



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



- 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).
- III. Partes o secciones clasificadas: La parte de DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular; 2) Teléfono y correo electrónico de particulares.; 3) Credencial de Elector (OCR, domicilio, fotografía); 4) RFC de personas físicas; 5) CURP; y 6) Inversión Requerida. Consta de 15 versiones públicas cantidad reportada por el período del 1^{er}. trimestre del 01 de enero del 2022 al 31 de marzo del 2022.
- 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 del titular Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental:

C. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 5, fracción XIV, 39, 40 y 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación, firma el C. Juan Manuel Vargas López, Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental".

- VI. Fecha número e hipervínculo al acta de la sesión de comité donde se aprobó la versión pública: ACTA_15_2022_SIPOT_2T_2022_ART 69, en la sesión celebrada el 15 de julio del 2022.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el ACTA_15_2022_SIPOT_2T_2022_ART69 es el siguiente:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_15_2022_SIPOT_2T_2022_ART69.pdf



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

SEMARNAT.

Manifestación de impacto ambiental

Modalidad particular.

RESUMEN EJECUTIVO.

ACUICOLA PARAISO S.A. DE C.V.



Huatabampo, Sonora 10 de marzo, 2022

Lic. Juan Manuel Vargas López.
Delegado federal de la SEMARNAT Estado de Sonora
Hermosillo, Sonora, México

Presente:

Por medio de este escrito, quiero presentar que el Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular, que fue elaborado De acuerdo al artículo 19 del reglamento de la ley de equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación de impacto ambiental, basado en la guía Pesquero-Acuícola de la SEMARNAT.

La MIA trata sobre la rehabilitación de 2 estanques crecimiento de 3-76-54 ha. c/u. construcción de 4 estanques de tensión 1-54-19 ha. C/u. 1 estanque reservorio de 5-54-69 ha. 1 dren colector de 9,000 m2. obras complementarias, en una superficie de 8,721 m2.

Para ocupar una superficie de 32-47-75.32 ha. como primera etapa experimental de una superficie total de 146-17-75.838 ha. para una granja de cultivo de micro alga, especies naturales en el mar y nativas de la región, se hará en la parcela de grupo no. 6 Z1P1/1 del ejido Moroncarit, Municipio de Huatabampo, Sonora, hace 18 años esta parcela fue impactada por la construcción de 4 estanques para cultivo de camarón y tilapia, venciendo su vigencia en el año 2019.

La fuente de agua de mar para este proyecto proviene de un canal de entrada denominado Plan Piloto de Yavaros, se alimenta con aguas de la Bahía de Santa Bárbara y Golfo de California. De 5 kilómetros de longitud hasta la toma de agua de la parcela de grupo no. 6 Z1P1/1 del ejido Moroncarit, previamente excavado para dar servicio a las granjas acuícolas de camarón cercanas que han sido abandonadas. Este canal de entrada de agua de mar fue excavado en la década de los 70's, hace aproximadamente 52 años, con fines acuícolas por instancias del gobierno federal Secretaría de Recursos Hidráulicos.

El ejido Moroncarit hace un contrato de arrendamiento con nuestra empresa Acuícola Paraíso, s.a. de c.v. por un periodo de 3 años, con opción a compra, por una superficie de 133-17-75.838 has. de la parcela de grupo no. 6 Z1P1/1 del ejido Moroncarit, y un contrato de renta por 13-00-00 ha. de tierra de uso común del ejido Moroncarit. Siendo en total una superficie de 146-17-75.838 has. estas tierras se ubican en un solo puntal y se localiza en las siguientes coordenadas geográficas:

26° 43' 01" de latitud Norte y 109° 36' 46" de longitud Oeste.

PROYECTO "SANTA BARBARA MICRO ALGAS"

MORONCARIT HUATABAMPO, SONORA.

Huatabampo, Son, Mx. Febrero del 2022.

INDICE TEMÁTICO

Concepto.	Capítulos.	Paginas.
INTRODUCCION.	I	1-2
DATOS GENERALES, DEL PROYECTO. ANALISIS INSTRUMENTOS JURIDICOS NORMATIVOS.	II	2-6
DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.	III	6-8
LOCALIZACION Y MEDIO SOCIO ECONOMICO.	IV	8-15
CARACTERISTICAS Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.	V	16-24
FACTORES DE LOS ENTORNOS SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACION.	VI	24-28
CONCLUSIONES.		29
BIBLIOGRAFIA.		30

CAPITULO I INTRODUCCIÓN.

I. INTRODUCCION.

Las micro algas son organismos unicelulares pertenecientes al reino monera, eucariotas fotosintéticos de (2-20 μm), que pueden crecer de modo autotrófico o heterotrófico. En general son altamente eficientes en la fijación de CO_2 , y la utilización de la energía solar para producir biomasa con eficiencia hasta 4 veces superior a las plantas.

La importancia de las micro algas radica en su papel como productores primarios de la cadena trófica, que los convierte en los primeros productores de materia orgánica.

El cultivo de micro y macro algas lleva funcionando más de 70 años, desde entonces existe una incipiente industria basada en la biotecnología de algas, la cual produce 20,000 tn. Al año, que se ha ido desarrollando gracias a la industria alimentaria, acuícola, farmacológica, cosmética y últimamente energética.

Existen más de 30,000 especies de micro algas de las cuales unas 100 han sido estudiadas y solo unas 10 se explotan. Las micro algas tienen un gran contenido de lípidos, carbohidratos y proteínas varía según la especie según el sistema de cultivo y condiciones ambientales, estas tienen un gran contenido de lípidos del 20-50% peso seco.

El uso de micro algas está proporcionando a los investigadores numerosos temas de investigación y a los empresarios posibilidades de negocios debido a la cantidad de aplicaciones que tienen, por ejemplo. Producción de energía ya sea en forma de hidrógeno o biocombustibles o para limpiar el medio ambiente absorbiendo el dióxido de carbono y purificando aguas residuales.

Para alimentación producción de vitaminas, ácidos grasos o pigmentos Industria agrícola, acuícola, biomedicinas y cosméticos. (fuente Alicia Gonzales Céspedes, fundación Cajamar 2015).

Los nutrientes contenidos en el agua residual de los sistemas camarónica básicamente, son de nitrógeno, fósforo y los minerales de carbón vertidos en los efluentes de las granjas. Por medio de la tecnología, se puede secuestrarlos para rendir una biomasa de micro algas que contienen aceites y proteínas de alta calidad. Se puede demostrar la tecnología para concentrar la biomasa de micro alga que servirá al sistema acuícola como un suplemento de alimento natural conjunto, con el alimento balanceado tradicional de una fábrica. El objeto primario es para bajar la conversión de alimento balanceado al producto, aumentar el rendimiento y la utilidad de la empresa, al mismo tiempo cuidar el medio ambiente acuático alrededor de las instalaciones acuícolas.

La empresa Acuícola Paraíso, s.a. de c.v. se ha consolidado en los cultivos de camarón blanco (*Litopenaeus vannameii*), en el Estado de Sinaloa, sabiendo de la necesidad de bajar los costos de producción a proyectado realizar un cultivo de micro algas del genero *Dunaliella salina*, por ser una especie prolífica que se encuentra en la mayoría de las salinas entorno a la ubicación de este proyecto.

El alga verde *Dunaliella salina* es probablemente el microorganismo fotosintético más estudiado, para la obtención de cultivos masivos. Esta se cultiva para su utilización como fuente de alimento en acuicultura (David y Gillar. 1985), *Dunaliella salina*, es la

CAPITULO II DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO. ANALISIS DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS-NORMATIVOS

fuelle algal más rica en B caroteno y glicerol (Ben- Amotz 1980), esta es un alga halotolerante.

La parcela de grupo no. 6 Z1P1/1 del núcleo agrario. Del ejido Moroncarit, hace dieciocho años, aproximadamente, se construyeron cuatro estanques con un canal reservorio, un drenaje, una estación de bombeo con las correspondientes estructuras de control hidráulico, para cultivo de camarón y tilapia, esta infraestructura acuícola por falta de mantenimiento se encuentra en pleno deterioro, al punto de ser inútil y debe ser reconstruido. Se requiere una rehabilitación completa del sistema acuícola ya construido anteriormente. Este terreno fue impactado con el desmonte para la construcción de 4 estanque para cultivo de tilapia y camarón, por las sociedades S.P.R. Productores Acuícolas y Pesqueras Moroncarit de R.I. y Acuícola Valdez Gutiérrez Sociedad de Solidaridad Social. Que reciben un resolutive de impacto ambiental el 25 de

julio del 2004 mediante oficio resolutivo No. DS-SMA-UNE-IA-609 fue autorizado en materia de impacto ambiental y de manera condicionada por esta delegación teniendo una vigencia para la operación y mantenimiento de 15 años a partir de la fecha de recibido de este resolutivo, para expirar su vigencia el 25 de julio del 2019. Esta parcela en la actualidad se encuentra en su totalidad con vegetación crasicuale, como es el chamizo (*Artiplex canescens*), que se encuentra desparramado formando pequeñas masas, en esta parcela no aparece ninguna otra variedad de plantas o arbustos, la fauna no se presenta en esta parcela, ya que se refugia en la loma chomojabiri o atravesada que tiene todas las características biológicas de una selva baja espinosa caducifolia, donde se reproducen plantas y arbustos suculentos, propicios de este ecosistema de clima semi desértico frio., el chamizo (*Artiplex canescens*), esta planta es regenerativa no se encuentra en la lista de la de especies reservadas o de protección NOM-059-SEMARNAT-2010, no tienes fines comerciales y poco alimenticio para la fauna existente de paso y el ganado vacuno de pastoreo extensivo, el suelo ya fue impactado con el levantamiento de bordos para los 4 estanques, ya existentes. El agua a utilizar será recirculada con el fin de no perder biomasa de micro algas del genero *Dunaliella* salina. Micro alga que será utilizada como alimento complementario, al alimento peletizado, para las granjas camaroneras, además de ser un sintetizador de la materia orgánica a inorgánica que favorecerá al medio ambiente y ayudará a las poblaciones naturales de peces, moluscos y crustáceos. La energía a utilizar será eléctrica, así no habrá contaminación de productos hidrocarbureados. Este proyecto cultivo de micro algas será un generador de empleos directos e indirectos principalmente para los pobladores de Moroncarit, además de ser un aportador de divisas para Moroncarit, Huatabampo, y el Estado de Sonora.

Este Proyecto cultivo de micro algas a nivel extensivo en estanques rústicos, se establece en función de los elementos bióticos y abióticos que se encuentran en este medio ambiente, que en su interacción crean el medio propicio para la generación de los nutrientes esenciales para la reproducción y desarrollo de las micro algas, sin afectar el medio ambiente que lo rodea.

La fase de rehabilitación inicial en la primera etapa del proyecto piloto experimental se construirá un nuevo sistema de acuicultura, consta de una estación de bombeo que se abastecerá de agua de mar del canal existente plan piloto de Yavaros, de un reservorio primario que va a distribuir el agua de mar a través de una serie de seis estanques de acuicultura equipados con estructuras de control hidráulico que descargarán en un colector. canal que devuelve el agua de cultivo a un área de procesamiento para la cosecha. Toda el agua utilizada para la acuicultura de micro algas se reciclará para su reutilización en el depósito principal.

Por ser un proyecto piloto experimental, este se desarrollará en 3 etapas como primera etapa, se va a rehabilitar y construir, 7 estanques y un canal colector cubriendo una superficie de 20-29-27.214 ha. de espejo de agua, Compuertas de entrada y salida, dren colector, canal de llamada (ya existe), construcción de cárcamo de bombeo,

construcción de la Plataforma de cosecha, construcción de dormitorio, sanitarios y regaderas, cocina, almacén, zona de carga y descarga y planta procesadora del micro alga, en una superficie de 00-87-21.899 totalizando una Superficie:21-16-49.113 ha. Más 11-31-26.20 ha. De bordería siendo una superficie total 32-47-75.320 ha.

Obteniendo resultados positivos de la primera etapa, con una producción estimada de 148.022 tn. De micro algas / en un ciclo 120 días, 4 meses. se procederá a rehabilitar la segunda etapa.

segunda etapa se tiene programado la construcción de 4 estanques rústicos en una superficie de 24-42-78.54 ha. compuertas, construcción canal reservorio. Con un tiempo estimado 3 meses, el dren de descarga se encuentra en buenas condiciones de operación.

tercera etapa se tiene programado la construcción de 3 estanques rústicos en una superficie de 34-95-67.84 ha. compuertas, construcción canal reservorio En un tiempo estimado de 4 meses. el dren de descarga se encuentra en buenas condiciones de operación. En esta etapa se tiene proyectado la siembra de camarón blanco (*Litopenaeus vannameii*), a nivel experimental, porque será alimentado en todo su ciclo de 6 meses con micro algas, para este experimento se van a maneja densidades de población de 5- 6 y 7 camarones /m2. Respectivamente.

Este proyecto en total tendrá una superficie de 79-67-73.594 ha. lo que equivale a 796,773.594 m2. De Espejo de agua.

Esta parcela tiene una superficie de 146-17-75.838 ha.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

estas tierras de uso común son parte de la dotación de 5,360-68-15 ha. por resolución presidencial del día 13 de enero de 1921. Firmado por todos los ejidatarios del ejido Moroncarit el día 25 de febrero del 2022. Dando fe el Lic. Leonardo Alberto Pimienta Quintero, titular de la notaria Publica no. 6 en Huatabampo, Sonora.

Estos dos contratos se hacen con la finalidad la de producir micro algas, para alimento principalmente de camarones para así bajar la conversión del alimento peletizado y ayudar al medio ambiente en su aumento de población de especies de peces, moluscos y crustáceos, también como un sintetizador de la materia orgánica a inorgánica.

La selección del sitio se debe a que se cuenta con los elementos físico químicos óptimos y con la infraestructura adecuada para el desarrollo de este cultivo (canal de llamada, canal reservorio, dren de descarga, compuertas y estanques), sin afectar a terceros.

Esta zona esta designada como de aptitud acuícola por el programa de ordenamiento ecológico territorial de la costa de Sonora, a través de la comisión de ecología y desarrollo sustentable del estado de Sonora (CEDES). Se le asignó la unidad de gestión ambiental UGA. LC-04-05 HUATABAMPO-TECUCURE.

Pertenece a la subprovincia llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa con la unidad de gestión ambiental UGA LC-03

ANALISIS DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS-NORMATIVOS.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

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.- 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.

DE LA POLÍTICA ESTATAL.

Art. 12 en la formulación y conducción de la política estatal y municipal, de pesca y acuicultura el estado y municipio observara lo siguiente:

I.- El estado y el municipio reconocen que la pesca y acuicultura son actividades que fortalecen su soberanía alimenticia y territorial y son prioridad para la planeación del desarrollo y gestión integral de los recursos pesqueros y acuícolas.

II.- La pesca y acuicultura deben orientarse a la producción de alimentos para consumo humano directo para la producción de proteínas de alta calidad a bajos costos. Para los habitantes del estado y municipio.

III.- El aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas su conservación y restauración y la protección de los ecosistemas que se encuentren deben ser compatibles con su capacidad natural de recuperación y disponibilidad.

IV.- La investigación científica y tecnológica es una herramienta fundamental para definir e implementar políticas, instrumentos, mecanismos, medidas y decisiones relativos a la conservación restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas.

V.- La acuicultura debe reconocerse como una actividad productiva que permita la diversificación pesquera y ofrecer empleos en el sector rural incrementar la producción pesquera y la oferta de alimentos que mejoren la dieta de la población del estado, así como la generación de divisas.

Justificación del proyecto:

Este Proyecto se justifica por la razón de producir elementos orgánicos, para el uso (industrial, farmacéutico, alimenticio, acuícola etc.), sin producir materia contaminante que afecte el medio ambiente.

Objetivo: Probar y demostrar un método biológico para remediar las descargas de agua residuales concentradas en nutrientes de granjas camaroneras costeras. para un desarrollo sostenible y sustentable. Atendiendo las medidas de mitigación y prevención de los impactos ambientales determinados.

CAPITULO III DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

3.1 Proyecto.

3.1.1 Nombre del Proyecto.

SANTA BARBARA MICRO ALGAS.

3.1.2 Ubicación del Proyecto (calle, numero o identificación postal del domicilio). Código postal, localidad municipio o delegación.

Moroncarit, Mpo. De Huatabampo, Sonora.

C.P. 852403

3.1.3 Superficie total del predio y del Proyecto.

Superficie total del predio poligono146-17-75.838 has.

Superficie del Proyecto piloto experimental

Ira. Etapa. polígono 32-47-75.24 ha.

Espejo de agua 19-39-27.214 ha

Dren colector 9,000 m2.

Obras complementarias 8,721.899 m2.

Superficie 21-16-49.113 ha.

más 11-31-26.207 ha. de borderia,

superficie total. 32-47-75.24 ha.

3.1.4 Duración del Proyecto.

Tiempo indefinido, todo depende de las condiciones ambientales climáticas y de mercado.

3.2 Promovente.

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.2.1 Nombre o razón social.

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.2.3 Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo en **Proteccion de datos personales LFTA1PG** su caso).

3.2.4 Registro federal de contribuyentes del representante legal.

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.2.5 Clave única de población del representante legal.

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.2.6 Dirección del promovente para recibir notificaciones, calle y número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal, colonia o barrio, código postal, municipio o delegación, entidad federativa, teléfonos número de fax y correo electrónico.

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.2.7 Matricula en el Registro Público Marítimo Nacional:

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.2.8 Registro Nacional de Pesca:

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.3 Responsable dela elaboración del estudio de impacto ambiental

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.3.1 Nombre de o razón social

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.3.3 Nombre del responsable de técnico de estudio

Proteccion de datos personales LFTA1PG

3.3.4 Dirección del responsable técnico

CAPITULO IV. LOCALIZACION Y MEDIO SOCIO ECONOMICO.

4. I MACRO LOCALIZACION:

El Estado de Sonora se localiza en el extremo noroeste de los Estados Unidos Mexicanos, sobre la porción Noroeste de la sierra Madre Occidental y la llanura costera del Golfo de California. Se encuentra comprendido entre el meridiano 108° 25' 48" y 115° 02' 56" de longitud oeste; y entre el paralelo 26° 18' 33" y 32° 28' 55" de latitud norte; al norte limita con los Estados Unidos de Norte América, en una longitud de 585 km., al suroeste con el Golfo de California cuyo litoral tiene 910 km., en línea recta y siguiendo sus inflexiones mide 1,200 km., al noroeste con el mismo Golfo y el Estado de Baja California; al sur y sureste con el Estado de Sinaloa y al este con el Estado de Chihuahua.

Para Sonora se identifican cuatro grupos climáticos:

a). - Seco desértico (BW), corresponde a los climas secos muy cálidos; estos se localizan en toda la franja costera manteniendo una temperatura anual de 26°C; los valores medios de precipitación pluvial fluctúan entre los 50 y 40 mm; anuales.

b). - Seco estepario (BS), se localiza al norte, centro y sudeste del Estado, con medias anuales de 18°C; y precipitaciones pluviales cercanas a los 500 mm. Anuales.

C). - Sub-húmedo (A), se ubica en regiones altas en la frontera con el Estado de Sinaloa, donde las lluvias son superiores a los 800 mm. Anuales; las temperaturas medias fluctúan entre los 18°C - 22°C.

d). - Templado (CW), el registro térmico presenta fluctuaciones de temperatura entre los 12°C - 16°C; ubicándose en las partes altas de la Sierra Sonorense, la precipitación pluvial alcanza en verano los 900 mm. Anuales.

El 90%, del total del territorio presenta climas secos y semi secos mientras que los sub-húmedos y los templados están restringidos en las partes más altas de la sierra.

La ciudad de Huatabampo, se encuentra comprendida entre las coordenadas:

27° 14' 30" y 27° 57' 16" de latitud Norte.

108° 27' 33" y 110° 00' 00" de longitud Oeste.

