mayo -04.

LLANURA COSTERA SALINA CON topografía comprende las granjas camaroneras, que son el mayor número de granjas en el estado. Las granjas se encuentran en la zona deltaica de los Ríos Yaqui y Mayo. Estas granjas toman el aprovechamiento acuícola, como quedó demostrado por el análisis de aptitud; sin embargo, se requiere establecer acciones para restaurar los humedales nativos que están siendo afectados por la actividad. Por consiguiente la política recomendada para esta topografía fue el aprovechamiento en la Acuicultura de camarón y llevar a cabo las acciones necesarias para la restauración de los humedales naturales.

Distrito Acuícola de San Ignacio Río Muerto. Tesalcahui LC-04-01.

Distrito Acuícola de San Ignacio Río Muerto. Los Mélagos LC-04-02.

Distrito Acuícola de Cajeme. Estero El Tóbari LC-04-03.

Distrito Acuícola de Huatabampo. AQUIROPO LC-04-04.

Distrito Acuícola de Huatabampo. Tecucure LC-04-05.

Distrito Acuícola de Huatabampo. Agiabampo LC-04-06.

LC-05. LLANURA ALUVIAL, 500-0/01 207 la conservación de cactáceas, que incluso forman parte de la Iniciativa Naopatia. en cuanto al manejo de residuos sólidos (basura) y La llanura aluvial corresponde al extremo sur del estado en el Municipio de Huatabampo, predominantemente y es disectada por varias corrientes efímeras paralelas de tamaño modesto, resaltando los Arroyos Masiaca, Camahuiroa y Agiabampo, que drenan en el Golfo de California. La vegetación ha sido modificada con fines agrícolas en lo que es el Distrito de Riego Fuerte Mayo y en la zona más al sur se tienen matorrales con la presencia de cactáceas columnares, predominando las pitahayas. Desde el punto de vista de conservación, los elementos interesantes son unidad tiene aptitud para la actividad cinegética, especialmente mamíferos y aves residentes por el tipo de vegetación. A esta unidad se le restó la playa porque ha sido modificada por desarrollos inmobiliarios, y tiene aptitud para el Turismo tradicional (Sol y playa), y la parte agrícola que corresponde al Distrito de Riego Fuerte Mayo. A la parte terrestre de la unidad se le adjudicó la política de Conservación, mientras que a las áreas que se sustrajeron se les dictaminó Aprovechamiento Sustentable para Agricultura

- Conservación.

La conservación se da por naturaleza al indicar al personal en general que trabaje en la granja camaronera, que queda estrictamente prohibido cortar el mangle. Y verter resisuosliquidos o solidos al mismo estero

- Restauración. Aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental

En el área de este proyecto no aplica, ya que no existe ningún deterioro ambiental.

- Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

No existe ningún programa ya que no existe ninguna alteración ecológica.

II.1 INFORMACION SECTORIAL.

El distrito acuícola de huatabampo, tiene una superficie de 10,000 has. aprox. De estanqueria rustica donde se cultiva camarón, esta actividad acuícola ha sido sustentable, ya que se viene ejerciendo desde el año de 1985, donde se construye la primera granja camaronera en el edo. Siendo el ejido rancho chapo, en este municipio. En los años de los 90s, surgen nueva generaciones de biologos que empiezan a producir camarón de plástico esto quiere decir que comienza los cultivos intensivos de alta densidad produciendo de 3-5 tns./ha. Esta panacea duro 2-3 años, ya que debido a la alta contaminación generada por el exceso de alimento, fertilizantes, falta de recambio de agua, falta de desazolve del estero y la falta de drenes colectores, que desagüen en mar abierto. Crearon las condiciones propicias para la infestación de enfermedades virales principalmente, que fueron la causa de generar muerte en masa de los camarones, ya de talla comercial, perdiendo del 80-90%, de la producción, además de diseminar la enfermedad viral, esto fue uno de los problemas ambientales que se generó en las granjas camaroneras por no respetar los criterios sanitarios y el entorno ecológico y sus componentes.

Posteriormente a finales de los 90s, se logra combatir el virus, mediante aplicaciones sanitarias construcción de drenes colectores y la modificación de las metodologías de cultivo, principalmente en la densidad de población, fertilización y la alimentación, factores primordiales que en la actualidad han sido de gran importancia para el sostenimiento del cultivo de camarón en esta zona y el edo

III.2. ANALISIS DE LOS INSTRUMENTOS JURIDICO-NORMATIVOS.

- Normas Oficiales Mexicanas.

La norma jurídica que se aplica en México, en materia ambiental, se encuentra establecida en la constitución política mexicana, leyes, reglamentos, acuerdos, normas y en su caso, en los ordenamientos ecológicos, locales, regionales, mismos que de acuerdo a la distribución de competencias y al ámbito territorial de aplicación son ejecutados por el nivel de gobierno correspondiente, ya sea federal estatal o municipal. El marco jurídico que orienta y regula el diseño,

construcción y operación del proyecto RECONSTRUCCION DE DOS GRANJAS CAMARONERAS UBICADAS EN DOS PUNTALES:

- Constitución política de los estados unidos mexicanos.
- Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente.
- Programa de ordenamiento ecológico para el edo. De sonora.
- Plan nacional de desarrollo 2007-2012.