Su altitud sobre el nivel del mar es de 10 m. tiene un clima seco desértico (BW), descendiendo la temperatura paulatinamente en el invierno, de diciembre a marzo que oscila entre los 19-22 °c.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Pertenece al municipio de Huatabampo, y cuenta con los servicios necesarios para llevar a cabo el proyecto como son:

- gasolineras
- ferreterías
- refaccionarías
- talleres mecánicos y tornos
- hospitales
- teléfonos
- telégrafos
- mercados
- agua potable
- instituciones educativas a nivel medio superior
- laboratorios de producción de post-larvas

Temperaturas anuales Mpo. De Huatabampo

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Máxima	23 °C	24 °C	25 °C	28 °C	31 °C	33 °C	34 °C	34 °C	34 °C	32 °C	28 °C	24 °C
Temp.	17 °C	18 °C	20 °C	22 °C	26 °C	29 °C	30 °C	31 °C	30 °C	27 °C	22 °C	18 °C
Mínima	12 °C	12 °C	14 °C	17 °C	20 °C	24 °C	27 °C	27 °C	26 °C	22 °C	17 °C	13 °C

4.2 MICRO LOCALIZACIÓN.

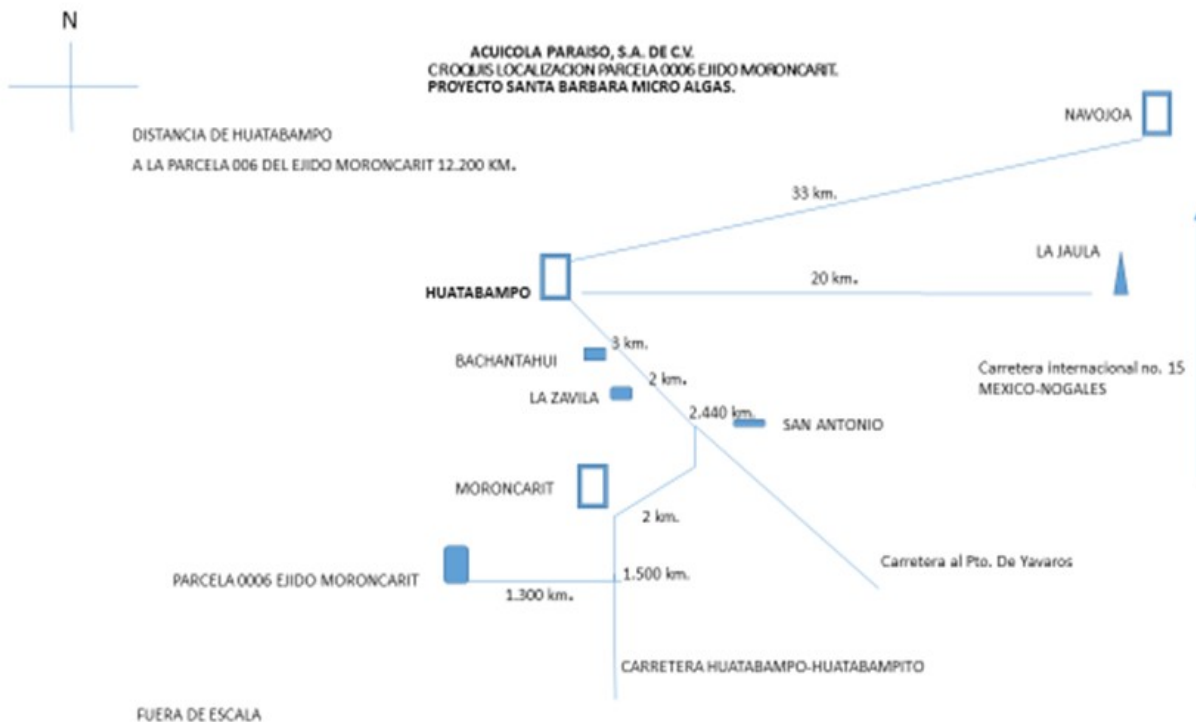
La localidad donde se va a desarrollar el proyecto como punto de referencia es el poblado de **Moroncarit** que tiene una distancia a la entrada de la granja de micro algas, 2,800 m. La **localidad** de **Moroncárit** está situada en el Municipio de **Huatabampo** (en el Estado de Sonora). Se localiza en las coordenadas Geográficas 26º 44' 00" **de latitud Norte** y 109º 37' 10" **de longitud Oeste**. Hay 1,480 habitantes. Dentro de todos los pueblos del municipio, ocupa el número 7 en cuanto a número de habitantes. **Moroncárit** está a 10 metros de altitud. sobre el nivel del mar. Cuenta con los siguientes servicios para el desarrollo de este proyecto:

-Clínica rural. -Luz eléctrica.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

- Teléfono.
- Taller mecánico.
- Agua potable.
- Ferreterías
- Escuela primaria.
- tele secundaria.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN.



Para llegar a la parcela de grupo no. 6 Z1P1/1 del núcleo agrario ejido Moroncarit. es necesario transitar por la carretera federal No.15 a la ciudad de Navojoa de ahí se dirige uno al sur- oeste por la carretera estatal hasta la ciudad de Huatabampo, siendo 33 km. de distancia a esta ciudad, se dirige uno por la carretera interestatal Huatabampo, Yavaros- Hatabampito, la cual pasa por 3 poblados, son 3 km. De Huatabampo, a Bachantahui, de Bachantahui a la Zavila 2 km. De la Zavila a la, Y griega, 2.400 km. De la Y griega a Moroncarit 2 km. De Moroncarit a la entrada carretera Huatabampo- Huatabampito de la granja 1.500 km. De la entrada a la granja al puente de la granja 1.300 km. Siendo 12.200 km. Hasta la entrada de la granja de micro algas. La parcela de

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

grupo no. 6 Z1P1/1 del núcleo agrario del ejido Moroncarit se señala con el punto rojo.
Este sitio se localiza en las siguientes coordenadas geográficas:

26° 43' 01" de latitud Norte y 109° 36' 46" de longitud Oeste.

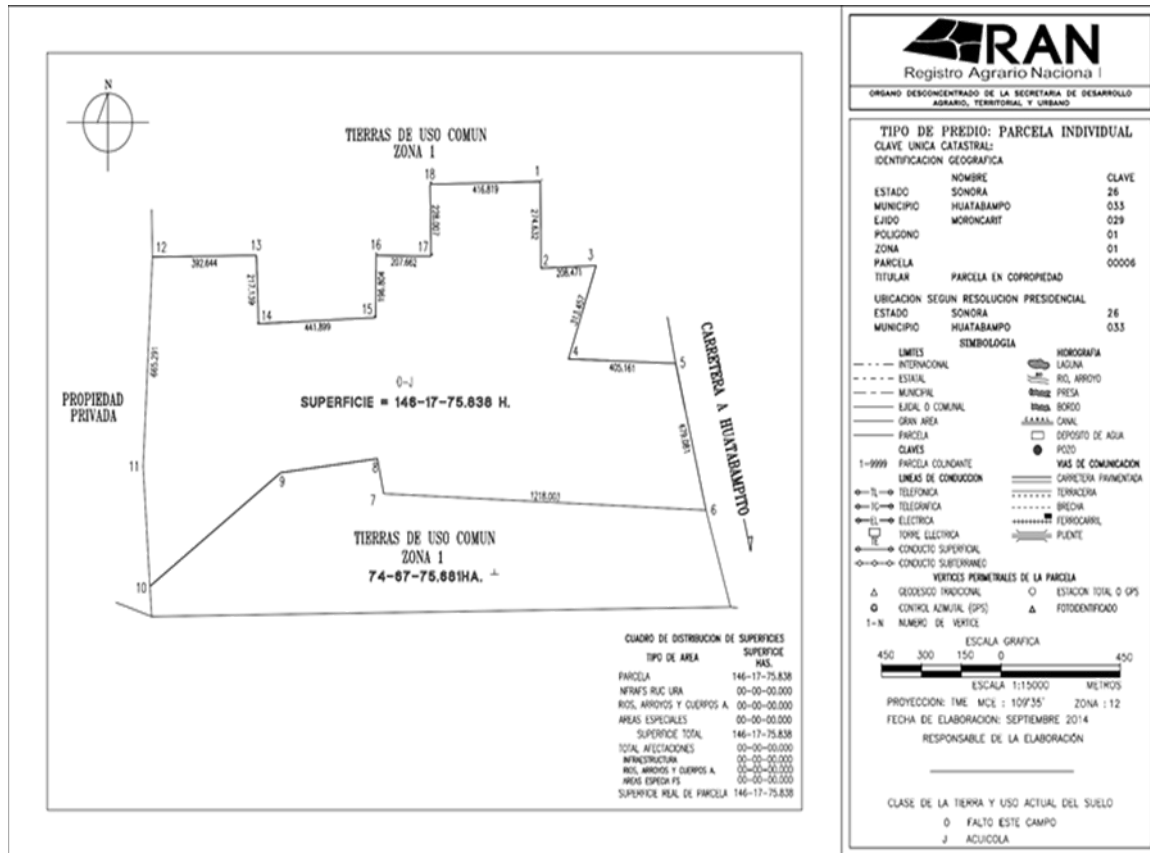
Plano de ubicación.



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Polígono Parcela de grupo 6Z1P1/1 ejido Moroncarit, Huatabampo, Sonora.



POLIGONO PARCELA 0006 EJIDO MORONCARIT. 146-17-75.838 HA.

SANTA BARBARA MICROALGAS.

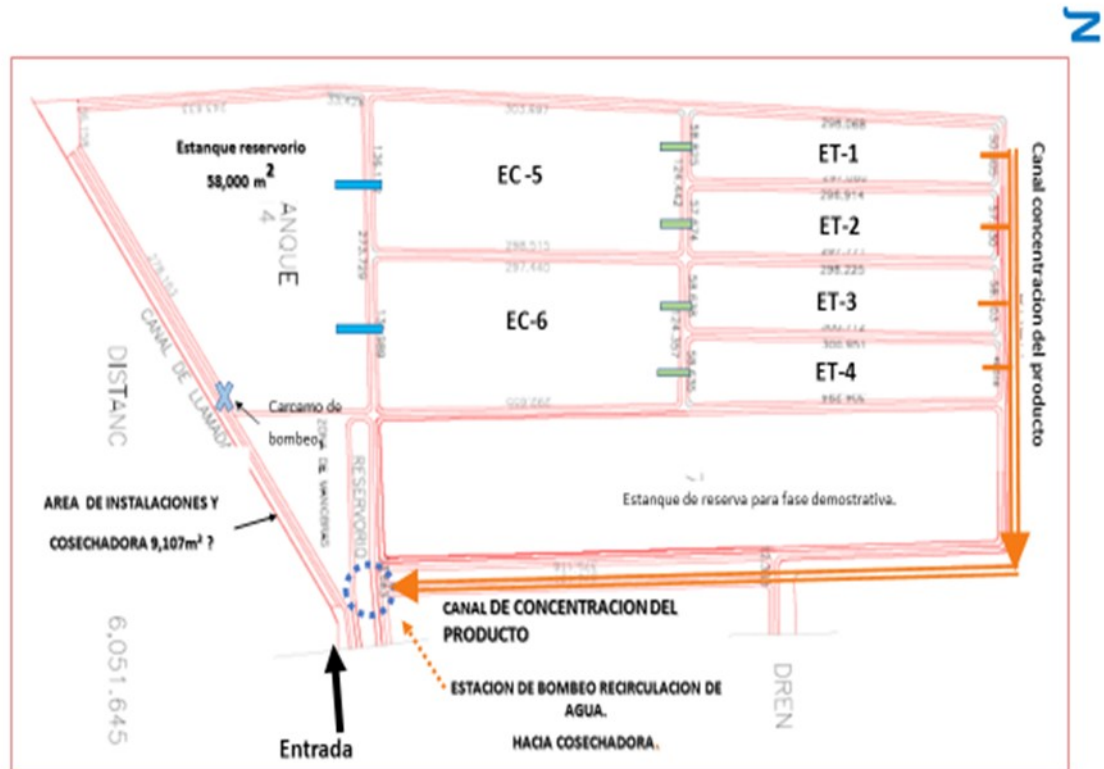


Proyecto Santa Barbara Micro Algas

PLANO DE CONJUNTO 21-16-49.113 ha.

ACOTACIONES:

EC.- ESTANQUES DE CRECIMIENTO ET. - ESTANQUES DE TENSION



4.3 MEDIO SOCIO ECONÓMICO.

POBLADO MORONCARIT.

Su principal actividad económica es la pesca, agricultura, ganadería, comercio y turismo.

Hay 1,480 habitantes. Dentro de todos los pueblos del municipio, ocupa el número 7 en cuanto a número de habitantes. **Moroncarit** está a 10 metros de altitud. sobre el nivel del mar. Cuenta con los siguientes servicios para el desarrollo de este proyecto:

- Clínica rural.
- Luz eléctrica.
- Teléfono.
- Taller mecánico.
- Agua potable.
- Ferreterías

-Escuela primaria.

-tele secundaria.

Urbanización

El centro del poblado de Moroncarit cuenta con una calle principal pavimentada, las de más calles son de terracería.

Vías y medios de comunicación existentes

Cuentan con teléfono público, y antenas de recepción de comunicación, internet.

Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

energía eléctrica, agua potable y alcantarillado.

Salud y seguridad social.

Se cuenta con una clínica rural de la secretaria de salud. Clínica hospital en la Cd. De Huatabampo.

Educación.

En la actualidad existen 13 analfabetos.

De la población a partir de los 50 años 70 no tienen ninguna escolaridad, por la cercanía a la cd. De Hutabampo, tienen mejores oportunidades de educación media-superior.

Enseñanza básica:

el patito

Felipe Salido

nueva creación

Enseñanza media.

TELESECUNDARIA38

Escolaridad:Primaria,Secundaria

Educación-Pública

Domicilio-Conocido

C.P.85900

MORONCARIT, HUATABAMPO, SONORA

Enseñanza superior.

Para continuar con sus estudios es necesario desplazarse a la cd. De Huatabampo, o Navojoa. CEBETIS, INSTITUTO TECNOLÓGICO DE HUATABAMPO

CAPITULO V. CARACTERÍSTICAS Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El sistema ambiental proporciona servicios importantes a las comunidades rurales circundantes como materias primas, leña y alimento, provenientes de distintas especies de plantas y animales. Cuando se conservan las comunidades boscosas de las zonas montañosas, se favorece la infiltración del agua de lluvia por lo que se convierte en zonas prioritarias de captación. La vegetación también mantiene la fertilidad del suelo mediante la degradación de hojas, ramas y raíces. Otros servicios ambientales son la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, polinización, dispersión, dispersión de semillas y mantenimiento de la información genética de plantas y animales.

Esta parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, se localiza en un hábitat semi desértico, es una planicie de suelo limo-arcilloso de vegetación perenne crasicaule, donde predomina el Chamizo (*Artiplex canescens*), desparramado en toda la superficie de esta parcela, en su entorno al suroeste se localiza una loma consolidada con vegetación más variada, como nopales del género *Opuntia*, choyas del género *Stenocereus thurberi* Chamizo desparramado *Artiplex canescens*, y uno que otro mezquite del género *Prosopis*, esta loma tiene una longitud de 1.65 km. y una anchura promedio de 248.48 m. en la primera sección, la segunda sección tiene una longitud 235.76 m. y una anchura promedio de 180.91 m. esta loma se dividió 'por el paso de la Carretera de Huatabampo-Huatabampito. se le nombra la loma chomojabiri o loma atravesada. Tiene una altura promedio de 10 -18m. una anchura promedio de 248.48 m. en la primera sección, la segunda sección tiene una longitud 235.76 m. y una anchura promedio de 180.91 m. esta loma se dividió 'por el paso de la Carretera de Huatabampo-Huatabampito. se le nombra la loma chomojabiri o loma atravesada. Tiene una altura promedio de 10 -18m.

5.1 Geología

El sitio se encuentra ubicado en la región neártica en la provincia biogeográfica de Sonora, de acuerdo al esquema biogeográfico de Morrone (2005). La flora pertenece a la provincia biogeográfica de la planicie costera del noroeste (Rzedowski, 1978), y la fauna estuarina y marina se ubica en la parte sur de la provincia de Cortés de la región Californiana (Briggs, 1974).

La **geomorfología** de esta franja costera, ha estado influenciada por las variaciones glacioeustáticas del nivel del mar durante el pleistoceno. Las llanuras deltaicas de los ríos Fuerte y Mayo son de relieve suave y moderado con pendientes hacia el golfo de California y tienen algunos lomeríos de escasa altura, son zonas de elevada depositación sedimentaria en el noroeste de México (Ayala-Castañares, 1990).

SUELOS

El predio, presenta un tipo de suelo Vertisol Solonchak. el suelo Solonchak de alta permeabilidad resistente, característicos de las zonas sódicas costeras.

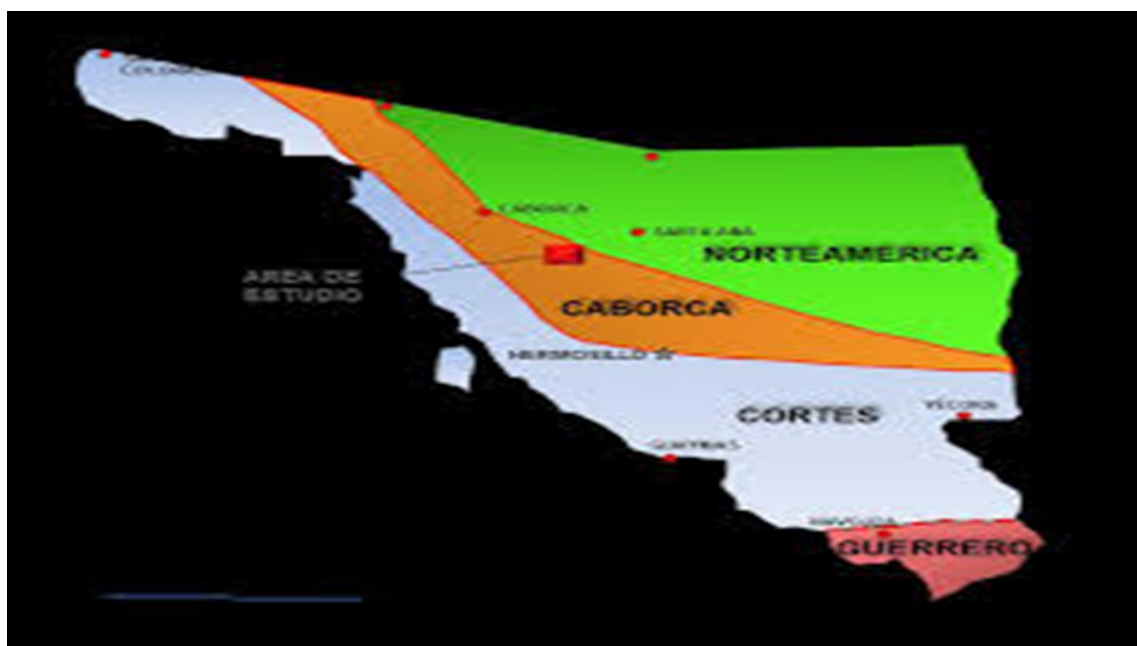
Vertisol suelos ricos en arcilla, generalmente en zonas subhúmedas a áridas, con hidratación y expansión en húmedo y agrietados cuando secos.

Los suelos halomorfos presentan abundancia de cloruro sódico, ya sea de origen marino o geológico. Según el grado de saturación y de lixiviación se distinguen:

Suelos solonchaks, del orden vertisol 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.

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.

PLANO GEOLÓGICO DEL ESTADO DE SONORA



Terrenos alisitos. - este terreno de unos 30 km. De largo por 30 km. De ancho. Es un terreno de arco oceánico ya sea del osete del baltolito de las montañas peninsulares de la baja california sur, está formada principalmente por una secuencia volcano clástica formada por rocas efusivas y explosivas de composición silícica intermeadica, así como diversos maficos entucalados con rocas hidro clásticas todas cortadas con numerosos diques (Busby et. Al 2006). Estas rocas están correlacionadas con las rocas de la parte sur de sonora y norte de Sinaloa (superterreno guerrero), además puede formar parte dela baja california su

La Entidad se conforma básicamente por dos Regiones Hidrológicas, la RH8 y la RH9. A la primera corresponden las cuencas de los ríos Sonoita y Concepción; y a la segunda corresponden los ríos Sonora, Mátape, Yaqui y Mayo. Complementan la superficie estatal pequeñas porciones de la RH7 Río Colorado; la RH10 El Fuerte y la RH34 Cuencas Cerradas del Norte.

Este mapa muestra la distribución de las cuencas hidrográficas en la zona de estudio, que incluye partes de Sonora y Chihuahua. Las cuencas principales etiquetadas son:

- Cuenca Río Sonoyta
- Cuenca Río San Pedro
- Cuenca Río Concepción
- Cuenca Río Sonora
- Cuenca Río Matape
- Cuenca Río Mayo
- Cuenca Río Puente
- Cuenca Río Yaqui
- Cuenca Río Central
- Cuenca Río Norte

El mapa también indica la ubicación de las ciudades de Hermosillo y Culiacán, así como la frontera internacional entre México y Estados Unidos.

La parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit a rehabilitar se localiza a la orilla del canal plan piloto de Yavaros, donde termina su cauce, es un canal artificial construido en los años 70s, por la secretaria de recuses hidráulicos (SARH), con fines de practicar la acuicultura extensivo. Originalmente este Sistema de hidráulico daba inicio en el Río

Mayo, el cual se extendía hasta la laguna de Moroncarit y a la vez se abastecía por otro afluente que se origina en la bahía de Santa Bárbara, que es el único canal que queda de este Sistema hidráulico, desafortunadamente por falta de mantenimiento se perdió su afluente principal del río Mayo al verse obstruido por la granja camaronera el camarón dorado, s. a. de c.v. ocasionando un fuerte impacto Ambiental altamente significativo negativo, ya que este canal plan piloto de yavaros, era un gran aportador de crustáceos y moluscos (post larvas de camarón, jaibas) y peces (pargos, lisas, lenguados y botetes).

Este canal plan piloto de Yavaros no tiene ningún afluente de agua dulce, la poca agua que llega es por escurrimientos de la Lluvia, que es muy esporádica.

Este canal está clasificado como un estero completamente mezclado o verticalmente homogéneo. Cuando la acción de las mareas es fuertemente dominante, el agua suele estar bien mezclada de la superficie al fondo, y la salinidad suele ser relativamente alta acercándose a la del mar (Pitchard 1952) este canal plan piloto de yavaros inicia en la bahía de Santa Bárbara a 5,300 m. de distancia de la parcela se grupo 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit.

Este canal plan piloto de yavaros tiene una anchura promedio de 27 m. con profundidades promedio entre 2.50 m. en la pleamar máxima y en la baja mar mínima 1.50 m.

La vegetación que existe en la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, predomina el chamizo (*Artiplex canescens*), dentro de la zona proyectada en su entorno al noroeste se localiza la loma atravesada o chomojabiri, donde existe una variada población de vegetación de la selva baja espinosa caducifolia como mano de gato (*Mimosa* Sp.), pitahayas (*Stenoceraeus thurberdi*), artemisas (*Artemisia ludoviciana*), nopal (*Opuntia* Sp.), y mezquite (*Prosopis* Sp.), vegetación dominante característica de los de los hábitats semi desérticos, la superficie a rehabilitar es de 21-16-49.113 ha. existe Chamizo desparramado (*Atriplex canescens*.), para determinar la población, se realizó un muestro cuantitativo *a priori*, formando cuadrantes en determinadas áreas dentro de los estanques y obras a realizar como se define:

- **Área de planta procesadora de la micro alga y recirculación de agua, 8,721.899 m².** Se consideró el 41.75% de suelo desnudo estimando una superficie de 3,642 m². Y una superficie 5,079 m². Significa el 58.25 %, De chamizo (*Artiplex canescens*).
- **Estanque 5 superf. 68,492.194 m².** Se consideró el 50% de suelo desnudo, estimando una superficie de 34,246.097m². y una superficie 34,246.097 m². De chamizo (*Artiplex canescens*).
- **Estanque 6 superf. 68,492.194 m².** Se consideró el 70% de suelo desnudo, estimando una superficie de 47,944.467m². y una superficie 20,547.63 m². De chamizo (*Artiplex canescens*).

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

- **Estanque 7 superf. 74,452.143 m².** Se consideró el 80% de suelo desnudo, estimando una superficie de 59,561.714 m². y una superficie 14,890.429 m². De chamizo (*Artiplex canescens*). este estanque el bordo lateral con dirección al sur, servirá de apoyo para el trazo del dren de colector terminará en la planta cosechadora de micro algas, para posteriormente recircular el agua al estanque reservorio 14, y este a su vez alimentará los estanques de volumen de crecimiento. Por lo tanto, el chamizo que se encuentra en una franja de 15m x 600 m.se estima en una superf. De 9,000 m². el 80%, que significa 7,200 m². De suelo desnudo, y los 1,800 m². Restantes está representado por el chamizo (*Artiplex canescens*). con el 20% de vegetación.
- **Estanque 14 superf. 56,942.826 m².** Se consideró el 40% de suelo desnudo, estimando una superficie de 22,777.13 m². y una superficie 34,165.696 m². De chamizo (*Artiplex canescens*).
- Canal reservorio será rehabilitado para las siguientes etapas 2 y 3.
- Dren de descarga perimetral tiene una longitud hasta el estanque 5 de 392. 644ml.en ambos taludes en su base floraciones de vidrillo (*Salicornia Sp.*) desparramado considerando el 10%, de los 392. 644 m. o sea se estima una población 39.26 m. Esta vegetación halofita no será retirada.
- Se estima para la cobertura vegetal una superficie 11-10-07.84 ha. De chamizo (*Artiplex canescens*). que significa 52.35% del 100 % total del suelo.
- El restante 47.65 %, representa el suelo desnudo en una superficie 10-10-26.52 ha. Total, de superficie 21-16-49.113 ha. A rehabilitar 1ra. Etapa proyecto piloto
- experimental.

PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL. 1ra. Etapa piloto experimental.

ELEMENTO	SUPERFICIE.	NO. DE FLORA	PERDIDA VEGETAL EN %
Chamizo (<i>Atriplex Sp.</i>)	11-10-26.52 ha	185,874 plantas	52.35%
Suelo desnudo	10-10-26.52 ha.	0	47.65 %,
Superficie total del terreno.	21-20-34.36 ha	0	100.00

PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL. 2da. Y 3ra. etapa.

ELEMENTO	SUPERFICIE.	NO. DE FLORA	PERDIDA VEGETAL EN
----------	-------------	--------------	--------------------

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

			%
Chamizo (Atriplex Sp.)	37-49-22.44 ha	84,357 plantas	30.00%
Suelo desnudo	87-48-18.70 ha.	0	70.00 %,
Superficie total del terreno.	124-97-41.47 ha	0	100.00

FOTOS DE LA VEGETACIÓN QUE EXISTE EN LA PARCELA 6Z1P1/1 DEL EJIDO



- FAUNA.

Mamíferos.

En el sitio del proyecto en estudio **parcela de grupo 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit**, no se encontró ninguna especie de mamíferos, debido que enfrente de esta parcela se localizada la loma atravesada o chomojabiri, de una vasta combinación de

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

vegetación característica de la selva baja espinosa cauducifolia. Hace que los mamíferos tienden a refugiarse y alimentarse en este lugar seguro. Las especies de mamíferos que habitan en la loma atravesada o chomojabiri son:

- coyote (*Cannis latrans*).
- gato montes (*Lynx rufus*).
- liebre (*Lepus europaeus*).
- rata de monte (*Neotoma phenax*).
- Tejón (*Taxidea Taxus*)

En la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, No se observaron madrigueras ni ninguna otra evidencia de las actividades de las especies de mamíferos antes mencionados.

- Aves

En esta zona de la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, no se observó ninguna anidación de aves ya sean marinas o terrestres, las aves marinas se encuentran a 2 km. En línea recta bahía de Santa Bárbara en el atracadero de lanchas pesqueras buscando alimento, las aves terrestres se localizan tierra adentro donde por las características del terreno de selva espinosa y de cactus suculentos es rico en alimento, donde es refugio de muchas aves terrestres.

Existen 112 especies de aves registradas para la zona, de las cuales 57% son especies marinas y el 43% son terrestres. A excepción de las codornices.

Se encontraron un total de 9 especies bajo protección legal de la norma oficial vigente. Existe una especie de garza, la Golondrina de mar y tres especies de Tecolote y tres especies de Patos de temporal.

La golondrina de mar (*Sterna elegans*) no es un residente permanente en la zona y solo es posible encontrarlo en los meses de invierno prefiere las áreas planas con escasa o nula vegetación con sustrato de arena, piedra y conchas para anidar.

El tecolote cornudo (*Bubo Virginianus*) es un residente común a lo largo de su distribución. Su preferencia de anidar en repisas de acantilados y paredones excluyen a la zona como un sitio de anidación.

Los patos (*Anas acuta*, *A. Discors* y *A. Clypeata*) cabe mencionar que estas especies no son residentes en el área si no que solo son visitantes durante los meses de invierno.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraiso, S.A. de C.V.

Tabla de los diferentes tipos de mamíferos que existen en el predio de estudio y sus colindantes. Se anexa.

Aves. No se localizó ningún sitio de anidación de aves y tortugas.

- Reptiles. En estos sistemas ecológicos la fauna como los reptiles encuentran su alimento, como las ratas del desierto, liebres, mamíferos inferiores que habitan este ecosistema debido a la presencia humana y falta de alimento, tienden a emigrar a zonas de mayor producción. Por estos motivos no se encontró ningún Rastro de reptiles, como crótalos o saurios
- Tabla de los reptiles identificados en el área del proyecto. (se anexa).
- Anfibios. Los anfibios que se encuentran en esta zona aparecen en época de lluvias sien los sapos (Buffon Sp.). estos viven en las partes tierra adentro en los tulares de los arroyos donde encuentran su alimento que es a base de insectos (especie entomófaga). Aquí en el área del proyecto en estudio no se encontró ninguna especie de anfibios

Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies de plantas encontradas en la zona ninguna se encuentra bajo algún tipo de protección legal en la norma oficial vigente (NOM – 059 – SEMARNAT –2010). Solo la sinita (*Lophocerereus schottii*) es mencionada en la (NOM – 059- SEMARNAT-2010) , pero las subespecies protegidas (*mieckleyanus* y *mosntrosus*) no ocurren en la zona de estudio. Tabla de especies protegidas NOM-059-SEMARNAT-2010.

categoría de riesgo		Ejemplo de especies en riesgo	
Probablemente extinta en el medio silvestre (E)		Lobo mexicano	
En peligro de extinción (P)		Loro cabeza amarilla, totoaba, mono saraguato, guacamaya verde, guacamaya roja, jaguar, mono araña	
Amenazadas (A)		Águila real, loro yucateco, flamenco americano	
Sujetas a protección especial (Pr)		Iguana verde, ballena azul, ballena jorobada	
	familia o Grupo	Número de especies en la	
		NOM-059-SEMARNAT-2010	
	Anfibios	194	
	Aves	392	
	Hongos	46	
	Invertebrados	49	
	Mamíferos	291	
	Peces	204	
	Plantas	987	
Proyecto Santa Barbara Micro Algas			
	Reptiles	443	
	TOTAL	2,606	

De las especies localizadas en el terreno proyectado, no se encontró ninguna que se encuentre en peligro de extinción. (se **anexa tabla de listado de mamíferos, aves y reptiles en torno al proyecto en la MIA**).

De las especies de plantas encontradas en la zona ninguna se encuentra bajo algún tipo de protección legal en la norma oficial vigente (NOM – 059 – SEMARNAT –2010). Solo la sinita (*Lophocereus schottii*) es mencionada en la (NOM – 059 –SEMARNAT-2010). pero las subespecies protegidas (*mieckleyanus* y *mosntrosus*) no ocurren en la zona de estudio.

En las inmediaciones de la zona tampoco se encontraron especies que cuentan con algún tipo de protección legal bajo la Norma Oficial vigente.

CAPITULO VI FACTORES DE LOS ENTORNOS SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACION.

De acuerdo con Gómez Orea (2002), se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los sectores ambientales, así como las consideraciones de índoles social.

ACCIONES DE PRODUCIR IMPACTOS.

Por su parte, su párrafo evaluar los actividades considerando

terreno por zona de suelo ya impactado

VI.I de mitigación

Suelo.

✓

✓ áreas Exigir

del

✓

de

PREPARACIÓN DEL SITIO:
TOPOGRAFÍA
MECÁNICA DE SUELOS
DISEÑO DEL PROYECTO
DEMOLICIÓN DE LOS VESTIGIOS COMPUERTAS Y CARCAMO DE BOMBEO.
LIMPIEZA Y DESEMPALME
INTRODUCCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO
INTRODUCCIÓN DE ALMACÉN PROVISIONAL
CONSTRUCCIÓN:
INTRODUCCIÓN DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN.
EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN OBRAS COMPLEMENTARIAS.
INSTALACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
EDIFICACIÓN MÓDULO DE CASA, COCINA , SANITARIO, RECAMARA, OFICINA .
PINTADO E IMPERMEABILIZACIÓN
CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS VERDES, SEMBRADÍOS DE PLANTAS HALÓFITOS CACTÁCEAS, PROSOPIS. PROPIAS DEL ENTORNO ECOLÓGICO.
MANTENIMIENTO:
MANTENIMIENTO DE VIALIDADES Y ESTACIONAMIENTOS
MANTENIMIENTO A ÁREAS VERDES
ABANDONO DEL SITIO
RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO
DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA
RESTAURACIÓN DEL SITIO

el Artículo 35 de la LGEEPA estable en tercero, que la Secretaría deberá posibles efectos de dichas obras o en el o los ecosistemas de que se trate, el conjunto de elementos de aprovechamiento o afectación. Este sus condiciones naturales por no tener arbolada no requiere de cambio de uso que anteriormente hace 18 años fue este terreno

Descripción de la medida o programa por componente ambiental.

Recuperar la arena producto del desempalme para ser reutilizada en las donde se requiera al contratista el mantenimiento de la maquinaria y equipo previo al ingreso terreno del proyecto, para evitar problemas de fugas de aceites y combustibles. Durante las actividades de excavación y cimentación deberán marcar los frentes trabajo sus etapas, y por ello es necesario que el personal conozca la clasificación de los mismos y su adecuada segregación.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

- ✓ Establecer contenedores de residuos y letrinas móviles en todos los frentes de trabajo para evitar contaminación del suelo y dispersión de contaminantes a otros factores ambientales.
- ✓ Realización del buen manejo de la totalidad de los residuos que se generen en todas sus etapas, y por ello es necesario que el personal conozca la clasificación de los mismos y su adecuada segregación.

Agua.

- ✓ Contemplar una buena segregación y conducción de drenajes pluviales para garantizar no sucederán problemas de encharcamiento.
- ✓ Se deberá garantizar cero descargas de químicos y residuos al dren.
- ✓ Realizar periódicamente mantenimiento a tuberías de conducción de almacenamiento de aguas residuales (Biodigestores).
- ✓ Llevar el control de generación del agua residual para que esta sea controlada y tratada adecuadamente.
- ✓ Instalar letreros en área colindantes al terreno del proyecto para evitar que se arroje basura, escombros y otros desechos que contribuyen a la contaminación Flora y Fauna.
- ✓ Capacitar a las personas en el manejo adecuado de recursos naturales en el predio y en sus áreas colindantes.
- ✓ Colocar letreros de protección de flora y fauna en áreas de jardines de esparcimiento y en sus áreas colindantes.

Paisaje.

- ✓ Mantener los equilibrios entre los escenarios artificiales y la introducción de escenarios naturales, para ello, se deberá trabajar en mantener bellas sus áreas verdes que den atractivo al sitio, mejoren el microclima del lugar y sea un hábitat para especies de flora y fauna.

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR
ABIOTICO	SUELO	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
	AGUA	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
	AIRE	IMPACTO NO SIGNIFICATIVO
	PAISAJE	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
BIÓTICO	FLORA	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO CON MEDIDA DE MITIGACIÓN
	FAUNA	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO

	ECOSISTEMA	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO CON MEDIDA DE MITIGACIÓN
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL Y ECONÓMICO	IMPACTO BENÉFICO

VI.2 MATRICES DE INTERACCIÓN O DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

PARA ESTIMAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE DAN EN CADA ETAPA DEL PROYECTO SE UTILIZÓ UNA MATRIZ DE IMPACTOS, DONDE SE DESIGNAN UNA NUMERACIÓN PROGRESIVA PARA DISTINGUIR EL GRADO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CADA ETAPA DEL PROYECTO, DONDE SE CONSIDERAN ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS, ADVERSOS SIGNIFICATIVOS CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN, BENÉFICOS SIGNIFICATIVO Y BENÉFICOS NO SIGNIFICATIVO.

Los impactos ambientales se definen por el grado de afectación que se de en determinado ecosistema.

- Impactos ambientales y significancia.

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales que se esperarían durante la etapa de desarrollo del proyecto. Esto se hace con base en las interacciones del proyecto y el ambiente que lo rodea y sustenta, considerando las obras y acciones generadoras y las receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

En general, en esta parte de la evaluación se consideran los siguientes criterios:

Factores abióticos y bióticos, sociales económicos. Son los principales elementos que componen el ambiente natural. De este proyecto.

En si el impacto ambiental, ya fue dado debido a la construcción de la granja para cultivo de camarón y tilapia en el 2004, la rehabilitación de esta granja para cultivo de micro algas, cambiara el paisaje al darle vida a un terreno que había quedado ocioso.

SIMBOLOGÍA										
Matriz de impacto.										
0 neutro										
1 adverso no significativo										
2 adverso no significativo con medida de mitigación.										
3 benéfico significativo										
4 benéfico no significativo.										
ACTIVIDADES PREVISTAS EN DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.										
FACTORES ABIOTICOS	Brecha de acceso.	Desmonte y despalme	Trazo y nivelación.	Formación de bordos	Construcción Cárcamo de bombeo y compuertas.	Excavación Dren colector.	Construcción Obras complementarias	Instalación Energía eléctrica	Áreas verdes	Mantenimiento y operación.
Agua superf.	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
Agua subterránea.	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
Erosion.	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Suelo.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cracterísticas fisico químicas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Drenaje vertical.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Escorrentamiento superficial.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ATMOSFERA.										
Calidad del aire.	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Visibilidad.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
FACTORES BIOTICOS										
Flora.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fauna.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Paisaje.	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Apariencia visual.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
fondo escenico.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
FACTORES SOCIO ECONOMICOS.										
Bienestar social.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Transporte.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Empleo local.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

LOS RESULTADOS ANTES DESCRITOS SE PRESENTAN EN LA SIGUIENTE MATRIZ SIMPLIFICADA DE LEOPOLD:

VI.3 Conclusiones

El análisis de este proyecto se basa principalmente en la interacción de los factores bióticos y abióticos que se presentan, dados en un ecosistema semi desértico. El impacto ambiental del terreno es poco significativo, debido al impacto sufrido por la construcción anterior de esta granja acuícola, con las medidas de mitigación que se implantarán, el paisaje y el escenario tendrán un cambio positivo por la conservación del suelo y del entorno ecológico que se presentan.

No impactando otros ambientes naturales, sino al contrario se ayudará a establecer la fauna y flora acuática del canal plan piloto de Yavaros, debido al desazolve de este mismo, creando una mejor aportación de agua marina, para enriquecer este sistema de sus elementos naturales y activar la repoblación de especies acuáticas.

Debido a los atributos naturales que se presentan en esta zona del terreno de la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, ha sido modificada por desarrollos acuícolas y tienen la aptitud de vocación acuícola, asignando una unidad de gestión ambiental por el programa de Ordenamiento Ecológico de la Costa de Sonora y la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES) con (UGA), LC-04-05 distrito acuícola Huatabampo- Tecucure.

La rehabilitación de esta granja para cultivo de micro algas, tendrá un impacto social y económico para la población de Moroncarit en particular, (creación de empleos, comercio en general, servicios públicos, educación y cultura y servicios médicos), será

un aportador de divisas para el poblado de Moroncarit, el Municipio de Huatabampo y el Estado.

Que el escenario no presenta impactos ambientales que no son relevantes ni críticos.

Que no se alterará el paisaje solo sufrirá una transformación que va de acorde al entorno ecológico.

Que el cuerpo de agua para abastecer esta granja de micro algas, no será desviado ni perturbado.

Que socialmente es una importante fuente de ingresos para los socios sus familias y terceras personas.

Analizando estos factores ambientales y sociales, tenemos la firme convicción que todo lo manifestado en este estudio de impacto ambiental, es de toda certidumbre, lo que hace valer el compromiso y seriedad que se le da al este estudio de manifiesto de impacto ambiental modalidad particular.

BIBLIOGRAFIA.

- Odum P. Eugene, ECOLOGIA, 1972 569 pag. edit. Interamericana.
- Wheaton W. Frederick, ACUACULTURA, diseño y construcción de sistemas, 1982, 701 pag. edit. AGT editor S. A.
- Programa de ordenamiento ecológico territorial de la costa de Sonora
Hermosillo.
junio 12- 2008
- Programa institucional de desarrollo acuícola 2016-2021 Instituto de
Acuicultura del Estado de Sonora.
- Tratado sobre cultivo de micro algas. Alicia Gonzales Céspedes, fundación
Cajamar 2015, Barcelona.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraiso, S.A. de C.V.

-Torreterera, L.; Tacon, A. 1989. Cultivo de micro algas en la producción de alimento vivo y su importancia en acuicultura, una diagnosis. FAO- Documento de campo 12.

-GOMEZ OREA D. 1988 evaluación de impacto ambiental de proyectos agrarios. IRYDA. Madrid

-González Alonso, S. M. AGUILO Y A. RAMOS, 1983. Directrices y técnicas para la estimación de impactos. ETSI Montes de Madrid. Madrid.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES.

SEMARNAT.

Manifestación de impacto ambiental
Modalidad particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.



ACUICOLA PARAISO S.A. DE C.V.

PROYECTO "SANTA BARBARA MICRO ALGAS"

MORONCARIT HUATABAMPO, SONORA.

Huatabampo, Son, Mx. Febrero del 2022.

INDICE TEMATICO.

Concepto.	Capítulos.	Paginas.
DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	I	1-4
DESCRIPCION DEL PROYECTO.	II	5-38
VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.	III	39-48
DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	IV	48-105
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	V	106-120
MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	VI	121-126
PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIONES ALTERNATIVAS.	VII	124-126

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METEOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA.	VIII	127-132
BIBLIOGRAFIA.		133
ANEXOS.		134-247

ANEXOS.

- tenencia de la tierra Anexo 1
- fotografías del terreno Anexo 15
- Lista de flora y fauna Anexo 16

Del Anexo 2 al Anexo 5 **Protección de datos personales LFTA1PG**

- carta de factibilidad energía eléctrica.CFE Anexo 6
- carta de factibilidad agua potable Anexo 7
- Plano localización. Anexo 8
- plano polígono parcela de grupo 146-17-75.838 ha. Anexo 9
- plano polígono 32-47-75 ha. Anexo 10
- Plano topográfico. Anexo 11.
- plano de conjunto Anexo 12
- Carcamo de bombeo Anexo 13
- plano instalaciones complementarias Anexo 14

CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.I

Proyecto.

I.I.I Nombre del Proyecto.