Marco Legal.-

El análisis del marco jurídico ambiental vinculado al proyecto camaronicola, inicia con las bases constitucionales que otorgan protección al medio ambiente en su conjunto, partiendo de la premisa de la supremacía de la constitución, que es uno de los principales fundamentos del régimen jurídico mexicano; son ellas a partir de las cuales se construye el sistema jurídico ambiental, y que permiten identificar y en su caso, determinar la vialidad de dicho proyecto.

En los artículos 4to. Párrafo iv, 25 párrafos primero y segundo, 327 párrafos tercero y quinto, así como la fracción primera, y artículo. 133 de la constitución política de los estados unidos mexicanos, no solamente establecen los lineamientos que sustentan el derecho a un ambiente adecuado y el aprovechamiento de los recursos naturales.

En el artículo. 133 se presentan disposiciones de carácter general como lo son la ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente (respecto del derecho de los mexicanos a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar), garantizar que este desarrollo sea integral y sustentable

Áreas Naturales Protegidas.

Se verificó la información disponible en las páginas electrónicas de la comisión nacional de áreas naturales protegidas (CONANP) y la comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO), respecto a la zona donde se pretende llevar a cabo la reconstrucción de dos granjas camaroneras en dos puntales, se analizó que no se encuentra dentro de alguna de las áreas naturales, diagnosticadas protegidas de interés de la federación, el estado o el municipio, por sus características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos que en ella prevalecen no se ubica en ninguna de las regiones hidrológicas prioritarias, uso de suelo regiones terrestres prioritarias de México y avifauna áreas de importancia para la conservación de las aves, encontrándose que el sitio proyectado no se vincula o ubica dentro de alguna de ellas.

Normas Oficiales Mexicanas.

La federación tiene entre sus atribuciones la emisión de las normas oficiales mexicanas, las cuales dictan especificaciones técnicas de cumplimiento más detalladas con relación a las disposiciones generales establecidas en las leyes y reglamentos. En materia ambiental, se han identificado las siguientes normas oficiales mexicanas vinculables y aplicables al proyecto rehabilitación de una grana camaronera, tanto en las actividades de preparación y construcción como en las de operación y mantenimiento, motivo por el cual, para verificar su vigencia, se revisaron los listados disponibles.- [economia.gob.mx/semarnat.gob.mx/leyes y normas](http://economia.gob.mx/semarnat.gob.mx/leyes-y-normas).

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Art.- I La presente ley es reglamentaria de las disposiciones de la constitución política de los estados unidos mexicanos, que refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional las demás sobre la nación en soberanía y jurisdicción.

Art.- V El aprovechamiento racional de los elementos naturales de manera que sean compatibles, la obtención de beneficios económicos con el equilibrio de los ecosistemas.

Art.-26 Ordenamiento ecológico del territorio nacional en los casos previstos por la ley y demás aplicables.

Art.- 3ro. Aprovechamiento racional la utilización de los elementos naturales en forma que resulte eficiente, socialmente útil y procure en preservación del ambiente.

Art.- 28 cuando se trate de la evaluación del impacto ambiental por la realización de obras que tengan por objeto el aprovechamiento de los recursos naturales, requerirá a los interesados que la manifestación del impacto ambiental se incluya la descripción de los efectos de las obras o actividades en el ecosistema que se trate.

Art.- 98 Para la protección y aprovechamiento del suelo se consideran los siguientes criterios_

1.- El uso del suelo debe de ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.

II.- El uso del suelo debe de hacerse de manera que este mantenga su integridad física y capacidad productiva.

III.- Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan, la erosión, degradación o modificaciones las características topográficas con efectos ecológicos adversos.

Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental Normas Oficiales Mexicanas ordenas por materia ACUERDO por el cual se reforma la nomenclatura de las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como la ratificación de las mismas previa a su revisión quinquenal. (23/04/2003)

Las normas ambientales son disposiciones legales que establecen, por acuerdo entre los distintos sectores de la sociedad, cuáles serán los niveles de sustancias contaminantes que serán considerados aceptables y seguros para la salud del ser humano y del medio ambiente. Toda norma ambiental debe señalar los valores de las concentraciones y períodos máximos y mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, o combinación de ellos

. DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES Clave de la Norma Fecha Descripción NOM-001-SEMARNAT-1996 NOM-001-ECOL-199606/01/1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (Aclaración 30-abril-1997

-(LGEEPA) **ARTICULO 95.-** el cual señala que la secretaria deberá solicitar a los interesados en los términos señalados en esta ley la realización de estudios de impacto ambiental.