SANTA BARBARA MICRO ALGAS.

I.I.2 Ubicacion del Proyecto (calle, numero o identificacion postal del domicilio). Código postal, localidad municipio o delegacion.

Moroncarit, Mpo. De Huatabampo, Sonora.

C.P. 85240

I.I.3 Superficie total del predio y del Proyecto.

Superficie total del predio polígono 146-17-75.838 has.

Superficie del Proyecto piloto experimental Ira. Etapa. polígono 32-47-75.32 ha. Espejo de agua 19-39-27.214 ha. Dren colector 9,000 m². Obras complementarias 00-87-21.899 ha. Superficie 21-16-49.113 ha.

mas 11-31-26.207 ha. de bordería superficie total. 32-47-75.32ha.

I.I.4 Duración del Proyecto.

Tiempo indefinido, todo depende de las condiciones ambientales climáticas y de mercado.

Por ser un proyecto piloto experimental, este se desarrollará en 3 etapas, dependiendo de éxito que se tenga en la primera, que consiste en la rehabilitación y construcción de 7 estanques y un dren colector cubriendo una superficie de 21-16-49.113 ha. Compuertas de entrada y salida, construcción de carcamo de bombeo.

Obras complementarias. - construcción del almacén, pila de cosecha y recirculación de agua, construcción de dormitorio sanitarios y regaderas, cocina, laboratorio, oficina administrativa y zona de carga y descarga, en una superficie de 00-87-21.899 ha. **Totalizando una superficie de 21-16-49.113 ha.**

Esta primera etapa tendrá una duración de 6 meses; para iniciar la rehabilitación y construcción a principios del mes de marzo y finaliza en el mes de agosto del 2022.

obteniendo resultados positivos de la primera etapa, con una producción estimada en 4 meses 120 días de 148.022 tn. De micro algas, se procederá a rehabilitar la segunda etapa.

Este terreno hace dieciocho años, aproximadamente, se construyeron cuatro estanques con un reservorio, un drenaje, una estación de bombeo con las correspondientes estructuras de control hidráulico, para cultivo de camarón y tilapia, esta infraestructura acuícola por falta de mantenimiento se encuentra en pleno deterioro, al punto de ser inútil y debe ser reconstruido. Se requiere una rehabilitación completa del sistema acuícola ya construido anteriormente.

La fase de rehabilitación inicial en la primera etapa del proyecto piloto experimental se construirá un nuevo sistema de acuicultura, consta de una estación de bombeo que se abastecerá de agua de mar del canal existente plan piloto de Yavaros, de un reservorio primario que va a distribuir el agua

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

de mar a través de una serie de seis estanques de acuicultura equipados con estructuras de control hidráulico que descargarán en un colector. canal que devuelve el agua de cultivo a un área de procesamiento para la cosecha. Toda el agua utilizada para la acuicultura de microalgas se reciclará para su reutilización en el depósito principal.

Para la segunda etapa se tiene programado la construcción de 4 estanques rusticos en una superficie de 24-42-78.54 ha. Construcción de compuertas, canal reservorio. Con un tiempo estimado 3 meses, dren de descarga ya existe se encuentra en buenas condiciones.

Para la tercera etapa se tiene programado la construcción de 3 estanques rusticos en una superficie de 34-95-67.84 ha. Construcción de compuertas, canal reservorio En un tiempo estimado de 4 meses dren de descarga ya existe se encuentra en buenas condiciones.

Este proyecto en total tendra una superficie de 79-68-82.74 ha. lo que equivale a 796,882.74 m². De Espejo de agua. Restando 66-48-93.098 ha. En borderia, canal reservorio y dren de descarga. Total, de la superficie a ocupar 146-17-75.838 ha.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razon social.

Proteccion de datos personales LFTA1PG

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.

Proteccion de datos personales LFTA1PG

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo en su caso).

Proteccion de datos personales LFTA1PG

I.2.4 Registro federal de contribuyentes del representante legal.

Proteccion de datos personales LFTA1PG

I.2.5 Clave unica de población del representante legal.

Proteccion de datos personales LFTA1PG

I.2.6 Direccion del promovente para recibir notificaciones, calle y numero o bien lugar o rasgo geografico de referencia en caso de career de direccion

Acuícola Paraiso, S.A. de C.V.

postal, colonia o barrio, código postal, municipio o delegación, entidad federativa, teléfonos número de fax y correo electrónico.

Protección de datos personales LFTA1PG

1.2.7 Matricula en el Registro Público Marítimo Nacional:

Protección de datos personales LFTA1PG

1.2.8 Registro Nacional de la Pesca:

Protección de datos personales LFTA1PG

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre de o razón social

Protección de datos personales LFTA1PG

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

Protección de datos personales LFTA1PG

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Protección de datos personales LFTA1PG

COLABORADORES: Protección de datos personales LFTA1PG

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Protección de datos personales LFTA1PG

-MUNICIPIO: Protección de datos personales LFTA1PG

-TELÉFONO: Protección de datos personales LFTA1PG

-e-mail Protección de datos personales LFTA1PG

CAPITULO II. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

Este Proyecto cultivo de microalgas a nivel extensivo en estanques rusticos, se establece en funcion de los elementos bioticos y abioticos que se encuentran en este medio ambiente, que en su interaccion crean el medio propicio para la generacion de los nutrientes esenciales para la reproduccion y desarrollo de las microalgas, sin afectar el medio ambiente que lo rodea.

La seleccion del sitio se debe a que se cuenta con los elementos fisico quimicos optimos y con la infraestructura adecuada para el desarrollo de este cultivo (canal de llamada, canal reservorio, dren de descarga, compuertas y estanques), sin afectar a terceros.

Justificación del proyecto:

Este Proyecto se justifica por la razon de producir elementos organicos, para el uso (industrial, farmaceutico, alimenticio, acuicola ect), sin producir materia contaminante que afecte el medio ambiente.

Objetivo: Probar y demostrar un método biológico para remediar las descargas de agua residuales concentradas en nutrientes de granjas camaroneras costeras. para un desarrollo sostenible y sustentable. Atendiendo las medidas de mitigación y prevención de los impactos ambientales determinados.

II.1.2 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

A - Incluir un croquis de localizacion con un recuadro en el que se señalen los aspectos que se enlistan a continuacion:

- a) el sitio donde se establecera el proyecto o cuerpo de agua que se aprovechara para el cultivo.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Esta estanquería se sitúa en la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, que el 25 de junio del año 2004, recibió un Resolutivo de Impacto Ambiental a favor, S.P.P.R. Productores acuícolas y Pesqueras Moroncarit de R.I. y Acuícola Valdez Gutierrez Sociedad de Solidaridad Social. Con un total de 147-40-36 ha. con una vigencia de 15 años para su operación y mantenimiento, el cual llegó a la fecha de vencimiento el 25 de junio del 2019. Lo que indica que este predio ya fue impactado.

Este sitio se localiza en las siguientes coordenadas geográficas:

26° 43' 01'' de latitud Norte y 109° 36' 46'' de longitud Oeste.

- b) **Presencia de áreas naturales protegidas o bién zonas que sean relevantes por sus características ambientales, como áreas de vegetación sumergida, sitios de anidación etc. entre otras.**

En su entorno de esta parcela no se localiza ninguna Área Natural Protegida, esta zona se designó como terrenos de aptitud acuícola por el programa de ordenamiento ecológico territorial de la costa de Sonora por la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES), para su ordenamiento se le asignó una unidad de gestión Ambiental (UGA), LC-04-05 Huatabampo- Tecucure pertenece a la Subprovincia llanura costera y delta de Sonora Sinaloa con la UGA LC-03 se consultó el Programa Regiones Prioritarias para la conservación de la biodiversidad de la CANABIO, donde se verificó que la ubicación de esta parcela, no se encuentra dentro de ninguna región prioritaria, de conservación del medio ambiente, área natural protegida, ni sitio Ramsar.

- c) **Sitio(s) propuesto(s) para la instalación de infraestructura de apoyo.**

La infraestructura de apoyo que se requiere para el funcionamiento de esta granja es la siguiente:

El patio de servicio se ubicará a la entrada de esta granja el cual va a estar rodeado por un almacén, dormitorios, cocina, sanitarios, regaderas, laboratorio y oficina administrativa, y la planta procesadora de la microalga.

Esta infraestructura ocupará una superficie de 00-87-21.899 ha.

- d) **Vías de comunicación.**

Esta parcela 6Z1P1/1 se localiza al suroeste del poblado de Moroncarit a una distancia de 1.500 km. por camino pavimentado, este poblado cuenta con servicios de energía eléctrica, agua potable, clínica rural, tele secundaria, telefonía celular, ferretería, taller mecánico todo lo necesario para el Desarrollo de este Proyecto.

La línea eléctrica pasa a escasos 50 m. del inicio de la parcela del ejido Moroncarit.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

La conducción del agua potable se tiene proyectado para años posteriores instalar una línea de conducción de agua potable para alimentar la zona habitacional de la playa de Huatabampo.

La cabecera municipal es la Cd. De Huatabampo tiene una distancia de la parcela 12.200 km. de distancia donde se encuentran todos los servicios necesarios para el Desarrollo de este Proyecto.

e) Principales núcleos de población.

Moroncarit un poblado de 1,480 habitantes, donde la mayor parte de los habitantes se dedican a la pesca, acuacultura, comercio, ganadería y agricultura. Huatabampo cabecera municipal la población su principal actividad económica es la agricultura, ganadería, pesca, acuacultura, comercio y turismo.

f) Otros proyectos productivos del sector.

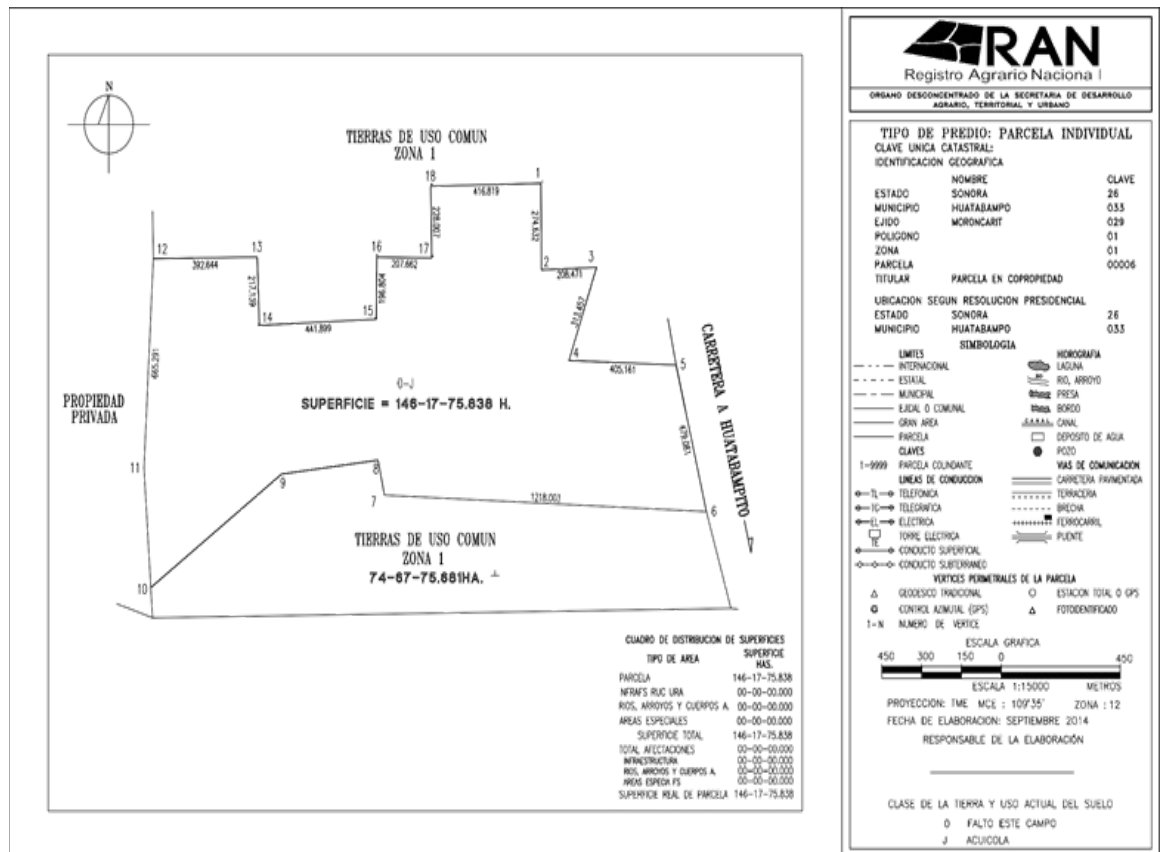
Aun lado de esta parcela se localizan unos estanques que producen sal, a 2 km. se localiza el laboratorio de post-larvas de camarón de la empresa camarón dorado, s.a. de c.v. 2.55 km- hacia el noroeste se localiza la granja camaronera del camarón dorado, s.a. De c.v.

La laguna del Tecucure se encuentra a una distancia de 1.250 km. de la parcela. Estos son los proyectos productivos que se encuentran a una distancia considerable donde con la instalación del Proyecto no se afectará a terceros.

B. Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las etapas de obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizar fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.



Cuadro de construcción parcela 621P1/1 ejido Moroncarit 146-17-75-838 ha.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

CUADRO DE CONSTRUCCION

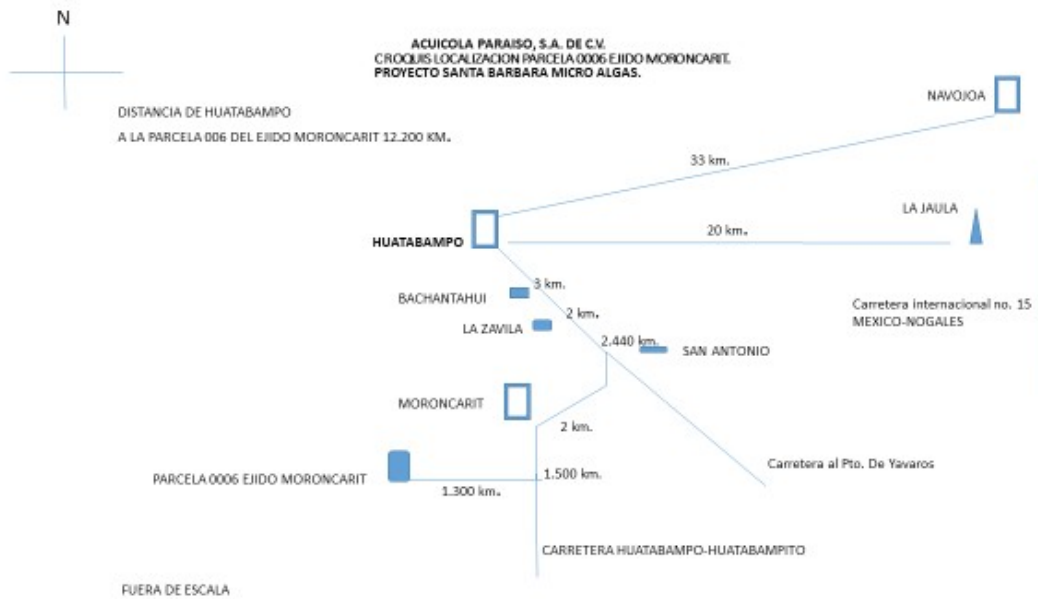
LADO		AZIMUT (G°MM'SS.SSS")	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA		FACTOR DE ESC. LINEAL
EST	PV			ESTE (X)	NORTE (Y)	A	B	
1	2	179°41'43.40"	274.632	637,590.509	2,956,541.926	0°37'19.860526"	-0°0'0.096262"	0.99983373
2	3	87°54'4.47"	208.471	637,591.969	2,956,267.298	0°37'19.643270"	0°0'0.002677"	0.99983408
3	4	199°25'47.35"	313.457	637,800.300	2,956,274.933	0°37'23.039721"	-0°0'0.103747"	0.99983426
4	5	92°0'45.06"	405.161	637,696.028	2,955,979.328	0°37'21.083507"	-0°0'0.004996"	0.99983477
5	6	166°10'54.37"	479.081	638,100.939	2,955,965.099	0°37'27.658487"	-0°0'0.163716"	0.99983566
6	7	272°27'6.05"	1,218.003	638,215.364	2,955,499.884	0°37'29.109973"	0°0'0.018292"	0.99983378
7	8	347°49'41.41"	113.702	636,998.476	2,955,551.986	0°37'9.361550"	0°0'0.038789"	0.99983168
8	9	263°3'41.51"	367.263	636,974.502	2,955,663.132	0°37'9.068681"	-0°0'0.015468"	0.99983102
9	10	233°54'50.80"	610.977	636,609.929	2,955,618.765	0°37'3.099451"	-0°0'0.125089"	0.99982957
10	11	356°5'35.68"	380.239	636,116.178	2,955,258.902	0°36'54.755227"	0°0'0.131538"	0.99982870
11	12	03°1'32.45"	665.291	636,090.271	2,955,638.257	0°36'54.663105"	0°0'0.230352"	0.99982871
12	13	89°12'20.31"	392.644	636,125.387	2,956,302.621	0°36'55.811147"	0°0'0.001890"	0.99982943
13	14	177°48'54.92"	217.139	636,517.993	2,956,308.064	0°37'2.204106"	-0°0'0.075464"	0.99983011
14	15	87°29'30.88"	441.899	636,526.271	2,956,091.083	0°37'2.149851"	0°0'0.006733"	0.99983087
15	16	00°40'31.87"	196.804	636,967.747	2,956,110.421	0°37'9.349524"	0°0'0.068667"	0.99983162
16	17	90°40'37.62"	207.662	636,970.067	2,956,307.211	0°37'9.559194"	-0°0'0.000857"	0.99983197
17	18	359°0'50.61"	228.007	637,177.715	2,956,304.757	0°37'12.935731"	0°0'0.079668"	0.99983232
18	1	86°44'8.99"	416.819	637,173.791	2,956,532.730	0°37'13.071357"	0°0'0.003217"	0.99983302

AREA = 148-17-75.838 Haa

Croquis de localización.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.



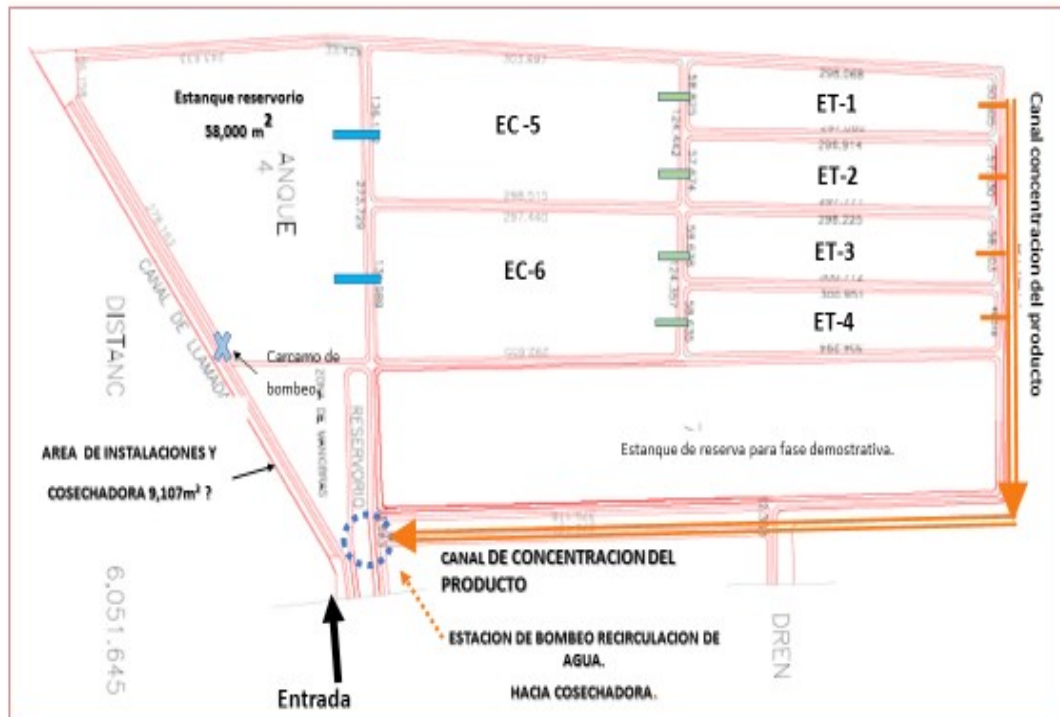
C. presentar plano de conjunto con la totalidad de la infraestructura (operativa, de servicios, administrativa y obras asociadas). Para el caso de proyectos que requieren la construcción de canales o obras de conducción de agua, deberán indicar en el plano de conjunto lo siguiente:

PLANO DE CONJUNTO 21-16-49.113 ha.

ACOTACIONES:

EC.- ESTANQUES DE CRECIMIENTO.

ET. - ESTANQUES DE TENSION.



1. el cuerpo de agua donde se abastecera y/o la descargara, así como sus usos y aprovechamiento.

El abastecimiento de agua se dará del canal plan piloto de yavaros, nace en la Bahía de Santa Bárbara que es abastecido por aguas del Golfo de California. A una distancia de la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit de 5.321 km.

Posibles descargas este Sistema de cultivo la mayor cantidad de agua será reciclada para el mayor mantenimiento de la producción de las microalgas.

Los remanentes de estas aguas de desecho serán drenadas al dren de descarga que se comunica con la laguna de Moroncarit a una distancia 1.196 km. que es principal vaso receptor de desechos de aguas residuales, estas aguas residuales

de microalgas serán beneficios para la laguna de Moroncarit, por la acción de asimilación y transformación de la materia orgánica.

2.- los trazos de obra de toma y de descarga.

La toma de agua será del canal plan piloto de Yavaros fue construido en los años 70's, por la Secretaría de Desarrollo urbano y ecología con participación de la Secretaría de Recursos Hidráulicos. Esta obra se realizó, para fines acuícolas a nivel extensivo. Por falta de atención y mantenimiento este canal fue desapareciendo en su función, que hacía circular agua de la boca de río Mayo hasta la bahía de Santa Bárbara y laguna de Moroncarit. La falta de atención y mantenimiento, provocó que se fuera asolvando poco a poco. Para ser uso adecuado de este canal plan piloto de Yavaros se tendrá que desalvar, en su trayecto final.

D. se recomienda especificar la superficie total requerida para el Proyecto, desglosando la información de la siguiente manera:

II.I.2.1. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO O CUERPO DE AGUA.

Por ser un proyecto piloto experimental, este se desarrollará en 3 etapas como primera etapa, se va a rehabilitar y construir, 7 estanques y un canal colector cubriendo una superficie de 20-29-27.214 ha. de espejo de agua, Compuertas de entrada y salida El dren de descarga y canal de llamada (ya existen), construcción de cárcamo de bombeo, construcción de la Plataforma de cosecha, construcción de dormitorio, sanitarios y regaderas, cocina, almacén, zona de carga y descarga y planta procesadora del micro alga, en una superficie de 00-87-21.899 totalizando una Superficie: 21-16-49.113 ha. Más 11-31-26.20 ha. De bordería dando una superficie total 32-47-75.320 ha.

Primera etapa tendrá una duración de 6 meses; para iniciar la rehabilitación y construcción a principios del mes de marzo del 2022.

obteniendo resultados positivos de la primera etapa, con una producción estimada de 148.022 tn. De microalgas / en un ciclo de 120 días, 4 meses. se procederá a rehabilitar la segunda etapa.

segunda etapa se tiene programado la construcción de 4 estanques rústicos en una superficie de 24-42-78.54 ha. compuertas, construcción canal reservorio. Con un tiempo estimado 3 meses, el dren de descarga se encuentra en buenas condiciones de operación.

tercera etapa se tiene programado la construcción de 3 estanques rústicos en una superficie de 34-95-67.84 ha. compuertas, construcción canal reservorio En un tiempo estimado de 4 meses. el dren de descarga se encuentra en buenas condiciones de operación. En esta etapa se sembrará

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

camaron blanco (*Litopenaeus vannameii*), a nivel experimental ya que se alimentará con micro algas del genero *Dunaliella* salina, a razón de 5-6-7 camarones /m². En un ciclo de 6 meses, para obtener tallas promedio de 30-35 g. camaron entero.

Este proyecto en total tendra una superficie de 79-67-73.594 ha. lo que equivale a 796,773.594 m². De Espejo de agua.

a) superficie total del predio o cuerpo de agua.

Esta parcela tiene una superficie de 146-17-75.838 ha.

b) superficie a desmontar respecto a la cobertura vegetal arborea del area donde se establecera el Proyecto.

El matorral xerófilo (del griego xero-: seco, fitos-: planta, -filo: amigo) es un ecosistema conformado por matorrales (comunidades vegetales dominadas por arbustos de altura inferior a 4 m.) en zonas con precipitación escasa (inferior a 700 mm). Habitan en climas áridos desde planicies costeras hasta partes altas con temperaturas promedio de 12 a 26° C.

El desmonte se hara sobre una superficie de 11-10-07.84 ha. Que es el 52.35 %, de chamizo (*Artiplex canescens*), el restante 47.65 % es de suelo desnudo siendo 10-10-26.52 ha. Del total de 21-16-49.113 ha. de la superficie de la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, en la primera etapa experimental, la vegetacion que predomina al 100%, es el Chamizo (*Artiplex canescens*). Quedando 125-01-46.725 ha, para la segunda y tercera etapa, donde se estima el 70%, de suelo desnudo que corresponde a una superficie de 87-51-02.70 ha. el 30%, restante con una superficie de 37-50-44.0175 ha. De chamizo desparramado (*Artiplex canescens*).

c) superficie para obras permanentes.

Como obras permanentes estaran el patio de servicio, dormitorio, cocina baños con sanitarios, planta de cosecha procesamiento y recirculación de agua, laboratorio y oficina administrativa en una superficie de 8,721.899 m². 00-87-21.899 ha.

La localización exacta de la poligonal bajo estudio, se señala con un cuadro de construcción con coordenadas UTM WGS-84

Cuadro de construcción del polígono las 8,721.899 m² 1ª etapa piloto experimental.

- B) Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

- C) Especificar los costos necesarios para aplicar medidas prevención y mitigación.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

LAS MICRO ALGAS SON ORGANISMOS UNICELULARES PERTENECIENTES AL REINO MONERA, EUCARIOTAS FOTOSINTÉTICOS DE (2-200 UM), QUE PUEDEN CRECER DE MODO AUTOTRÓFICO O HETEROTRÓFICO- EN GENERAL SON ALTAMENTE EFICIENTES EN LA FIJACIÓN DE CO₂, Y LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR PARA PRODUCIR BIOMASA CON EFICIENCIA HASTA 4 VECES SUPERIOR A LAS PLANTAS.

LA IMPORTANCIA DE LAS MICROALGAS RADICA EN SU PAPEL COMO PRODUCTORES PRIMARIOS DE LA CADENA TRÓFICA QUE LOS CONVIERTE EN LOS PRIMEROS PRODUCTORES DE MATERIA ORGÁNICA

El cultivo de micro y macro algas lleva funcionando mas de 70 años, desde entonces existe una incipiente industria basada en la biotecnología algas la cual produce 20,00 tn. Al año, que se ha ido desarrollando gracias a la industria alimentaria, acuícola, farmacológica, cosmética y últimamente energética.

Existen más de 30,000 especies de microalgas de las cuales unas 100 han sido estudiadas y sola unas 10 se explotan. Las microalgas tienen un gran contenido de lípidos, carbohidratos y proteínas varía según la especie según el sistema de cultivo y condiciones ambientales, estas tienen un gran contenido de lípidos del 20-50% peso seco.

El uso de micro algas esta proporcionando a los investigadores numerosos temas de investigación y a los empresarios posibilidades de negocios debido a la cantidad de aplicaciones que tienen por ejem. Producción de energía ya sea en forma de hidrogeno o biocombustibles o para limpiar el medio ambiente absorbiendo el bióxido carbono y purificando aguas residuales.

Para alimentación producción de vitaminas, ácidos grasos o pigmentos Industria agrícola, acuícola, biomedicinas y cosméticos. (fuente Alicia Gonzales Cespedes, fundación Cajamar 2015).

Los nutrientes contenidos en el agua residual de los sistemas camarónica básicamente, son de nitrógeno, fósforo y los minerales de carbón vertidos en los efluentes de las granjas. Por medio de la tecnología, se puede secuestrarlos para rendir una biomasa de microalgas que contienen aceites y proteínas

de alta calidad. Se puede demostrar la tecnología para concentrar la biomasa de microalga que servirá al sistema acuícola como un suplemento de alimento natural conjunto, con el alimento balanceado tradicional de una fábrica. El objeto primario es para bajar la conversión de alimento balanceado al producto, aumentar el rendimiento y la utilidad de la empresa, al mismo tiempo cuidar el medio ambiente acuático alrededor de las instalaciones acuícolas.

La biomasa de microalga es cultivada, cosechada y procesada como un componente del alimento balanceado para el camarón, integrada con subproductos del mar procesados.

Este Proyecto Integrada, es sostenible porque el proceso duplica la naturaleza cuando protegiendo el ambiente costero circundante, mediante el reciclaje y secuestro de los nutrientes perdidos que normalmente se descargan en ingredientes de alimentos utilizables.

“El proyecto cultivo de microalgas para el sector acuicola camaronero, tiene la finalidad que a través de la acción metabólica sensitizadora de microalgas, estas hagan la función de degradar la carga de nutrientes producto de las descargas residuales de la granja camaronera al transformar la materia orgánica en inorgánica y así bajar el porcentaje de amoníaco a base de la oxidación. La principal Fuente de energía es la fotosíntesis de las algas y, la segunda, el aire atmosférico transferido por la acción del viento. El oxígeno es usado por las bacterias aerobias para la estabilización de la materia orgánica en la capa superior. Entre la capa aerobia y anaerobia, la concentración del oxígeno disuelto (OD) varía de la sobre saturación al medio día a un nivel prácticamente no detectable durante las primeras horas de la madrugada.

Para la producción de estas microalgas se tienen que desarrollar tres zonas bien definidas. La zona superficial, donde las bacterias y algas coexisten simbióticamente La zona del fondo, de carácter anaerobio, donde los sólidos se acumulan y son descompuestos, fermentativamente. Y por último una zona intermedia, parcialmente aerobia y parcialmente anaerobia, donde la descomposición de la materia orgánica se realiza mediante bacterias aerobias, anaerobias y facultativas

-CONCEPTOS BÁSICOS DEL METABOLISMO DE LOS MICROORGANISMOS El objetivo del tratamiento biológico de los desechos de las camaroneras es estabilizar la materia orgánica principalmente soluble y coloidal. En algunos casos se aplica también a la remoción de nutrientes. Los procesos biológicos se realizan principalmente por bacterias que utilizan las aguas residuales para convertir la materia orgánica coloidal o disuelta contenida en ellas en energía, y productos de desecho que pueden incluir gases y lodos. Es importante notar que a menos que el tejido celular producido sea separado del agua, no se alcanzará el tratamiento completo ya que éste es también materia orgánica y es medido como DB. Así, si los lodos: no son removidos, el único tratamiento que se habrá logrado es el asociado con la conversión bacteriana de la materia orgánica en energía y subproductos gaseosos.

Los microorganismos para reproducirse y funcionar adecuadamente requieren fuentes de energía, de carbono, y de elementos orgánicos (nutrientes). El dióxido de carbono (CO₂) y la materia orgánica son la fuente de carbono con fin para formar nuevas células. Los organismos que utilizan la materia orgánica para generar materia celular se denominan heterótrofos, mientras que los que utilizan el CO₂ se llaman autótrofos. La energía necesaria para la síntesis celular de los organismos autótrofos y heterótrofos puede obtenerse de la luz o de reacciones de oxidación química. Aquellos organismos que, son capaces de utilizar la luz como fuente de energía se denominan fototróficos. En contraste, los que requieren energía producida por las reacciones químicas se llaman quimiotróficos.

Dunaliella salina.- el alga verde *Dunaliella salina* es probablemente el microorganismo fotosintético mas estudiado , para la obtención de cultivos masivos. Esta se cultiva para su utilización como fuente de alimento en acuicultura (David y Gillar. 1985), *Dunaliella salina*, es la fuente algal mas rica en B caroteno y glicerol (Ben- Amotz 1980), esta es un alga halotolerante.

- a) El cultivo de algas a gran escala en estanques abiertos, requiere de una superficie considerable en zonas donde la intensidad de la luz sea alta y las temperaturas moderadas a lo largo del año.
Estas condiciones son propias de zonas aridas donde predomina el agua salada (agua de mar), el alga verde *Dunaliella* sobrevive bajo tales condiciones, porque sus requerimientos optimos para su crecimiento, en medios de cultivo requieren de salinidades(NaCl), entre 60 y 250 mg/L.
- b) *Dunaliella salina* es uno de los pocos organismos que pueden vivir en medios con una alta concentración de sal, esta junto a un Ph. Alcalino, proporciona una gran ventaja que permita el desarrollo de cultivos relativamente puros.
- c) La alta concentración de sol reduce el numero de especies depredadoras.
- d) Puesto que la *Dunaliella* sobrevive en un medio inorgánico simple, el crecimiento de organismos no fotosintéticos, tales como bacterias, hongos, no se pueden alimentar de la propia alga esta limitado.
- e) En condiciones de crecimiento la *Dunaliella salina*, acumula cantidades masivas de caroteno aprox. 10%, de peso en seco del alga, además de glicerol entre el 20-40 %.
- f) Al carecer de pared celular el alga seca es fácil de digerir para animales y humanos.

El genero *Dunaliella*, descrito por 1ra vez. Por Teodoresco 195, debe su nombre a M.F. Dunal, quien fue Massyuk primero en reconocer que el color rojo de ciertos organismos en reservorios hipersalinos era causado por un alga (Dunal 1837). Massyuk (1937), en su revisión de genero reconoce 29 Ssp. Y un gran numero de variedades y formas aun no bien definidas.

Dunaliella salina pertenece a la clase Chlorophyceae y al orden Volvocales, todas son unicelulares, pero difieren en tamaño y forma que oscilan entre 8-25 um. De largo y 5-15 um, de ancho, pueden ser ovoides, periformes, alargados o esféricos.

Requerimientos para su crecimiento:

- carbono
- nitrogeno.
- fosforo.
- sulfato.
- Magnesio.

Otros nutrientes. - potasio, calcio.

Micro nutrientes. - magnesio, cinc, cobalto y cobre micromolecular (5,1,0.1 y 0.01 respectivamente), no son necesarios la adición de estos elementos pues su contenido excede a los requerimientos del alga. (Fuente Teodoresco 1906, Liebetanz 1925, Lerche 1937).

II.2.1 INFORMACION BIOTECNOLOGICA DE LAS ESPECIES A CULTIVAR.

- a) **Especie a cultivar y descripción de sus atributos y/o amenazas potenciales que pudieran derivar de su incorporación al ambiente de la zona donde se desarrollara el Proyecto.**

Son muy variables las especies marinas pero todos son nativos de la región; para las pruebas, vamos a manejar un cultivo de especies del género *Dunaliella* como *D. bardawil*, *D. salina*, *D. tertiolecta*, *D. viridis* pero vamos a manejar la cosecha principalmente para *D. salina* que ya existe en grandes cantidades de las salinas del área; otros géneros posibles serán *Isochrysis* sp., *Nannochloropsis* sp., *Navicula* sp., *Scenedesmus* sp. y *Tetraselmis* sp., sus atributos principales es la alimentación natural para el camarón y así bajar la conversión de alimento complementario, por lo tanto las concentraciones de amoníaco bajarán considerablemente.

Como amenaza potencial es tolerable ya que los desechos de estas camarónicas serán procesados y sintetizados por las microalgas, llegando al vaso receptor como una fuente de proteínas, lípidos y carotenos que al fotosintetizarse creará una fuente de energía que dará nuevo alimento a las especies acuáticas.

- b) **Indicar el origen de los organismos a cultivar y registrar el número necesario y las fases de ciclo de su vida (crias, semillas, postlarvas, juveniles, adultos reproductivos) que serán utilizados a todo lo largo del proceso productivo.**

La cepa de estas microalgas será capturada en las salinas adyacentes al proyecto serán procesadas en el laboratorio experimental a construir en la 1ra. Etapa piloto experimental, de esta empresa Acuícola Paraíso s.a. de c.v.

- PRODUCCIÓN MICRO ALGA POR M².

- c) Promedio 20 gms de biomasa por m² / día, pero las condiciones ambientales tienen muchas influencias y causan variabilidad en el rendimiento de la biomasa. En total por estanque de cosecha se estima una producción de 200

k/ha. /día. en total para cada estanque de tensión serán 308.38 k. /ha. /día. De biomasa, que en 4 estanque de tención física se obtendrán 1,233.52 k./día. Con una producción 1er. ciclo de 4 meses 120 días, 148,022.40 k. el 2do. Ciclo será de 8 meses con una producción de 444,067.20 k.

- d) En caso de pretender el cultivo de especies exóticas (no originarias de la zona geográfica donde se pretende establecer el Proyecto.) o bien se propone la introducción de variedades híbridas y/o transgénicas.**

En este Proyecto no se sembrarán especies exóticas ni transgénicas.

- e) Si pretende el cultivo de especies forrajeras como sustento o complemento alimenticio a la (s) especie principal, desarrollara para esta la misma información solicitada para la especie principal.**

Esta microalga D. salina, se empleará como suplemento alimenticio para así bajar la conversión de alimento pelletizado, como También en la síntesis de la materia orgánica a inorgánica.

Estrategias de manejo de las especies a cultivar.

1ro. Será capturada la cepa de la microalga *Dunaliella salina*, para preparar el medio de cultivo en los estanques receptores, tendrá una duración de 20-22 días, ya establecida la reproducción de microalgas por el proceso de mitosis y/o meiosis, que parten de la formación de nuevas células a partir de la célula inicial o célula madre dando a lugar dos células hijas con la misma cantidad de material genético, estas serán transferidas en los bioestanques para que en 24 horas, ya esté la presencia de duplicidad de la microalga a través del desdoblamiento de sus células partiendo de la célula madre. Ya analizada la muestra y el conteo en el hemocitómetro de la cámara de Neubauer estas serán enviadas a la pileta de cosecha que estará ubicada en la planta de procesamiento, para ser tratadas por medio del sistema de centrifugación para un secado posterior y convertirla en una masa compacta para su distribución, También se trabajarán en líquido para transportarlas en recipientes plásticos previamente esterilizados, tipo rotoplas de 500 litros con aireación y oxígeno, hasta la granja camaronera.

- f) Número de ciclos productivos al año biomasa iniciales esperadas
Tipo y cantidad de alimento a utilizar y forma de almacenamiento.**

Este Sistema de cultivo es abierto a nivel extensivo en estanquería rústica, donde no se pueden controlar las temperaturas que es parte fundamental del crecimiento de las microalgas, se tiene programado un ciclo de 8 meses de marzo a octubre, para aprovechar los meses de mayor incidencia de energía luminosa y calorífica, ya que la reproducción y desarrollo de las microalgas se da a temperaturas de 22-30°C, que son consideradas como las óptimas.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Llagando a 16°C, la reproducción y Desarrollo de Las microalgas desciende considerablemente. Se piensa trabajar con salinidades de 60-250 mg/l. Las sustancias químicas a utilizar para preparar el medio orgánico de nutrientes será almacenado en un cuarto refrigerado a temperaturas de 4-6°C. en el ciclo de 8 meses se piensa producir 0.020 g. /m². Dando un total en 61,676 m². 1,233.52 k/día biomasa. Que en promedio son 308.38 k/ha. /día de biomasa, obteniendo una producción 276,308.48 k. 276.308 tn.

Para el 1er. Ciclo que será de 4 meses se piensa producir 148.0224 tn. Para evitar entrada de predadores y la contención de la microalga se utilizarán mallas de 300 micrones para su protección, en las compuertas de entrada como de salida. para la cosecha diaria de la micro alga, esta será enviada por un canal recolector hasta La planta de procesamiento. Ya procesada la micro alga, será almacenada en tambos plásticos esterilizados de 200 l.

g) Características de tipos de abono o fertilizantes a utilizar, formas y cantidades de suministro, almacenamiento.

Para el Desarrollo de la microalga *Dunaliella marina*, se emplearán los siguientes elementos orgánicos:

- carbono.
- nitrogeno.
- fosforo.
- sulfato.
- magnesio.
- otros nutrientes. / potasio y calcio.

Los micronutrientes como:

Magnesio, cinc, cobalto y cobre, no serán necesarios la adición de estos elementos, pues su contenido excede a los requerimientos del alga.

II.2.2 DESCRIPCION DE OBRAS PRINCIPALES DEL PROYECTO.

PARA UNIDADES DE PRODUCCION A CONSTRUIRSE EN TIERRA (GRANJAS, LABORATORIOS, UNIDADES DE ESTANQUERIA, ECT).

ESTE PREDIO YA SE ENCUENTRA IMPACTADO POR LA CONSTRUCCION DE 4 ESTANQUES RUSTICOS PARA CULTIVO DE CAMARON Y TILAPIA EN EL AÑO 2004. QUE SON DE LAS SIGUIENTES MEDIDAS:

- 2 ESTANQUES DE 6-84-93.40 HA. = 13-69-86.80 HA. SUPERFICIE DE ESTANQUES A REHABILITAR.
- 1 ESTANQUE DE 7-44-52.143 HA. = 7-44-52.14 HA. ESTANQUES YA CONSTRUIDOS REHABILITACIÓN. 2DA. ETAPA
- 1 ESTANQUE DE 4-80-11.82 HA. = 4-80-11.82 HA. “ “ “ “
“ “ “ “
- 1 ESTANQUE DE 6-07-67.29 HA. = 6-07-47.20 HA. ESTANQUES PROYECTADOS 2DA. ETAPA.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

- 1 ESTANQUE DE 6-10-67.29 HA. = 6-10-67.29 HA. “ “ “ “
“ “ “
- 1 ESTANQUE DE 9-66-45.71 HA. = 9-66-45.71 HA. ESTANQUES PROYECTADOS 3RA. ETAPA
- 1 ESTANQUE DE 11-80-82.53 HA. = 11-80-82.53 HA. “ “ “ “
“ “ “
- 1 ESTANQUE DE 13-48-39.60 HA. = 13-48-39.60 HA. “ “ “ “
“ “ “
- TOTAL: SUPERFICIE GRANJA CULTIVO DE MICRO ALGAS 73-08-33.09 HA.