ARTÍCULO 2o.- Son objetivos de esta Ley:

- I. Establecer y definir los principios para ordenar, fomentar y regular el manejo integral y el Aprovechamiento sustentable de la pesca y la acuicultura, considerando los aspectos sociales, Tecnológicos, productivos, biológicos y ambientales;
- II. Promover el mejoramiento de la calidad de vida de los pescadores y acuicultores del país a través de los programas que se instrumenten para el sector pesquero y acuícola;
- III. Establecer las bases para la ordenación, conservación, la protección, la repoblación y el Aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, así como la protección y Rehabilitación de los ecosistemas en que se encuentran dichos recursos;
- IV. Fijar las normas básicas para planear y regular el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas, en medios o ambientes seleccionados, controlados, naturales, acondicionados o artificiales, ya sea que realicen el ciclo biológico parcial o completo, en aguas marinas, continentales o salobres, así como en terrenos del dominio público o de propiedad privada;
- V. Procurar el derecho al acceso, uso y disfrute preferente de los recursos pesqueros y acuícolas de Las comunidades y pueblos indígenas, en los términos de la presente Ley, de los lugares que ocupen y habiten;
- VI. Establecer las bases y los mecanismos de coordinación entre las autoridades de la Federación, las entidades federativas y los municipios, para el mejor cumplimiento del objeto de esta Ley;
- VII. Determinar y establecer las bases para la creación, operación y funcionamiento de mecanismos de participación de los productores dedicados a las actividades pesqueras y acuícolas;
- VIII. Apoyar y facilitar la investigación científica y tecnológica en materia de acuicultura y pesca;
- IX. Establecer el régimen de concesiones y permisos para la realización de actividades de pesca y acuicultura;
- X. Establecer las bases para el desarrollo e implementación de medidas de sanidad de recursos Pesqueros y acuícolas;
- XI. Establecer las bases para la certificación de la sanidad, inocuidad y calidad de los productos Pesqueros y acuícolas, desde su obtención o captura y hasta su procesamiento primario, de las Actividades relacionadas con éstos y de los establecimientos e instalaciones en los que se produzcan o conserven;
- XII. Establecer el Sistema Nacional de Información de Pesca y Acuicultura y el Registro Nacional de Pesca y Acuicultura;
- XIII. Establecer las bases para la realización de acciones de inspección y vigilancia en materia de pesca y acuicultura, así como los mecanismos de coordinación con las autoridades competentes;
- XIV. Establecer las infracciones y sanciones correspondientes por incumplimiento o violación a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas oficiales mexicanas que deriven de la misma, y
- XV. Proponer mecanismos para garantizar que la pesca y la acuicultura se orienten a la producción de alimentos.

ARTÍCULO 3o.- La presente Ley, para los efectos de las actividades pesqueras y acuícolas, tendrá aplicación en:

- I. Los recursos naturales que constituyen la flora y fauna cuyo medio de vida total, parcial o temporal, sea el agua, de conformidad con el Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- II. Todo el territorio nacional y en las zonas en donde la Nación ejerce derechos de soberanía y Jurisdicción respecto de la verificación del cumplimiento de sus preceptos, reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones que de ella deriven, y

ARTÍCULO 13.- Corresponden a los gobiernos de las Entidades Federativas, en el ámbito de su competencia de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y lo que establezcan las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:

I. Diseñar y aplicar la política, los instrumentos y los programas para la pesca y la acuicultura

XI. Promover el consumo de una mayor variedad de productos pesqueros y acuícolas;

ARTÍCULO 17.- Para la formulación y conducción de la Política Nacional de Pesca y Acuicultura Sustentables, en la aplicación de los programas y los instrumentos que se deriven de ésta Ley, se deberán observar los siguientes principios:

I. El Estado Mexicano reconoce que la pesca y la acuicultura son actividades que fortalecen la Soberanía alimentaria y territorial de la nación, que son asuntos de seguridad nacional y son prioridad para la planeación nacional del desarrollo y la gestión integral de los recursos pesqueros y acuícolas

II. Que la pesca y la acuicultura se orienten a la producción de alimentos para el consumo humano directo para el abastecimiento de proteínas de alta calidad y de bajo costo para los habitantes de la nación;

III. Que el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas, su conservación, restauración y la Protección de los ecosistemas en los que se encuentren, sea compatible con su capacidad natural de Recuperación y disponibilidad;

IV. Que la investigación científica y tecnológica se consolide como herramienta fundamental para la definición e implementación de políticas, instrumentos, medidas, mecanismos y decisiones relativos a la conservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas;

V. Reconocer a la acuicultura como una actividad productiva que permita la diversificación pesquera, ofrecer opciones de empleo en el medio rural, incrementar la producción pesquera y la oferta de alimentos que mejoren la dieta de la población mexicana, así como la generación de divisas;

VI. El ordenamiento de la acuicultura a través de programas que incluyan la definición de sitios para su realización, su tecnificación, diversificación, buscando nuevas tecnologías que reduzcan los impactos ambientales y que permitan ampliar el número de especies nativas que se cultiven;

VII. El uso de artes y métodos de pesca selectivos y de menor impacto ambiental, a fin de conservar y mantener la disponibilidad de los recursos pesqueros, la estructura de las poblaciones, la restauración de los ecosistemas costeros y acuáticos, así como, la calidad de los productos de la pesca;

VIII. Con el fin de conservar y proteger los recursos pesqueros y los ecosistemas en los que se encuentran las autoridades administrativas competentes en materia de pesca y acuicultura adoptarán el enfoque precautorio que incluya la definición de límites de captura y esfuerzo aplicables, así como la evaluación y monitoreo del impacto de la actividad pesquera sobre la sustentabilidad a largo plazo de las poblaciones;

IX. La transparencia en los procedimientos administrativos relativos al otorgamiento de concesiones y permisos para realizar actividades pesqueras y acuícolas, así como en las medidas para el control del esfuerzo pesquero, para que sean eficaces e incorporen mecanismos de control accesibles a los productores, y

X. La participación, consenso y compromiso de los productores y sus comunidades en la Corresponsabilidad de aprovechar de forma integral y sustentable los recursos pesqueros y acuícolas.