PROYECTO PILOTO EXPERIMENTAL 1RA. ETAPA.

PARA ESTE SISTEMA DE CULTIVO DE MICROALGAS SE VAN A REHABILITAR LOS 2 ESTANQUES PRIMEROS DE GRANJA. 6-84-93.40 HA. C/U. ESTOS SERAN DIVIDIDOS COMO SIGUE:

BATERIA I.

- 1 ESTANQUE VOLUMEN DE CRECIMIENTO 3-76-54.060 HA.
- 2 BIOESTANQUES DE TENSION FISICA DE 1-54-19.067 HA.C/U.

BATERIA II

- 1 ESTANQUE VOLUMEN DE CRECIMIENTO 3-76-54.060 HA.
- 2 BIOESTANQUES DE TENSION FISICA DE 1-54-19.067 HA.C/U.

ESTANQUE RESERVORIO Y RECICLAJE TIENE LAS SIGUIENTES MEDIDAS:

- ESTANQUE 14 36.158 M. X 278.163 M.X 131.839 M. X 273.729 M. X 33.426M. X 243.633 M. SUPERF. 5-69-42.826 HA.

LOS ESTANQUES DE VOLUMEN DE CRECIMIENTO TIENEN LAS SIGUIENTES MEDIDAS:

BATERIA I

- ESTANQUE 5 LONGITUD 313.652 M. Y ANCHO DE 141.29M. SUPERF.3-76-54.060 HA.

BATERIA II

-ESTANQUE 6 LONGITUD 299.21 M. Y ANCHO 140.69 M. SUPERF. 3-76-54.060 HA

LOS BIOESTANQUES DE TENCION FISICA TIENEN LAS SIGUIENTES MEDIDAS:

BATERIA I

- **BIOESTANQUE 1 LONGITUD 305.478 M. ANCHO 56.488M. SUPRF. 1-54-19.067 HA.**
- **BIOESTANQUE 2 LONGITUD 305.478 M. ANCHO 65.241M. SUPRF. 1-54-19.067 HA.**

BATERIA II

- **BIOESTANQUE 3 LONGITUD 312.86M. ANCHO 66.657M. SUPERF. 1-54-19.067 HA.**
- **BIOESTANQUE 4 LONGITUD 312.86 M. ANCHO 55.49 M. SUPERF. 1-54-19.067 HA.**
- **CADA ESTANQUE TENDRA UNA COMPUERTA DE ENTRADA Y SALIDA. DE TUBOS DE PLASTICO RIGIDO DE 24” DE DIAMETRO. EN TOTAL SERAN 10 COMPUERTAS. - 2 ALIMENTADORAS 4 TRASMSISORAS Y 4 COSECHADORAS.**

LOS BORDOS TENDRAN LAS SIGUIENTES MEDIDAS:

- CORONA 4.00 M.
- PLANTILLA 10.00 M.
- TALUDES DE AMBOS LADOS 2:1

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

- VOLUMEN 21 M3.
- DREN COLECTOR DE 15x600M. 9,000 M2.
- BASE MAYOR 15.00 M.
- BASE MENOR 5.50 M.
- TALUDES 3:1
- CONSTRUCCION CARCAMO DE BOMBEO.
- SUPERFICIE TOTAL ESTANQUERIA, ESTANQUE RESERVORIO Y DREN COLECTOR 20-29-27.214 HA OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO. SUPERFICIE. 00-91-07.150 H
- CONSTRUCCIÓN DE PILETA DE COSECHA Y RECIRCULACIÓN DE AGUA.
- CONSTRUCCIÓN DE DORMITORIO, SANITARIOS, REGADERAS, E INSTALACIÓN DE BIODIGESTOR.
- CONSTRUCCIÓN DE OFICINA TÉCNICA ADMINISTRATIVA. ESTA SE HARA DE LADRILLO.
- CONSTRUCCIÓN DE LABORATORIO. SE HARÁ DE LADRILLO.
- CONSTRUCCIÓN DE ALMACÉN. SE HARÁ DE LADRILLO.
- CONSTRUCCIÓN PATIO DE SERVICIO ESTE QUEDARA ALREDEDOR DE LAS INSTALACIONES ANTES MENCIONADAS.
- INSTALACION DE POSTES PARA LA ENERGÍA ELÉCTRICA.
- . INSTALACION DE SUB ESTACIÓN DE NERGIA ELÉCTRICA.
- INSTALACION CUARTO DE CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA LA ACTIVACIÓN DE LAS BOMBAS.

SUPERFICIE TOTAL 1RA. ETAPA PILOTO EXPERIMENTAL 21-16-49.113 HA.

EL ESTADO QUE SE ENCUENTRA LA BORDERIA ES DE ABANDONO HABIENDOSE ASOLVADO PARTE DEL CANAL DE LLAMADA, LA BORDERIA EN LA ACTUALIDAD TIENE UNA ALTURA PROMEDIO DE 50 CM. DONDE LA CORONA HA DESAPARECIO POR LO TANTO DE INICIO SE TIENE QUE LEVANTAR BORDOS DE 1.5 M. DE ALTURA, CON UNA CORONA DE 4.00 M. TALUDES DE AMBOS LADOS 2:1 Y UNA PLANTILLA DE 10.00 M. DANDO UN VOLUME DE 21 M3.

ESTOS ESTANQUES SERAN ALIMENTADOS POR 2 BOMBAS ELÉCTRICAS DE 18``DE DIÁMETRO, QUE BOMBPEARAN AGUA A UN ESTANQUE RESERVORIO DE 5-69-42.82 HA. DEL CANAL DE LLAMADA PLAN PILOTO DE YAVAROS QUE SE ENCUENTRA EN FUNCIONAMIENTO Y NACE EN LA BAHIA DE SANTA BARBARA A 5.321 KM.

ES UN CANAL TRAPEZOIDAL DE TIERRA TIENE UNA ANCHURA DE 27.00 M. POR 2.50 M.DE PROFUNDIDA EN EL PLEMAR ALTA Y 1.50 M. DE PROFUNDIDAD EN LA BAJA MAR, MAS ARRASTRADA.

EL CANAL RESERVORIO SE TENDRA QUE DESASOLVAR, PARA REHABILITARLO CON UNA ANCHURA DE 20.00M. DE ANCHO, POR 1.50 M. DE PROFUNDIDAD, UNA BASE DE 10.00 M. TALUDES POR AMBOS LDOS DE 2:1, DANDO UN VOLUME DE 27.5 M3.

1RO. DESMONTE DE 3 ESTANQUES, ZONA DE OBRAS COMPLEMENTARIAS Y DREN COLECTOR, ES VEGETACION DE CHAMIZO DESPARRAMADO, (ARTIPLEX CANESCENS.) El desmonte se hara sobre una supericie de 11-10-26.52 ha. Que es el 52.35 %, el restante 47.65 % es de suelo desnudo siendo 10-10-26.52 ha. Del total de 21-16-49.113 ha. de la superficie de la parcela 0006 del ejido Moroncarit, en la primera etapa piloto experimental,

2DO. SEPARACION DE LA COBERTURA VEGETAL DEL AREA DE TRABAJO, PARA POSTERIORMENTE ACARREALO AL RELLENO SANITARIO DE LA CD. DE HUATABAMPO.

3RO. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO. SE TRAZARÁN CURVAS DE NIVEL, EN LOS 2 ESTANQUES. CANAL DE LLAMADA, CARACAMO DE BOMBEO. ESTANQUE RESERVORIO, DREN DE DESCARGA Y COMPUERTAS DE ENTRADA Y SALIDA. CON UNA PENDIENTE DEL 2%.

4TO. FORMACION DE BORDOS A BASE DE CORTES DEL TERRAPLEN DEL ESTANQUE.

5TO. COMPACTACION DE BORDOS, SE DARA CON EL PASO DEL TRACTOR Y LAS ESCREPAS EN LA FORMACION DE LOS BORDOS. HASTA LOGRAR EL 90% PROCTOR DE COMPACTACION.

II.2.3 DESCRIPCION DE OBRAS ASOCIADAS. AL PROYECTO.

-DESASOLVE CANAL DE LLAMADA. ESTE SE DARA CON UNA RETROEXCAVADORA DE BANDA.

-DESASOLVE DREN DE DESCARGA. ESTE SE DARA CON UNA RETROEXCAVADORA.

-CONSTRUCCION DE COMPUERTAS DE ENTRADA Y SALIDA, ESTAS SE DARA CON LA COLOCACION DE UN TUBO CORRUGADO DE PLASTICO RIGIDO DE 24" DE DIAMETRO. PARA CADA ESTANQUE COSECHADOR Y PARA EL ESTANQUE RECEPTOR SE INSTALARÁN 2 TUBOS DE PLASTICO CORRUGADO DE 24" DE DIAMETRO.

-CONSTRUCCION DE PILETA DE COSECHA Y RECIRCULACION DE AGUA.

-CONSTRUCCION CARCAMO DE BOMBEO.

-CONSTRUCCION DE DORMITORIO, SANITARIOS, REGADERAS, E INSTALACION DE BIODIGESTOR.

-CONSTRUCCION DE OFICINA TECNICA ADMINISTRATIVA

-CONSTRUCCION DE LABORATORIO.

-CONSTRUCCION DE ALMACEN.

-CONSTRUCCION PATIO DE SERVICIO ESTE QUEDARA ALREDEDOR DE LAS INSTALACIONES ANTES MENCIONADAS.

-INSTALACIÓN DE POSTES PARA LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

- INSTALACIÓN DE SUB ESTACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

-INSTALACIÓN CUARTO DE CONTROL DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA LA ACTIVACIÓN DE LAS BOMBAS.

EN SI ESTAS SON LAS OBRAS PROGRAMADAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE ESTA GRANJA PARA CULTIVO DE MICROALGAS.

II.2.4 DESCRIPCION OBRAS PROVINCIONALES AL PROYECTO.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

- ALMACEN DE 5X5 M. DE LAMINA CARTONADA, CON POLINES DE 4"-4"-12', CON VENTILACION POR AMBOS LADOS.
- AGUA PURIFICADA CAD TERCER DIA SE ACARREARÁ 10 GARRAFONES DE AGUA PURIFICADA DE 20 L. C/U.
- ESTA SERA GUARDADA EN EL ALMACEN PARA CONSUME HUMANO.
- AGUA CRUDA ESTA SERA ALMACENADA EN TAMBOS DE 20 L. C/U. PARA SER UTILIZADA EN LA MAQUINARIA Y LA COMPACTACION DE LAS COMPUERTAS.
- ACEITES ESTOS SERAN EMPLEADOS PARA LOS CAMBIOS DE LA MAQUINARIA Y SERAN RESGUARDADOS DENTRO DEL ALMACEN.
- COMBUSTIBLES.** - LA PRINCIPAL FUENTE DE ENERGÍA SERÁ ELÉCTRICA, POR LO TANTO, NO SE EMPLEARÁN COMBUSTIBLES HIDROCARBURADOS.
- HERRAMIENTA Y VARIOS SERAN GUARDADOS DENTRO DEL ALMACEN.
- ESTE ALMACEN TENDRA UN TAMBO DE PLASTICO 200L. CON ASERRIN Y OTRO CON ARENA, COMO MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE E INCENDIOS UN EXTINTOR EN POLVO.
- PARA EL MEJOR CONTROL DE LOS DESPERDICIOS, SE INSTALARÁN TAMBOS DE PLÁSTICO DE 200L. CON LEYENDAS DE BASURA ORGANICA Y BASURA INORGANICA. ESTOS DESECHOS SERAN LLEVADOS AL RELLENO SANITARIO DE LA CD. HUATABAMPO, CADA 3ER. DIA.
- Sanitarios** para cubrir el servicio sanitario para los trabajadores de la obra, serán instalados sanitarios portátiles a razón de uno por cada 10 trabajadores, el mantenimiento y disposición de los residuos generados será responsabilidad de la empresa proveedora del servicio. Ya terminada la construccion de la granja todas las materias de desperdicio sera acarreado al relleno sanitario de la Cd. De Huatabampo.

II.3 PROGRAMA DE TRABAJO.

ACTIVIDADES		MESES /AÑO 2022.					
CONCEPTOS.	1 FEB	2 MZO	3 ABRIL	4 MAY	5 JUN	6 JUL	7 AGST
OBTENCION DE PERMISOS Y LICENCIAS.	X						
CONSTRUCCION DE ALMACEN OBRA DE APOYO.		X					

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

DESMONTE Y LIMPIEZA TERRENO.		X					
TRAZO Y NIVELACIÓN.		X	X	X	X	X	
REHABILITACION FORMACION DE BORDOS DE ESTANQUES CORTES BASE PISO DEL ESTANQUE Y COMPACTACIÓN.		X	X	X	X	X	
CONSTRUCCIÓN CARCAMO DE BOMBEO.			X	X	X		
INSTALACION BOMBAS DE 18'' DE DMTR. ELÉCTRICAS.					X		
INSTALACION DE POSTES ENERGÍA ELÉCTRICA.				X	X		
INSTALACION SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA.					X		
CONSTRUCCION CUARTO DE CONTROL ACTIVACIÓN BOMBAS ELÉCTRICAS.				X	X		
PRUEBA DE BOMBAS Y LLENADO DE ESTANQUES.							X
DESASOLVE CANAL DE LLAMADA.			X	X	X		
CONSTRUCCION DREN COLECTOR.				X	X	X	
CONSTRUCCION COMPUERTAS DE ENTRADA Y SALIDA.			X	X	X		
CONSTRUCCION PILA RECIRCULACION DE AGUA.				X	X		
CONSTRUCCION DE ALMACEN.				X	X		
CONSTRUCCION DE LABORATORIO.				X	X		
CONSTRUCCIÓN DE DORMITORIO.					X	X	
CONSTRUCCIÓN DE COMEDOR.					X	X	
CONSTRUCCIÓN REGADERAS Y SANITARIOS.					X	X	
INSTALACION DE BIODIGESTORES.					X	X	
RETIRO DE ESCOMBRO.			X	X	X	X	
SIEMBRA.							X

II.3.1 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES DE ACUERDO A LA ETAPA DEL PROYECTO.

II.3.1.1 Preparacion del sitio.

-Desmante y despálme como se menciona anteriormente este terreno ya fue impactado, por lo que corresponde a desmante es poco la cobertura vegetal que se encuentra siendo en su totalidad de Chamizo desparramado (*Artiplex canescens*). Este

terreno al ser limpiado no tendrá ningún impacto Ambiental altamente significativo negativo, por la razón que la vegetación ya fue retirada anteriormente.

-Excavación, esta se dará en la rehabilitación del canal reservorio para la 2da. Y 3ra. Etapa, este tiene las siguientes medidas:

- Ancho 20.00 m.
- Profundidad 1.50 m.
- Los bordos laterales tendrán de las siguientes medidas:
 - Corona 4.00 m.
 - plantilla 10.00 m.
 - altura bordo 1.5 m.
 - taludes ambos lados 2:1
- vol. tierra. 10.5 m³.
- longitud 287.67 m
- Vol. tierra por bordo 3,020.53 m³. Por dos bordos 6.041.07 m³.

Bordos de repecho o frontales.

- Corona 4.00 m.
- plantilla 10.00 m.
- altura bordo 1.5 m.
- taludes ambos lados 2:1
- longitud 48.00 m.
- vol. tierra. 10.50 m³.
- vol. de tierra por bordo. 504 m³. Por dos bordos 1,008.00 m³.

el dren de descarga con una longitud de 1,624 m. Se encuentra en buenas condiciones:

- Ancho 11.00 m.
- -profundidad 1.50 m.
- Base 5.00 m.
- Talud interno 2:1
- talud externo 2:1
- vol. 12. M³.

La compactación se dará al 90% proctor, con el paso de los acarreo de tierra del tractor y la escarpa.

Volumen de llenado de estanques.

El tirante de agua a manejar será de 0.50 m. en los 2 estanques de volumen de crecimiento, en bioestanques de tención física 0.20 m. se divide como sigue:

BATERIA I

-Estanque de volumen de crecimiento no. 5 ----- **3-76-54.060 HA. - 37,654.06 M2.**

-TIRANTE DE AGUA 0.50 M. VOL. ESTIMADO 18,827.03 M3.

-BIOESTANQUE DE TENCION FISICA NO.1----- **1-54-19.067 - 15,419.067 M2.**

-TIRANTE DE AGUA 0.20 M. VOL. ESTIMADO 3,083.81 M3.

-BIOESTANQUE DE TENCION FISICA NO. 2-----**1-54-19.067 - 15,419.067 M2.**

-TIRANTE DE AGUA 0.20 M. VOL. ESTIMADO 3,083.81 M3.

-SUPERFICIE TOTAL. 6-84-92.734 HA. 68,492.734 M2.

- VOL. AGUA 24,994.92 M3.

BATERIA II

-Estanque de volumen de crecimiento no. 6 ----- **3-76-54.060 HA. - 37,654.60 M2.**

-TIRANTE DE AGUA 0.50 M. VOL. ESTIMADO 18,827.3 M3.

-BIOESTANQUE TENCION FISICA NO.3----- **1-54-19.067 - 15,419.067 M2.**

-TIRANTE DE AGUA 0.20 M. VOL. ESTIMADO 3,083.81 M3.

-BIOESTANQUE DE TENCION FISICA NO. 4-----**1-54-19.067 - 15,419.067 M2.**

-TIRANTE DE AGUA 0.20 M. VOL. ESTIMADO 3,083.81 M3.

-SUPERFICIE TOTAL. 6-84-92.734 HA. 68,492.734 M2.

-TOTAL VOL. AGUA 49,979.30 M3. EN UNA SUPERFICIE DE 13-69-84.388 HA. - 136, 984.388 M2.

RECAMBIO DE VOLUMEN DE AGUA POR CICLO.

PARA ESTE SISTEMA DE CULTIVO DE MICROALGAS SE HARAN RECAMBIO TODOS LOS DIAS A RAZON DEL 10% DEL VOLUMEN TOTAL DE AGUA DE LA ESTANQUERIA, ES DE. 4,997.93 M3. /DIA, QUE SIGNIFICA EL 10%, DE RECAMBIO DEL TOTAL DEL VOLUME DE AGUA DE LA ESTANQUERIA. CON LA

FINALIDAD DE OXIGENAR Y RECUPERAR EL NIVEL DEL ESTANQUE. EN EL CICLO DE 8 MESES SE TENDRIA UN RECAMBIO DE AGUA DE 1, 199,503.2 M3. EN EL CICLO DE 4 MESES 599,751.6M3.

REGISTRO DE PARAMETROS AMBIENTALES.

PARA ESTE CULTIVO DE MICROALGAS DUNALIELLA SALINA, REQUIERE DE LOS SIGUIENTES PARAMETROS FISICO QUIMICOS.

-T° 22-30 °c

-PH 8-8.4 UNIDADES.

-O2. 2-7 P.P.M.

- S°/°° 60-250 MG./L.

-REVISION DE CELULAS METODO CONTEO CON HEMOCITOMETRO CAMARA DE NEUBAR. ESTOS SON LOS PRINCIPALES PARAMETROS FISICO QUIMICOS, QUE DARAN LECTURA TODOS LOS DIAS.

MEDIDAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE AGUA DE LAS DESCARGAS.

ESTE SISTEMA DE CULTIVO ES DE RECIRCULACION DE AGUA MARINA, ES CON LA FINALIDAD DE NO PERDER MUCHA BIOMASA Y RECUPERAR LOS NUTRIENTES GENERADOS EN EL ESTANQUE, DE POSIBLES REMANENTES ESTOS SE CANALIZAN AL DREN DE DESCARGA QUE VA A BENEFICIAR LA LAGUNA DE MORONCARIT AL AYUDAR A LA CONVERSION DE LA MATERIA ORGANICA EN INORGANICA. ESTA PERDIDA DE MICRO ALGAS TENDRA UN IMPACTO POSITIVO PARA LA LAGUNA DE MORONCARIT Y EL ENTORNO QUE LA RODEA.

PROPORCIONAR NUMERO DE PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.

- **2 BIOLOGOS TECNICOS.**
- **3 OPERADORES DE CULTIVO.**
- **6 OPERADORES DE COSECHA.**
- **2 VELADORES.**

EN TOTAL SERAN 13 PERSONAS QUE ATIENDAN EL PROYECTO.

II.3.2 ETAPA DE ABANDON DEL SITIO.

PARA ABANDONER ESTE SITIO TENDRIA QUE PASAR ALGO EXTRAORDINARIO, FALTA DE MERCADO, CIERRE DE GRANJAS CAMARONERAS POR POSIBLE EPIDEMIA, CIERRE DE LAS FABRICAS DE COSMETICOS ECT. ES DIFICIL PREDECIR, PERO EN DADO CASO DE ABANDON SE TENDRIA DEJAR EL LUGAR COMO SE ENCONTRO, YA IMPACTADO. POR LA CONSTRUCCION DE UNA GRANJA CAMARONERA DEL 2004.