ARTÍCULO 18.- Las entidades federativas y los municipios en el ámbito de sus competencias, Observarán y aplicarán los principios a que se refiere el artículo anterior.

Programas sectoriales. El Municipio a través del departamento de gestión económica a proyectos productivos, hace la función de orientar a las sociedades los pasos a seguir para la formulación de los proyectos y posteriormente se gestionan los mismos.

Programa de áreas protegidas. (No existen).

Programas de restauración ecológica. (No existen).

Regiones productivas para la conservación de la Biodiversidad. (No existen).

Plan de manejo de los parques Acuícola. Aquí en la zona costera de Huatabampo se ha tratado de organizar a través de las Sociedades cooperativas, la idea de construir un parque acuícola, e incrementar los Mari cultivos, desafortunadamente hay personas que buscan oportunidades personales y políticas que van dejando el objetivo primordial que sustenta la ley general de Sociedades Cooperativas, para el funcionamiento organizativo, administrativo y productivo de estas sociedades.

-**NOM-052-SEMARNAT-1993-** Establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

- **NOM-053-SEMARNAT-1993-** Establece. El procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al medio ambiente-

- **NOM-054-SEMARNAT-1993-** Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.

- **Bandos y reglamentos municipales.**

Dentro de las acciones primordiales del municipio, es el fortalecimiento de la infraestructuracamarónica , debido a la gran biodiversidad de elementos ecológicos y físico químicos que se encuentran en las marismas y que son aptas para el cultivo de camarón como una actividad sustentable y de gran concordancia con el entorno ecológico que lo rodea, la parte social es la generación de empleos directos e indirectos para la población aledaña y Huatabampo. Como se menciona en el programa de ordenamiento ecológico para el edo. De sonora. Considerado dentro de las subprovincias de las deltas del río mayo y fuerte. Basado en la unidad de gestión ambiental, lineamientos ecológicos LE-09-A9 y topoforma distrito acuícola huatabampo-aquiropo, LC-04-04

CONVENIO DE CONCERTACIÓN El convenio de concertación fue firmado por los ejecutivos del gobierno federal y de los gobiernos estatales de Baja California, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora en el año 2003 en el marco de la conformación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. **COMITÉ DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO** El 15 de Agosto del 2007 se oficializó la conformación del Comité de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora en un acto presidido por el Gobernador del Estado, Ing. Eduardo Bours Castelo, y el Subsecretario de Planeación y Política Ambiental de la SEMARNAT, Dr. Fernando Tudela Abad. El Comité de Ordenamiento Ecológico está compuesto por dos órganos: el Órgano Ejecutivo y el Órgano Técnico y está conformado por representantes de los sectores económicos de la región, de los tres niveles de gobierno y del sector académico cuyo funcionamiento se rige por un reglamento.

MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO La propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico consiste en el Modelo de Ordenamiento Ecológico basado en (i) las Unidades de Gestión Ambiental

de estos elementos. El área para Restauración fue de 36,898.6 ha (2.3%) y estuvo enfocado a la restauración de humedales. Finalmente, la superficie para Aprovechamiento es la mayor, pues representa el 56.7% del AOE y existen varias actividades como agricultura con agua dulce, acuicultura compatible con agricultura con agua salobre, turismo tradicional (sol y playa) que se pueden llevar a cabo siguiendo los lineamientos ecológicos propuestos en la siguiente sección.

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS Los lineamientos ecológicos propuestos están enfocados a la Protección de (1) humedales prioritarios que proveen servicios ecológicos en la producción pesquera y tratamiento de aguas residuales, (2) sierras que contribuyen con la recarga de acuíferos, (3) protección de especies distintivas del Desierto Sonorense como el cirio y las cactáceas columnares. Asimismo se emitió un lineamiento para la Restauración de humedales prioritarios y los servicios ambientales que prestan a la economía de la región a través de las pesquerías. Se emitieron lineamientos para la Conservación de (1) ecosistemas de sierras y cañones, (2) ecosistemas de dunas, y (3) humedales donde se realiza ostricultura. Finalmente, se emitieron cuatro lineamientos relacionados con el Aprovechamiento de la (1) producción acuícola, (2) producción agrícola, (3) aprovechamiento cinegético y (4) mejoramiento de la infraestructura turística.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS Las estrategias ecológicas se construyeron para cada uno de los lineamientos y en general estuvieron basadas en la reducción de las amenazas. Las principales amenazas encontradas fueron (i) la reducción de los volúmenes de agua dulce, (ii) la contaminación del agua y (iii) la remoción de la vegetación; sin olvidar que existen otras que también afectan la productividad de los ecosistemas naturales y las actividades humanas que dependen de ellos. Las estrategias estuvieron enfocadas a cuatro áreas, (a) Soporte legal, traducido en la necesidad de declaratorias oficiales de áreas críticas, (b) Intercambio de información con las autoridades a cargo de las autorizaciones de uso del suelo para reforzar las políticas y permitir un seguimiento; (c) Difusión y educación a la sociedad en general para se mejore el conocimiento del papel de los ecosistemas naturales en el bienestar del hombre, y (d) Expedición de reglamentos de construcción para minimizar los impactos ocasionados por los desarrollos inmobiliarios en las áreas de interés turístico.