1.- UNA VEZ QUE SE HAYA TOMADO LA DECISION DE ABANDONAR LAS OBRAS IMPEDIENTEMENTE DE LOS AVANCES QUE LLEVEN, SE DEBERA NOTIFICAR A LA AUTORIDAD QUE EMITE LA RESOLUCION DE ESTA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL ANTES DE RETIRARSE DEL SITIO QUE DICHO AUTORIDAD AMITA LA OPINION CORRESPONDIENTE.

2.- PARA ABANDONAR EL SITIO, SE DEBERA PRIMERO IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE RESTAURACION DEL AREA AFECTADA, DONDE SE ESPECIFIQUEN LAS ACCIONES A EMPRENDER EN TIEMPO Y RECURSOS ECONOMICOS, LAS DEPENDENCIAS Y PERSONAS RESPONSABLES DE LLEVARLAS A CABO.

3.- EL PROMOVENTE DEL PROYECTO NO PODRÁ RETIRARSE HAS QUE LAS AUTORIDADES FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES LO AUTORICEN.

DADAS LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CULTIVO DE MICRO ALGAS A NIVEL EXTENSIVO, SE ESTIMA LA VIDA ÚTIL DE LA OBRA CIVIL 50 AÑOS Y CON MANTENIMIENTO PREVENTIVO SE PUEDE PROLONGAR UN POCO MÁS Y CONTINUAR CON EL OBJETIVO ORIGINAL PARA EL CUAL FUE CREADO.

II.3.3 OTROS INSUMOS.

EN LA OPERACION DEL CULTIVO, NO SE UTILIZARÁN NINGUN TIPO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, NI HIDROCARBUROS. (DIESEL, ACEITE PARA MOTOR Y TRASMICION). YA QUE ESTAS BOMBAS SERÁN ACCIONADAS CON ENERGÍA ELÉCTRICA.

1.- PARA EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE BOMBEO, BOMBAS DE 18 "DE DIÁMETRO DE FLUJO AXIAL. SOLAMENTE SE UTILIZARÁ GRASA PARA EL MAMNTENIMIENTO DEL MOTOR Y TOMA DE FUERZA, YA QUE ESTAS SERÁN ACCIONADAS CON ENERGÍA ELÉCTRICA. SE COLOCARÁ ABAJO DEL MOTOR UNA TRAMPA PARA LA GRASA QUE SE PUEDA DERRAMAR.

2.- PARA TENER UN MANTENIMIENTO ADECUADO CADA TERCER DIA ENGRASARA LA TOMA DE FUERZA Y EL ROTOR DEL MOTRO ELÉCTRICO.

II.3.4 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMOCIONES A LA ATMOSFERA.

LOS RESIDUOS QUE SE PRODUZCAN EN LA REHABILITACION DE LA ESTANQUERIA Y OBRAS ASOCIADAS, LOS RESIDUOS QUE SEAN SUSCEPTIBLES AL RECICLADO, TALES COMO MADERA, ACERO Y CARTÓN PRINCIPALMENTE, SERÁN SEPARADOS PARA ALMACENARLOS TEMPORALMENTE EN UN ÁREA ESPECÍFICA DEL ÁREA DE TRABAJO Y POSTERIORMENTE SERÁN ENTREGADOS A COMPAÑÍAS ESPECIALIZADAS EN ESTA ACTIVIDAD.

RESULTA IMPORTANTE MENCIONAR QUE DURANTE EL DESARROLLO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA REALIZACIÓN DE LAS ETAPAS DE LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN, SE VIGILARA EL NO DISPONER CUALQUIER TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS ÁREAS CIRCUNDANTES A LAS INSTALACIONES DONDE SE UBICARAN LAS OBRAS, CON LA FINALIDAD DE EVITAR MOLESTIAS A LOTES O PROPIEDADES COLINDANTES.

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN: LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (ESCOMBRO), LAS PIEDRAS Y TIERRA QUE SE GENERAN DURANTE LA REHABILITACION Y CONSTRUCCION DE OBRAS ASOCIADAS, SERAN TRANSPORTADAS AL RELLENO SANITARIO DE LA CD. DE HUATABAMPO.

RESIDUOS DOMÉSTICOS: DEBIDO AL PERSONAL LABORA EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO, SE GENERARÁN DESECHOS DOMÉSTICOS COMO LO SON: RESTOS DE COMIDA, BOTES DE PLÁSTICO, ENVOLTURAS DE ALIMENTOS, ETC. PARA EL ALMACENAMIENTO DE ESTOS RESIDUOS SE COLOCARÁN DENTRO DEL PREDIO DEL PROYECTO CONTENEDORES CON CAPACIDAD DE 200 LITROS, CON LEYENDAS

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

DE BASURA ORGANICA Y BASURA INORGANICA. PARA QUE LOS TRABAJADORES DEPOSITEN LA BASURA AHÍ Y POSTERIORMENTE, SERÁN RECOLECTADOS POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO MUNICIPALES.

RESIDUOS SANITARIOS: DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE SITIO Y CONSTRUCCIÓN, NO SE GENERARÁN AGUAS RESIDUALES, PARA ESTO SE CONTRATARON LOS SERVICIOS DE UNA EMPRESA QUE RENTE SANITARIOS PORTÁTILES; EN MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS SERÁ RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

EMISIONES A LA ATMOSFERA POLVOS:

POLVOS: DURANTE LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN SE GENERARÁN EMISIONES CONTAMINANTES DEL AIRE, PRINCIPALMENTE POR LA REALIZACIÓN DE LABORES DE RETIRO VEGETAL, LIMPIEZA Y MOVIMIENTO O TRASLADO DE MATERIAS PRIMAS FORESTALES, LO QUE INCLUYE GENERACIÓN DE POLVOS, ASÍ COMO GASES PROVENIENTES DEL FUNCIONAMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.

LA EMISIÓN DE GASES A LA ATMOSFERA POR EL USO DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE OCASIONARÁN CAMBIOS EN LA CONCENTRACIÓN DE GASES: MONÓXIDO DE CARBONO (CO), HIDROCARBUROS NI QUEMADOS (HC), ÓXIDO DE NITRÓGENO (NOx) Y DIÓXIDO DE AZUFRE (SOx). PO LO TANTO, PARA EVITAR GENERAR EMISIONES CONTAMINANTES A LA ATMOSFERA SE PROPONE LLEVAR A CABO UN RIEGO PERMANENTE SOBRE LAS ÁREAS DONDE SE GENERE POLVO.

RUIDO: LOS VEHÍCULOS UTILIZADOS EN LA OBRA DEBERÁN EMITIR NIVELES DE RUIDO PERMITIDOS DE ACUERDO A LA NOM – 080 SERMARNAT – 1994, LO QUE SE EVIDENCIARA INDIRECTAMENTE A PARTIR DEL MANTENIMIENTO MAYOR Y REEMPLAZO O AJUSTE DE PIEZAS DEFECTUOSAS Y SUELTAS O DURANTE LAS DIFERENTES ETAPAS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.

OLORES: COMO YA SE MENCIONÓ, SE CONTRATARÁN LOS SERVICIOS DE UNA EMPRESA QUE RENTE SANITARIOS PORTÁTILES PARA EL USO DE LOS TRABAJADORES DE LA OBRA Y EL MANTENIMIENTO DE ESTOS SANITARIOS ESTARÁ A CARGO LA CONTRATISTA.

COMBUSTIBLES, ACEITES Y OTROS LUBRICANTES: LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE PERSONAL, MATERIAL O EQUIPO, ASÍ COMO LA MAQUINARIA UTILIZADA EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO NO RECIBIRÁN MANTENIMIENTO PREVENTIVO DENTRO DEL PREDIO, PERO PODRÍAN PRESENTAR FUGAS, DESPERFECTOS, REQUERIR CAMBIOS O REPARACIONES URGENTES EN EL ÁREA DE TRABAJO, LO CUAL PUEDE DESCARGAR ESTAS SUSTANCIAS PROVOCANDO LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO O MANTO FREÁTICO. SI LO ANTERIOR OCURRE, SE EVITARÁ QUE ESTOS RESIDUOS LÍQUIDOS SEAN VERTIDOS AL SUSTRATO O AL AGUA SUBTERRÁNEA, RECOLECTÁNDOLOS EN BOTES O CARTONES CON POLVO (ARENA) QUE SERÁ RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA BRINDAR AL TRATAMIENTO ADECUADO.

AGUAS RESIDUALES: DURANTE LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN NO SE GENERAN AGUAS RESIDUALES; YA QUE DENTRO DE LA OBRA SE INSTALARON SANITARIOS PORTÁTILES PARA EL USO DE LOS TRABAJADORES DE LA OBRA, ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE LA PRESENTE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL QUE NOS OCUPA, ÚNICAMENTE SERÁN RESIDUOS LÍQUIDOS QUE SERÁN VERTIDOS A TANQUES BIODIGESTORES A TRAVÉS DE INSTALACIONES SANITARIAS Y REGISTROS.

EN SINTESIS EL MANTENIMIENTO GENERAL DE ESTA GRANJA DE CULTIVO DE MICRO ALGAS, EN SU FASE DE OPERACION Y MANTENIMIENTO NO HABRA MUCHA CIRCULACION DE VEHICULOS EN SU INTERIOR SINO EL NESESARIO QUE REQUIERA EL PERSONAL DE ESTA GRANJA DE MICRO ALGAS. POR ESTAS RAZONES NO SE GENERARÁ DESCHOS ORGANICOS E INORGANICOS EN EXESO.

CAPITULO III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DEL USO DE SUELO.

El predio donde se pretende la rehabilitacion de la estanqueria compuertas construcción, operación y mantenimiento del cultivo de micro algas, corresponde al predio rustico no.0006 del ejido Moroncarit Municipio de Huatabampo, Sonora.

Por otra parte, como se señaló con anterioridad el terreno en estudio, no presenta cobertura vegetal de especies arbóreas o leñosas de la región; ya que corresponde y predomina el chamizo Artiplex canescens. común de la región por lo cual no es necesario solicitar el cambio de uso de suelo en materia forestal por excepción, conforme lo establece la Ley General de Desarrollo Sustentable, ya que al no haber especies leñosas presentes cubriendo una superficie mayor a 1500 M².

FOTOS PANORAMICA DEL PREDIO.



Proyecto Santa Barbara Micro Algas

A continuación, se enlistan y se realiza un análisis todas las regulaciones normativas federales y estatales, que controlan la realización obras y actividades en el sitio del proyecto. con un énfasis en aquellas que regulan en materia de impacto ambiental, por tratarse de una manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad particular.

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Este instrumento normativo, en el eje de todo el proceso que se está realizando al presentar este trabajo, ya que lo establece la sección dedicada a la evaluación del impacto ambiental, que sea su artículo señala:

Artículo 28.- la evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la secretaria establece las condiciones a que se sujetara la realización de las obras y actividades que puedan causar desequilibrio Ecológico o rebasar los límites o condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente. Para ello en los casos que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretenden llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requieran previamente la autorización en materia de Impacto Ambiental de la secretaria.

X. – Obras y Actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y enteros, concretados

con el mar, así como sus litorales o Zona Federal.

XII.- Actividades pesqueras, acuicolas o agropecuarias que puedan pone ren peligro la preservacion de una o mas especies o causar daños a los ecosistemas.

Vinculación con el proyecto: este proyecto tarta sobre la rehabilitacion de estanqueria rustica, construccion de obras asociadas, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del cultivo de micro algas a nivel extensivo en estanqueria rustica, en zona de abastecerse de agua de mar de la bahia de Santa Barbara, debido a todas sus actividades tiene influencia directa e indirecta sobre los factores ambientales del tal ecosistema. Por lo antes descrito, se considera la obligatorio el cumplimiento al artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente al presente proyecto.

Artículo 30.- para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta ley, los interesados deberán presentar a la Secretaria una manifestación de Impacto Ambiental, la cual deberá contener por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas. Así

como las medidas preventivas de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir el mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Vinculación con el proyecto: para obtener autorización en materia de Impacto Ambiental para la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de la granja para cultivo de microalgas a nivel extensivo en estanques rusticos. se someterá a evaluación cada una de las obras y actividades que considera el proyecto, cuyos resultados fueron señalados en la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Sector Pesquero-Acuicola, mismo estudio que incorpora la información solicitada en las guías oficiales, las cuales consideran la descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como los métodos preventivos, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

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 ordenan 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 previas 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 NormaFechaDescripciónNOM-001-SEMARNAT-1996 NOM-001-ECOL-199606/01/1997Que 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.

-(LGEEPA) **ARTÍCULO 96.-** La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para la protección de los Ecosistemas acuáticos y promoverá la concertación de acciones de preservación y restauración de los ecosistemas acuáticos con los sectores productivos y las comunidades.

(LGEEPA) **ARTICULO 5 INCISOS U.-** establece los casos en los que se requiera de la autorización en la materia para el desarrollo de actividades acuícolas.

-Para desarrollar la acuicultura, así como la pesca derivada y asociada a la acuicultura, requiere de la autorización en materia de impacto ambiental de acuerdo con lo establecido en las fracciones I, VI, IX, X, XI, y XII (LGEEPA)y 5^{to} de su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental.

Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente. Ordenamientos ecológicos los ya establecidos por la Semarnat. De las actividades productivas de gran importancia para el municipio es la Acuicultura.

POLITICAS LINEAMIENTOS, AMBIENTALES Y ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS.

POLITICAS

Con base en el manual del proceso de ordenamiento ecológico, el estado designa una UGA, donde se refleja la política ambiental y lineamiento ecológico que corresponde (SEMARNAT 2006).

Políticas Ambientales:

- **Aprovechamiento sustentable.** - esta se asigna a aquellas áreas que por sus características son aptas para un uso actividad económica, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil, no impacte negativamente el ambiente, incluye áreas con uso de suelo actual.
- **Protección o preservación.** - corresponde aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al sistema nacional de áreas nacionales protegidas (SINAP), o a los sistemas equivalente en el ámbito estatal y municipal.
- Se busca el mantenimiento de ambientes naturales. con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Esta política implica un uso con fines recreativos, científicos y ecológicos. Quedan prohibidos actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.
- **Conservación.** - está dirigida aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos o actuales o presupuestos no interfieran con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal, municipal.
- Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.
- **Restauración.** - aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental en los cuales es necesaria la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y la continuidad de los procesos naturales.
- **Programa de ordenamiento ecológico del territorio de Sonora (PETSON),** los estudios realizados y en particular los correspondientes a los temas específicos requeridos en la fase de diagnóstico, se realizaron en el marco de la política ambiental del estado y la federación, donde se reconoce la necesidad de contar con el programa de ordenamiento ecológico del estado de sonora, como un instrumento básico que permita la planeación del desarrollo orientada al aprovechamiento sustentable de las regiones productivas como la protección del medio ambiente , las zonas de recreación, esparcimiento y de estudio científico.

En su entorno de esta parcela del ejido Moroncarit no. 0006, no se localiza ninguna Area Natural Protegida, esta zona se designo como terrenos de aptitud acuicola por el programa de ordenamento ecologico territorial de la costa de Sonora por la Commision de Ecologia y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES), para su ordenamiento se le asigno una unidad de gestion

Ambiental (UGA), LC-04-05 Huatabampo- Tecucure pertenece a la Subprovincia llanura costera y delta de Sonora Sinaloa con la UGA LC-03 se consultó el Programa Regiones Prioritarias para la conservación de la biodiversidad de la CANABIO, donde se verificó que la ubicación de esta parcela, no se encuentra dentro de ninguna región prioritaria, de conservación del medio ambiente, área natural protegida, ni sitio Ramsar.

III.1 INFORMACION SECTORIAL.

La acuicultura y en especial la camaronicultura aquí en el Mpo. De Huatabampo, nace en los años de 1985, en terrenos del ejido Rancho Chapo, con la cooperativa totoliboqui, s.c. de r.l. todos ejidatarios se le construyeron 70 ha. De estanquería rústica, años siguientes se construye la granja camaronera el camaron dorado, s.a. de c.v. con 300 ha. y así sucesivamente la zona costera del mpo. De Huatabampo. tanto en el norte como en el sur Se va haciendo de aptitud acuícola por ser terrenos salitrosos no aptos para la agricultura. El inicio de esta actividad camaronícola fue todo un éxito, desafortunadamente en el sector social empiezan problemas administrativos que llevan a la quiebra estas granjas camaroneras, apoderándose de este sector la iniciativa privada que hasta la fecha siguen rentando las granjas camaroneras.

La ventaja de estos días son las tomas de agua con un solo canal de llamada para todas las granjas y un dren de descarga También. Lo que ha originado más protección al cultivo de camarón y al medio ambiente, ya que se está conservando los bosques de mangle que son una parte fundamental de este ecosistema estuarino, anteriormente se veían afectados por su destrucción al excavar el canal de llamada.

Esto es debido a las regulaciones del protocolo sanitario que se ha establecido a, través de la comisión nacional Pesquera y Acuícola (CONAPESCA), y el comité de sanidad acuícola, que con sus muestreos de camarón se ha controlado virus y bacterias ya conocidos.

III.2 ANALISIS DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS-NORMATIVOS.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

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.

DE LA POLÍTICA ESTATAL.

Art. 12 en la formulación y conducción de la política estatal y municipal, de pesca y acuicultura el estado y municipio observara lo siguiente:

I.- El estado y el municipio reconocen que la pesca y acuicultura son actividades que fortalecen su soberanía alimenticia y territorial y son prioridad para la planeación del desarrollo y gestión integral de los recursos pesqueros y acuícolas.

II.- La pesca y acuicultura deben orientarse a la producción de alimentos para consumo humano directo para la producción de proteínas de alta calidad a bajos costos. Para los habitantes del estado y municipio.

III.- El aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas su conservación y restauración y la protección de los ecosistemas que se encuentren deben ser compatibles con su capacidad natural de recuperación y disponibilidad.

IV.- La investigación científica y tecnológica es una herramienta fundamental para definir e implementar políticas, instrumentos, mecanismos, medidas y decisiones relativos a la conservación restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas.

V.- La acuicultura debe reconocerse como una actividad productiva que permita la diversificación pesquera y ofrecer empleos en el sector rural incrementar la producción pesquera y la oferta de alimentos que mejoren la dieta de la población del estado así como la generación de divisas.

VI.- El ordenamiento de la pesca y acuicultura debe de hacerse 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 emplear 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 y así como la calidad de los productos de la pesca.

VIII.- En la conservación y protección de los recursos pesqueros y los ecosistemas que se encuentran se adoptará el enfoque precautorio que incluya la definición de límites de captura y esfuerzos aplicables.

IX.- La participación consenso y compromiso de los productores y sus comunidades en la corresponsabilidad de aprovechar de forma integral y sustentables de los recursos pesqueros y acuícolas.

X.- Los procedimientos administrativos para el otorgamiento de permisos para realizar actividades pesqueras y acuícolas, se harán con transparencia para que sean eficaces e incorporen mecanismos de control accesibles a los productores.

III.3 USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO.

Esta parcela no.0006 del ejido Moroncarit está dentro de un complejo acuícola, donde se localizan la granja del camarón dorado y su laboratorio de post-larvas de camarón, estanques de la Soc. Coop. Santa Bárbara S.C. de R.L convertidas en salinas, en la actualidad la granja camaronera a rehabilitar se encuentra en abandono, esta granja tiene una superficie de 146-17.75.838 ha. La cual va a ser rehabilitada para la producción de micro algas *Dunaliella salina*.

Como primera etapa se van a rehabilitar 19-39-27.214 ha. De estanquería rústica y 00-91-07.15 ha. De infraestructura de apoyo. Siendo en total 21-20-34.36 ha.

Esta zona se esta designada como de aptitud acuícola por el programa de ordenamiento ecológico territorial de la costa de Sonora, a través de la comisión de ecología y desarrollo sustentable del estado de sonora (CEDES). Se le asigno una unidad de gestión ambiental UGA. LC-04-05 HUATABAMPO-TECUCURE. Pertenece a la subprovincia llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa con la UGA LC-03

El agua a emplear para este cultivo de microalgas, será del canal plan piloto de Yavaros, que es alimentado por las aguas de la bahía de Santa Bárbara y el golfo de California.

En su trayecto a la estanquería de la parcela 0006 del ejido Moroncarit, este canal en su inicio es aprovechado por una granja ostrícola llamada Internacional de Sistemas Acuáticos. S.P.R. de ahí sigue bordeando un reservorio que hizo el camarón dorado, AL salir del reservorio continua en línea recta hasta la parcela n. 0006 del Ejido Moroncarit a una distancia promedio de 5.321 km.

Este canal plan piloto de Yavaros fue construido en los años 70s, por el gobierno federal con el propósito de la práctica de cultivo de camarón a nivel extensivo, este canal es el ultimo vestigio de este sistema hidráulico ya que su toma del rio Mayo se vio obstruida por el tapo que le puso la granja del camarón dorado s.a. de c.v., ocasionando un impacto ambiental altamente significativo negativo.