ETAPA I. CARACTERIZACIÓN La etapa de caracterización está relacionada con tres productos importantes: (1) la delimitación del área, (2) la identificación de los sectores, y (3) la conducción de talleres sectoriales, de acuerdo a SEMARNAT (2006, p 19).

ÁREA DE ORDENAMIENTO MEDIO FÍSICO

CLIMA El clima en el Estado de Sonora muestra un gradiente altitudinal y latitudinal, como se muestra en el Plano 3. El gradiente altitudinal muestra variación desde los climas Desérticos (BW) en la costa, pasando por los Esteparios (BS), tanto secos (BS0) como semisecos (BS1) en la zona de lomeríos, hasta llega a los climas Templados (C) en las sierras. También se muestra un gradiente latitudinal pues mientras en la región norte los climas desérticos son más extremosos, BW_{hw(x')} que es un clima desértico cálido con temperaturas frescas en el invierno pero precipitación escasa en el Desierto de Altar y alrededores, de Guaymas hacia el sur el clima es BW_{(h')h w}, correspondiente a desértico cálido con lluvias en verano pero las temperaturas no son frescas en el invierno. Asimismo, los climas templados de la sierra son semicálidos, (A) C, en la zona de Álamos, pero de Yécora hacia el norte se convierten en Templados, C.

cutchutetampo, gmla, f.c. de r.l. de c.v.con la generación de empleos y la formación de un patrimonio familiar.

El uso del suelo es congruente con la actividad a realizar ya que esta zona de la Aquiropo está considerada como de aprovechamiento por parte del Plan de Desarrollo Sustentable del Municipio de Huatabampo, Son, y el Ordenamiento Ecológico Costero para el Edo. De Sonora.

IV.2.1. ASPECTOS ABIOTICOS. Describir el tipo de clima según la clasificación de Köppen, modificada por E. Garcia (1981).

A) Esta zona está definida por un clima BW(h')h w, según en la escala de Köppen, correspondiente a desértico cálido con lluvias en verano pero las temperaturas no son frescas en el invierno. Las precipitaciones pluviales se presentan en el mes junio y julio, llegando a tener 25mm. Y las lluvias torrenciales se presentan por lo regular en el mes de septiembre siempre y cuando se origine alguna tormenta tropical, en los meses de noviembre y diciembre se presentan lluvias aisladas llamadas equipatas.

Las temperaturas varían según el ciclo estacional.

Primavera.- 25- 30 °c.

Verano.- 32-38 y en ocasiones hasta los 40°c.

Otoño.- 35-30 °c.

Invierno.- 27-22 °c.

- Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y Huracanes, entre otros eventos extremos).

Los fenómenos climatológicos como son huracanes y tormentas tropicales por lo regular se presentan en el mes de septiembre acarreado una considerable cantidad de agua de lluvia, en el mes de noviembre y diciembre se presentan lluvias ocasionales llamadas equipatas.

Sismicidad y Vulcanismo.- El sitio seleccionado forma parte de la llanura costera del pacífico, la cual se encuentra fuera de la zona sísmica y volcánica, que se origina, en el pacífico norte desde el golfo de Alaska al estado de California, dejando libre el estado de la Baja California y el norte del país, esta zona continúa en el estado de Jalisco hasta la Patagonia en Chile, circundando esta zona se encuentran las placas tectónicas, que ocasionan grandes movimientos de tierra.

Las inundaciones son esporádicas, ya que el flujo de agua que corre por el cauce del río Mayo, es controlado y desviado en la ciudad de Navojoa, para irrigar el valle del Mayo y también por el poco nivel pluviométrico que se presenta en la región.

-Temperatura promedio.

25-30°C

-**P r e c i p i t a c i ó n** promedio anual.
(25 mm.). Lo que indica que es una zona de escasa precipitación pluvial.

-**C o m p o r t a m i e n t o** de los vientos.

Los vientos predominan según la estación del año del mes de abril- septiembre predominan los vientos alisios del sur. Del mes de octubre-marzo predominan los vientos alisios del norte. Teniendo rachas de 20-30k/h.

-**C a l i d a d** del aire. Sólo encasodeinformacióndisponible.

(no se cuenta con la información disponible). El municipio de Huatabampo, por no tener una zona industrial altamente contaminante, como el gas bióxido de carbono CO₂, existe una nula contaminación que se tiene en todo el municipio, además que siempre existe un padrón de vientos tanto del norte como del sur lo que favorece a tener una atmosfera limpia.

B) Geología y geomorfología

La zona proyectada, se ubica dentro de la planicie costera originada por la acumulación de material desértico del terciario superior y cuaternario, acarreados por las deltas de los ríos Yaqui y Mayo. Las rocas en el área, se presentan generalmente, en afloramiento reducidos, y son de origen sedimentario y metamórfico.

C) Suelos.

-**T i p o s** de suelo.

El área del proyecto tiene un suelo tipo solonchak, característico de la zona de marismas.

El terreno está compuesto por un suelo tipo solonchak, son depósitos recientes de

Suelos solonchaks, que aparecen en regiones con una estación muy seca, debido a los fenómenos de **migración** ascendente de los coloides salinos, y no tiene horizonte B.

Considerado como un suelo evolucionado halomorfo por la saturación de sales sodicas **Horizonte A:** Llamado también **Horizonte de Lavado** por estar expuesto a la **erosión** y lavado de la lluvia. Es la capa más superficial del suelo, abundan las raíces y se pueden encontrar los microorganismos animales y vegetales, presenta un color grisáceo carece de una gran prentaje de humus.

La textura general de un suelo depende de las proporciones de partículas de distintos tamaños que lo constituyen. Las partículas del suelo se clasifican como arena, limo y arcilla. Las partículas de arena tienen diámetros entre 2 y 0,05 mm, las de limo entre 0,05 y 0,002 mm, y las de arcilla son menores de 0,002 mm.

D) Hidrología superficial y subterránea.

El sitio proyectado se localiza en el predio denominado la Aquiropo, Municipio de Huatabampo, Sonora. es un terreno llano sujeto a inundaciones en base a la periodicidad del cambio de mareas, de

vegetación escasa este estero está rodeado por ambas orillas por una vegetación compuesta por mangle negro (*Avicennia nitida*), y en proporciones más bajas mangle rojo (*Rizophora mangle*). El agua que abastece la granja camaronera proviene del el estero aquiropo, este es un estero profundo donde predomina el agua salada que viene directamente del golfo de California con características de laguna costera, tiene una superficie promedio de 30-00-00 has. Con anchuras de 80-100 m.yprofundidades 2-3 y 4m. aprox.. Geomorfológicamente está clasificado como un estuario completamente mezclado o verticalmente homogéneo, lo que significa que la mezcla de agua de mar es homogénea sin tener algún aporte de agua dulce según (Pritchard 1967.), este estuario tiene dos afluentes por el sur, a 6 km. el estero el Rillito que es alimentado por el golfo de California, el cual se conecta con el estero Navoroma, que es su curso hacia el norte termina en la formación de una laguna somera que se conectaba y formaba parte del sistema del estero la aquiropo, ya que fue dividido esta laguna somera para trazar un canal de llamada que abastece a unas granjas camaroneras.

IV.2.2. ASPECTOS BIOTICOS.

A) Vegetación.

El tipo de vegetación característico de la zona de marisma son las plantashalofitas como el chamizo *artiplex*Sp. Que se dan en la planicie de la marisma siendo la sp. Predominante.

Aquí en especial al ser impactado el terreno proyectado en los años de los 90s, dejaron de presentarse afloramientos de chamizos y si los hay existen en muy pequeñas proporciones en las orillas de los bordos de los estanques, en el lado poniente de estos dos puntales existen una vasta vegetación de mangle negro (*Avicennia nitida*), tiene una separación de la granja de 7 m de distancia, lo cual ya en la operación no afecta en ningún momento ya que el dren perimetral está unido a un dren colector que desagua en el golfo de California.

B) Fauna.

La fauna acuática de esta zona, se compone de varias especies que se refugian en los esteros con fines de reproducción, desarrollo y fuente de nutrientes como son:

- Lisas (*Mugilcephalus*). -
- camarones del genero(*Penaeus*Sp).
- Pargos (*Lutjanidos*Sp).
- Tilapias (*Tilapia menalopleura*).
- Jaibas (*Gallinectes bellicosus*).

En la zona aledaña, existen las siguientes especies terrestres:

- Liebres (*Lepus*sp).
- Coyote (*Canis latrans*).
- Codorniz (*Lophortyx gambelli*). -

- **INGRESO PER CÁPITA.** La población que se dedica al trabajo del campo, tienen un sueldo promedio de 70 – 100 pesos por jornada diaria, estos trabajos de campo son de temporada lo que hace que no se tenga un ingreso fijo todo el año y esto repercute en su alimentación y educación siendo deficiente.
- **ESTE PROYECTO NACE DESDE LOS AÑOS DE LOS 90S,** por la necesidad de ceración de empleo fijo y bien remunerado es aceptable por los socios que integran esta Federación Indígena CutchuTetampo, gmla, f.c. de r.l. de c.v. ya que es uno de los objetivos principales de lograr sus metas propuesta por la lucha social que han tenido durante mucho tiempo sobre una actividad económica sustentable y la forma de crear un patrimonio familiar.

IV.2.5DIAGNOSTICO AMBIENTAL.

El estero es un ecosistema único donde prevalece la interacción de las mareas, aportando una serie de nutrientes que se combinan los componentes abióticos del estero generando, una floración de microalgas que son el componente biológico principal para el desarrollo de una fauna estacional en cierto caso de especies estrictamente del sistemaestuarino(pargos del genero Lutjanidae), y también hace la función de criadero de algunas especies anádromas que tienen un corto periodo de estancia en el estero para posteriormente partir a aguas oceánicas para su reproducción. (Camarones del genero Litopenaeus), en el caso de las(lisas del genero Mugiladidae) especie de pez anfidromo que se mueven entre el mar y la zona estuarina o visceversa, pero no por causas reproductivas, sino por la influencia de las mareas, ya que esta especie es un nadador activo que requiere de movimiento continuo para generar su fuente de oxígeno.

Dentro de los artrópodos, habitan las jaibas del genero Callinectes. Los cangrejos ermitaños del genero Palinurus, los molucos bivalvos ostión de placer Cassostrea, diferentes tipos de almejas del genero de los Pectinidos, hacen una correlación entre los factores bióticos y abióticos para el sostenimiento y equilibrio del hábitat natural del estero.

La vegetación halófito principal componente alimentario y reproductivo del estero, no se ha visto alterado por la construcción de los canales de llamada y la estanquería, ya que no existiódesmonte de la zona de manglar, por la razón que estos dos terrenos se encuentran en una zona abierta de marisma.

Los drenes de descarga se conectan a un dren colector que va a drenar a aguas del golfo de California, teniendo distancias de la toma de agua al dren de descarga de 3,000-4,000 m. de distancia lo que indica que el estero no es contaminado por las aguas residuales de las granjas camaroneras.

En si se encuentra un equilibrio ecológico de la zona, en estos dos predios la afectación ecológica poco significativa, ya se dio en los años de la década de los 90s, cuando se construyeron estas dos granjas camaroneras, donde se estima una modificación del terreno, mas no del entorno ecológico que además de no ser las únicas granjas camaroneras en este predio de la aquiropo, una de las ventajas para la conservación fue la construcción de un dren de uso común el cual descarga en mar abierto del golfo de California quedando distantes las tomas de agua. Lo que hace que las descargas no drenen a mismo estero.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.1 INDICADORES DEL IMPACTO.

Para establecer una relación entre los componentes bióticos y abióticos, y su afectación se elabora una lista de los principales componentes ambientales y las alteraciones que puedan producirse en el desarrollo de una actividad.

-Aspectos bióticos, componente predominante como el chamizo artiplex ya no existe debido al impacto sufrido en los años 90s.

– el chamizo artiplex, por ser un arbusto predominante se vio afectado parcialmente en el desmonte en la actualidad existen pequeños brotes en las orillas de los estanques, debido al agua acumulada dentro de los estanques.

–se excluye la posibilidad de que el chamizo crezca dentro de los estanques ya en operación.

–su identificación es fácil ya que es una especie de flora propia de las marismas.

V.1.2 LISTA DE INDICADORES DEL IMPACTO.

-calidad del aire.- aquí en este punto no se contaminara el ambiente atmosférico debido a la poca utilización de hidrocarburos, y por ser un trabajo a cielo abierto.

-Ruidos y vibraciones.- Los ruidos son esporádicos se dan solamente en la formación de bordos y ya en la operación se darán, cuando se ponen en marcha las bombas para hacer recambios de agua.

-Geología y Geomorfología.-La zona proyectada, se ubica dentro de la planicie costera originada por la acumulación de material desértico del terciario superior y cuaternario, acarreados por las deltas de los ríos Yaqui y Mayo. Las rocas en el área, se presentan generalmente, en afloramiento reducidos, y son de origen sedimentario y metamórfico. La erosión es poco significativa ya que la construcción de bordos y dren de descarga hacen que el agua de lluvia y las mareas más altas queden en el dren de descarga.

-Hidrología superficial y /o subterráneas.

El sitio proyectado se localiza en el predio denominado la AQUIROPO, Municipio de Huatabampo, Sonora. es un terreno llano sujeto a inundaciones en base a la periodicidad del cambio de mareas, de vegetación escasa este estero está rodeado por ambas orillas por una vegetación compuesta por mangle negro (*Avicennia nitida*), y en proporciones más bajas mangle rojo (*Rizophora mangle*). El agua que abastece la granja camaronera proviene del estero AQUIROPO, este es un estero profundo donde predomina el agua salada que viene directamente del golfo de California con características de laguna costera, tiene una superficie promedio de 30-00-00 has. Con anchuras de 80-100 m.y profundidades 2-3 y 4m. aprox.. Geomorfológicamente está clasificado como un estuario completamente mezclado o verticalmente homogéneo, lo que significa que la mezcla de agua de mar es homogénea sin tener algún aporte de agua dulce según (Pritchard 1967.), este estuario tiene dos afluentes por el sur, a 6 km. el estero el Rillito que es alimentado por el golfo de California, el cual se conecta con el estero Navoroma, que es su curso hacia el norte termina en la formación de una laguna somera que se conectaba y formaba parte del sistema del estero la

aquiropo, ya que fue dividido esta laguna somera para trazar un canal de llamada que abastece a unas granjas camaroneras.

-Suelo.

Suelos solonchaks, que aparecen en regiones con una estación muy seca, debido a los fenómenos de migración ascendente de los coloides salinos, y no tiene horizonte B.

Considerado como un suelo evolucionado halomorfo por la saturación de sales sódicas
Horizonte A: Llamado también Horizonte de Lavado por estar expuesto a la erosión y lavado de la lluvia. Es la capa más superficial del suelo, abundan las raíces y se pueden encontrar los microorganismos animales y vegetales, presenta un color grisáceo carece de una gran porcentaje de humus.

La textura general de un suelo depende de las proporciones de partículas de distintos tamaños que lo constituyen. Las partículas del suelo se clasifican como arena, limo y arcilla. Las partículas de arena tienen diámetros entre 2 y 0,05 mm, las de limo entre 0,05 y 0,002 mm, y las de arcilla son menores de 0,002 mm.

-vegetación terrestre.- como ya se ha hecho mención la vegetación que predomina en la zona de rehabilitaciones el chamizo artiplex, característico de la zona de marismas. Su función dentro del ecosistema es evitar erosiones, que es difícil que se de en este hábitat debido a la influencia del cambio de mareas.

-Fauna.- Esta no existe debido a la falta de agua y alimento, la fauna por lo regular se encuentra fuera de la zona a rehabilitar, debido a que no existe alimento, agua dulce, ni refugio natural, como en la zona adyacente donde se establece poblaciones dispersa de chamizos y cactáceas.

-Paisaje.- El paisaje como recurso natural no deja de ser impactante ya que no pierde su belleza, debido a la conservación de la zona de manglar que existe y la congruencia de la actividad acuícola con el medio natural.

La calidad paradisiaca no se pierde ya que el entorno ecológico no ha perdido su naturalidad por la conservación del estero y su flora (Mangle).

La fragilidad del paisaje tiene la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él, ya que los chamizos y la zona de mangle, por su conservación hacen que el paisaje perdure.

-Demografía.- Aquí no se verá afectada la población activamente económica ni las sucesiones de las nuevas generaciones debido que el poblado más cercano pozo dulce queda a 13 K, de distancia.

-Factores socio culturales.- Estos no se verán afectados ya que existen la conservación de sus tradiciones, usos y costumbres, siempre permanecerán dentro del poblado pozo dulce y sus alrededores.

-Sector primario.- Como se hace mención es la actividad acuícola que por su ubicación, siempre estará acompañada del sector pesquero que su principal pesquería es en mar abierto.

-Sector secundario.- Se establece por la generación de empleos a los socios y terceras personas, que diariamente y todo el año tienen su trabajo. Al tener un salario seguro la comunidad del poblado pozo dulce, se activa la economía comercial al igual que en la Cd. de Huatabampo.

V.2 CRITERIOS Y METODOLOGIAS DE EVALUACION.

V.2.1 CRITERIOS.

Por la interacción entre los factores bióticos y abióticos, no es necesario hacer evaluaciones exhaustivas, sino simplemente ordenar los componentes y darles un valor de afectación ambiental y como recuperarlos mediante medidas de prevención.

Tabla para valorarlos criterios del impacto ambiental. Simbología muestra el signo si el impacto es positivo (+), (-), negativo o neutro (0).

Criterios de aplicación.	Componente.	Signo (+)poco significativo	Signo (-) Altamente significativo.	Signo (0)
Dimensión 1ra. Sección 158 ha. 50 plantas de chamizo.	Chamizo 50 parcialmente durante 2 años. Si las condiciones físico-químicas se dan para su afloramiento..	x		
Dimensión 2da. Sección 130 ha. 35 plantas de chamizo.	Chamizo 35 parcialmente durante 2 años. Si las condiciones físico-químicas se dan para su afloramiento..	x		
Reversible. 1ra. Sección 158 ha.	1-2 años	x		
Reversible. 2da. Sección 130 ha.	1-2 años	x		
Certidumbre.1ra. sección 158 ha.	1-2 años.	x		
Certidumbre 2da. Sección 130 ha.	1-2 años.	x		
Desarrollo. 1ra y 2da. sección	Parcialmente.	x		
Sinergia.	existe.	x		
Medidas de mitigación.	Se da por sí sola con la regeneración de los chamizos.	x		
Socio económico.	5 empleos directos y 15 indirectos.	x		

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

De acuerdo al artículo 19 del reglamento de la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación de impacto ambiental, se entrega un original impreso de la manifestación de impacto ambiental, y 4 copias del impacto ambiental en cintas magnéticas una con la leyenda de consulta al público. También se envía el resumen ejecutivo del estudio de impacto ambiental en memoria magnética, en original y tres copias una con la leyenda de consulta al público, y una copia de la MIA incluyendo imágenes, planos e información que complementa presentado en formato word.

ATENTAMENTE.
EVALUADOR.

T.P.A. JOSE ARTURO MEDINA GUTIERREZ.



Foto 3. zona de geomembranas 1ra. Sección 158 has. con grupo de socios cooperativistas.



Foto 4. Canal reservorio en completo abandono 2da. Sección.



Foto 5. Compuertas de entrada en completo deterioro en ambas secciones.



Foto 6. Vista parcial compuerta canal reservorio en completo deterioro.



Foto 9. Vista parcial zona de geomembranas 1 ra. Seccion se pude apreciar la escasas de flora.

Foto 10. Don Manuel Lopez Aguilary compañeros cooperativistas Federacion Indigena Cutchu tetampo, gmla, f.c. de r.l. dec.v..