Por otra parte, como se señaló con anterioridad el terreno en estudio, no presenta cobertura vegetal de especies arbóreas o leñosas de la región; ya que corresponde y predomina el chamizo Artiplex caneces.común de la región por lo cual no es necesario solicitar el cambio de uso de suelo en materia forestal y zonas aridas, por excepción, conforme lo establece la Ley General de Desarrollo Sustentable, ya que al no haber especies leñosas ni cactáceas en preservación

CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

presentes cubriendo una superficie mayor a 1500 M². No se requiere del Cambio de uso de suelo, como se manifiesta en el art. 28 fracción VII de la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente y los artículos 5° inciso O, y artículo 14 de su reglamento en materia de evaluación del impacto Ambiental.

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como diferentes usos de suelo o del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad

estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

- La zona donde se encuentra la parcela n. 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, esta ubicado en una zona semidesértica a 2 km. en línea recta hacia el sur, de la zona costera de la bahía de Santa Barbara, este terreno presenta una zona plana con excasa vegetación predominando el Chamizo (*Artiplex canescens*), este hábitat es semidesértico, con una irradiancia solar todo el año que en conjunto con los factores bióticos hace que se genere una gran producción de materia orgánica, iniciando a la cabeza de la cadena alimenticia las microalgas y por consecuencia una gran variedad de especies de peces, moluscos y crustáceos, su clima, **Seco desértico (BW)**, según escala de Koppen, corresponde a los climas secos y semi secos característicos de los desiertos fríos; estos se localizan en toda la franja costera manteniendo una temperatura anual de 26°C; máximas de 38-40 °c y mínimas de 13°C. los valores medios de precipitación pluvial fluctúan entre los 400 y 500 mm; anuales.

- **IV.1 DELIMITACION DEL AREA DEL ESTUDIO.**

- A) Dimensiones del proyecto.**

El proyecto de estudio es la rehabilitación de 2 estanques de volumen de crecimiento y construcción de 4 estanques de tención física rústicos, 1 estanque reservorio, 1 dren colector que ocupan una superficie de 20-29-27.214 ha. y obras complementarias, en una superficie de 00-87-21.899 ha. Dando una superficie total de 21-16-49.113 ha. se localizan en la parcela no. 0006 del ejido Moroncarit en un terreno plano con vegetación crasicuale chamizo (*Artiplex canescens*), en su totalidad. Como primera etapa de las 146 -17-75.838 ha. A rehabilitar y construir.

Este predio se delimita fuera de un área protegida, o sitio Ramsar, al **N** colinda con terrenos agrícolas y el poblado del ejido Moroncarit, al **S** con canal plan piloto de Yavaros, loma chomojabiri o atravesada y Bahía de Santa Barbara, al **E** laguna de Moroncarit y al **O** con estanques de la Soc. Coop. Santa Barbara y laguna Tecucure.

Esta parcela 006 del ejido Moroncarit hace 18 años fue impactada por la construcción de 4 estanques para cultivo de camatón y tilapia, la vegetación predominante al 100%, es del tipo matorral crasicuale chamizo (*Artiplex canescens*), en su totalidad es una planta regenerativa que no está en peligro de extinción o protegida por la norma oficial mexicana NOM – 059 – Ecol –1994. Este chamizo tiene una función en el hábitat que existe, como evitador de erosión del suelo refugio de animales y alimento para el ganado, su gran ventaja que es una planta regenerativa. Y prácticamente este se encuentra dentro de los estanques. Por lo que se considera que el desmonte de esta planta chamizo, no tendrá un impacto poco significativo.

B) Conjunto, distribución y tipo de obras.

Con el fin de no alterar la visibilidad y conservar la calidad del fondo escénico del entorno ecológico que rodea esta estanquería, se diseñó un modelo arquitectónico igual para todo el conjunto de las obras de apoyo, congruente al uso de suelo y a la orientación de Norte a Sur.

C) Ubicación y características de la obra y actividades asociadas o provisionales.

Este terreno se ubica en la parte sur del poblado de Moroncarit, en una planicie salitrosa de vegetación crasicuale chamizo (*Artiplex canescens*), **al Norte** limita con tierras agrícolas dren de las animas y poblado de Moroncarit. **Al Sur** limita con estanques de la Soc. Coop. Santa Barbara, s.c. de r.l. **al Este** con laguna de Moroncarit y **al Oeste** con laguna Tecucure.

La obra a realizar en la parcela 0006 del ejido Moroncarit es la rehabilitación de 2 estanques de volumen de crecimiento y 4 estanques tensión física, rehabilitación canal de llamada, construcción estanque reservorio y dren colector, construcción de un caracamo de bombeo, compuertas de entrada y salida.

Obras asociadas. - pila de cosecha y recirculación de agua, oficina administrativa, laboratorio, dormitorio, cocina, sanitarios y regaderas, e instalación de un biodigestor. Ocupando una superficie de 21-16-49.113 ha.

Lo que se refiere a estructuras provisionales, no se contemplan en la operación de la granja de microalgas, ya que estas no serán necesarias para su mantenimiento. Al menos que se presente casos extraordinarios (ciclones o tormentas tropicales).

D) SITIOS PARA LA DISPOSICION DE DESECHOS.

Para la disposición de desechos se tienen programado la instalación de tambores de plástico de 200l. con las leyendas de basura orgánica e inorgánica que estarán instalados a 10 m. de la parte posterior del almacén, para que cada tercer día esta basura sea llevada al basurón de la Cd. De Huatabampo. Los desechos residuales estos serán canalizados a un biodigestor que cada 6 meses será limpiado. Los desechos remanentes orgánicos efecto de los recambios de agua de los estanques será canalizado por un dren de descarga, que desemboca en la laguna de moroncarit. La demás agua producto de la cosecha será recirculada para no perder biomasa de microalga.

E) FACTORES SOCIALES.

Este Proyecto vendrá a beneficiar directamente a 13 familias del poblado de Moroncarit, por la cercanía que tiene a la granja de microalgas que es de 1

km. Además, este proyecto será un aportador de divisas para el municipio y el estado.

F) RASGOS GEOMORFOLOGICOS.

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 aflora miento reducidos, y son de origen sedimentario y metamórfico. Esta zona se encuentra

ubicado en la región neártica en la provincia biogeográfica de Sonora, de acuerdo al esquema biogeográfico de Morrone (2005). La flora pertenece a la provincia biogeográfica de la planicie costera del noroeste (Rzedowski, 1978), y la fauna estuarina y marina se ubica en la parte sur de la provincia de Cortés de la región Californiana (Briggs, 1974).

G) RASGOS HIDROGRAFICOS Y CLIMATICOS.

El océano constituye un ejemplo del sistema acoplado que consigue un equilibrio entre los componentes Físico y Bióticos y con esto una alta intensidad de productividad Biológica, consta de diversos subsistemas enlazados unos con otros por el flujo y reflujo del agua, impelida por el ciclo Hidrológico y el ciclo de la marea que proporcionan ambos subsidios de energía para el sistema en su conjunto.

Los subsistemas principales son las zonas de producción de aguas someras donde la intensidad de la producción primaria excede la intensidad de la respiración. Esta zona comprende arrecifes, bancos de arena y marismas. Este subsistema exporta energía a elementos nutritivos, aguas más profundas de estuario y de la plataforma continental adyacente a la costa.

Otro subsistema es la surgencia de elementos nutritivos que son arrastrados por las corrientes marinas y hacen que esta agua sean altamente productivas el plancton y el necton que se mueven libremente entre los dos subsistemas fijos, produciendo, transformando y transportando elementos nutritivos y energía al tiempo que responden a periodos diurno de marea y la estación del año, este subsistema reacciona rápidamente a la abundancia, de los recursos disponibles.

H) Tipo, características distribución y continuidad de unidades ambientales.

En el área de ordenamiento ecológico (AOE), existen dos provincias, II Provincias de Llanuras Sonorense, VII Provincia del Pacífico de acuerdo a INEGI (2000).

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

II Provincias de Llanuras Sonorenses, cubre $\frac{3}{4}$ partes del estado y dos subprovincias de tres del estado. Tiene de 16 de 17 topoformas en el área de interés estas subprovincias son:

Subprovincia 06. Desierto de Altar.

Caracterizado por la formación de dunas debido al aceleramiento dominado por el aire que remueve las partículas finas del suelo, dejando las partículas gruesas arena.

Contiene 10 de las 15 topoformas existentes desde sierras, llanuras y campo de dunas y playas.

Subprovincia 08 Sierras y Llanuras Sonorenses.

Esta subprovincia asemeja una matriz de material coluvio-aluvial, en medio de aparatos volcánicos. Tiene de 11 a 17 topoformas del área de interés, variando desde sierras, bajadas, mesetas, llanuras y playas.

PROVINCIA LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO Esta provincia se inicia en Sonora y termina en Sinaloa y, como el nombre lo dice, contempla la zona costera de ambos estados. Esta provincia sólo tiene una subprovincia en el AOE.

SUBPROVINCIA 32. LLANURA COSTERA Y DELTAS DE SONORA Y SINALOA.

es el resultado de transporte de los grandes ríos que depositan el material de arrastre en esta llanura. Comportamiento los grandes ríos que bajan de la sierra madre occidental y depositan el material de arrastre a esta llanura los grandes ríos de este comportamiento, son el Río Yaqui, Río Mayo y Río Fuerte en el Estado de Sonora la subprovincia tiene 7 de las 17 topoformas y es la menos diversa porque son llanuras y playas.

la costa de Huatabampo se ubico en la Subprovincia 32 Llanura Costera y deltas de Sonora Sinaloa. Asignando las siguientes unidades de gestión ambiental:

La subprovincia llanura costera Sonora Sinaloa. Se le asignó una clave:

500-0/01 llanura aluvial

500-0/02 llanura deltaica

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

500-4/02 Llanura deltaica salina

500-4/04 Llanura deltaica salina con ciénega

521-4/06 Llanura costera salina con ciénega modificada

A esta zona por su ubicación y topoforma se les asigno una unidad de gestión ambiental (UGA).

LC-02-02 Humedales Rio Muerto Rio Mayo

LC-2-03 Humedales Yavaros

L-C-02-04 Humedales Bamocha

LC-02-05 Humedales Agiabampo

LC-03-02 Llanura deltaica Rio Mayo

LC-04-04 Distrito acuícola Huatabampo-Aquiropo

LC-04-05 Distrito acuícola Huatabampo- Tecucure

LC-04-06 Distrito acuícola Huatabampo-Agiabampo

Llanuras costeras salina con ciénegas artificiales.

LC-05-02 Distrito de riego Fuerte Mayo

LC-06-02 Playa Huatabampito

LC-06-03 Playa Camahuiroa Las Bocas

LC-06-06 Playa Yavaros

LC-06-07 Playa los Baños

LC-07-03 Dunas Etchoropo

Estas son las unidades de gestión ambiental que se designaron a la Subprovincia No. 32 Llanuras Costeras y Deltas Sonora Sinaloa.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

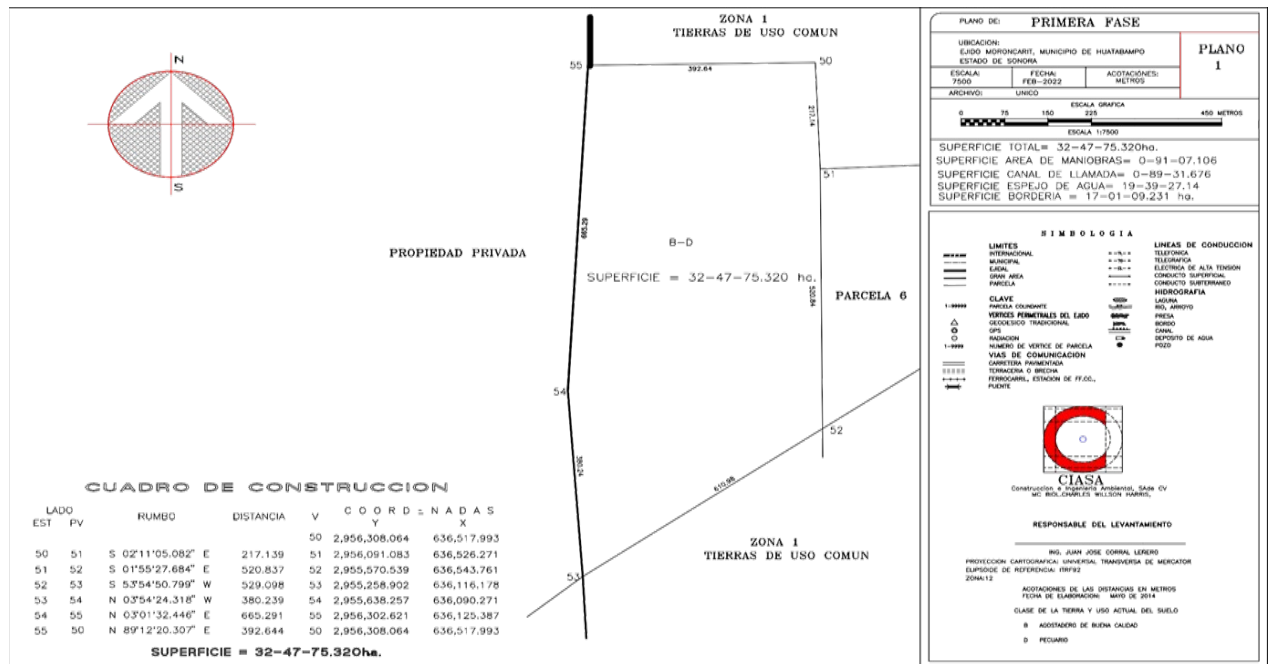
Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

POLIGONO PARCELA 0006 EJIDO MORONCARIT. 146-17-75.838 HA.

SANTA BARBARA MICROALGAS.



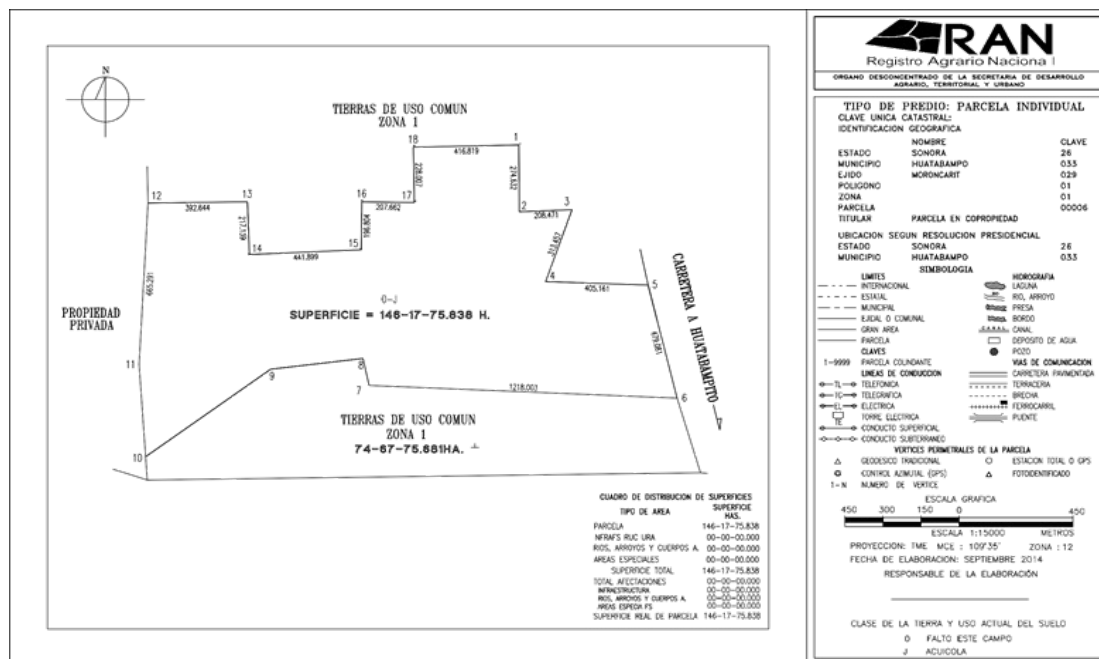
Cuadro de construcción polígono 32-47-75.320 ha. 1ª etapa piloto experimental



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraiso, S.A. de C.V.

polígono parcela de grupo 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit.



IV.2 CARACTERÍSTICAS Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sistema ambiental proporciona servicios importantes a las comunidades rurales circundantes como materias primas, leña y alimento, provenientes de distintas especies de plantas y animales. Cuando se conservan las comunidades boscosas de las zonas montañosas, se favorece la infiltración del agua de lluvia por lo que se convierte en zonas prioritarias de captación. La vegetación también mantiene la fertilidad del suelo mediante la degradación de hojas, ramas y raíces. Otros servicios ambientales son la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, polinización, dispersión, dispersión de semillas y mantenimiento de la información genética de plantas y animales.

Esta parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, se localiza en un habitat semi desertico, es una planicie de suelo limo-arcilloso de vegetacion perenne crasicuale, donde predomina el Chamizo (*Artiplex canescens*), desparramado en toda la superficie de esta parcela, en su entorno al suroeste se localiza una loma consolidada con vegetacion mas variada, como nopales del genero *Opuntia*, choyas del genero *Stenocereus thurberi* Chamizo desparramado *Artiplex canescens*, y uno que otro mesquite del genero *Prosopis*, esta loma tiene una longitud de 1.65 km. y una anchura promedio de 248.48 m. en la primera seccion, la segunda seccion tiene una longitud 235.76 m. y una anchura promedio de 180.91 m. esta loma se dividio por el paso de la Carretera de Huatabampo-Huatabampito. se le nombra la loma chomojabiri o loma atravesada. Tiene una altura promedio de 10 -18m.

- Para poder georreferenciar el sistema Ambiental, se recurrió a la información Topográfica Digital escala 1:250 000 INEGI, donde se tomaron mapas y se ubico esta planicie costera el sitio del proyecto sobre el área del municipio de Huatabampo, Sonora. También se consultó el Programa Regiones Prioritarias para la conservación de la biodiversidad de la CANABIO, donde se verifico que la planicie costera no se encuentra dentro de ninguna región prioritaria, ni área de importancia para la conservación de aves, tampoco se encuentra en alguna área natural protegida, ni sitio Ramsar.
- En la siguiente imagen podrá observar que el proyecto está ubicado dentro del Municipio de Huatabampo, Sonora y dentro del Sistema Ambiental; el proyecto se identifica de color rojo.



IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

a) Clima

Este predio se delimita fuera de un área protegida, o sitio Ramsar, **al Norte** colinda con terrenos agrícolas y el poblado del ejido Moroncarit, **al Sur** con canal plan piloto de Yavaros y Bahía de Santa Barbara, **al Este** laguna de Morncarit y **al Oeste** con estanques de la Soc. Coop. Santa Barbara y laguna Tecucure.

Su clima es muy cálido en primavera y verano, alcanzando hasta los 46° C. templado y frío en los meses de otoño e invierno, presentándose en los meses de diciembre y enero heladas alcanzadas hasta los 2° C. incluso hasta 2 o 3° bajo cero. En casos

excepcionales. El clima puede considerarse como semicalido BW(h)hW(e), según la escala KOPPEN modificada, sin embargo, dicho clima se considera extremo.

El clima de la región es del tipo BW(h')w(e), (García, 1973). Es un clima cálido muy seco, con una temperatura media anual de 24 a 26° C y la media del mes más frío es de 18° C, se han detectado temperaturas extremas de 10° C en invierno y 35° C en verano. Se presentan lluvias generalmente en verano.

El Estado de Sonora se localiza en el extremo noroeste de los Estados Unidos Mexicanos, sobre la porción Noroeste de la sierra Madre Occidental y la llanura costera del Golfo de California. Se encuentra comprendido entre el meridiano 108° 25' 48" y 115° 02' 56" de longitud oeste; y entre el paralelo 26° 18' 33" y 32° 28' 55" de latitud norte; al norte limita con los Estados Unidos de Norte América, en una longitud de 585 kms., al suroeste con el Golfo de California cuyo litoral tiene 910 km., en línea recta y siguiendo sus inflexiones mide 1,200 kms., al noroeste con el mismo Golfo y el Estado de Baja California; al sur y sureste con el Estado de Sinaloa y al este con el Estado de Chihuahua.

Para Sonora se identifican cuatro grupos climáticos:

a). - **Seco desértico (BW)**, corresponde a los climas secos muy cálidos; estos se localizan en toda la franja costera manteniendo una temperatura anual de 26°C; los valores medios de precipitación pluvial fluctúan entre los 50 y 40 mm; anuales.

b). - **Seco estepario (BS)**, se localiza al norte, centro y sudeste del Estado, con medias anuales de 18°C; y precipitaciones pluviales cercanas a los 500 mm. anuales.

c). - **Sub.-húmedo (A)**, se ubica en regiones altas en la frontera con el Estado de Sinaloa, donde las lluvias son superiores a los 800 mm. anuales; las temperaturas medias fluctúan entre los 18°C - 22°C.

d).- **Templado (CW)**, el registro térmico presenta fluctuaciones de temperatura entre los 12°C - 16°C; ubicándose en las partes altas de la Sierra Sonorense, la precipitación pluvial alcanza en verano los 900 mm. anuales.

El 90%, del total del territorio presenta climas secos y Semi secos mientras que los sub.-húmedos y los templados están restringidos en las partes mas altas de la sierra.

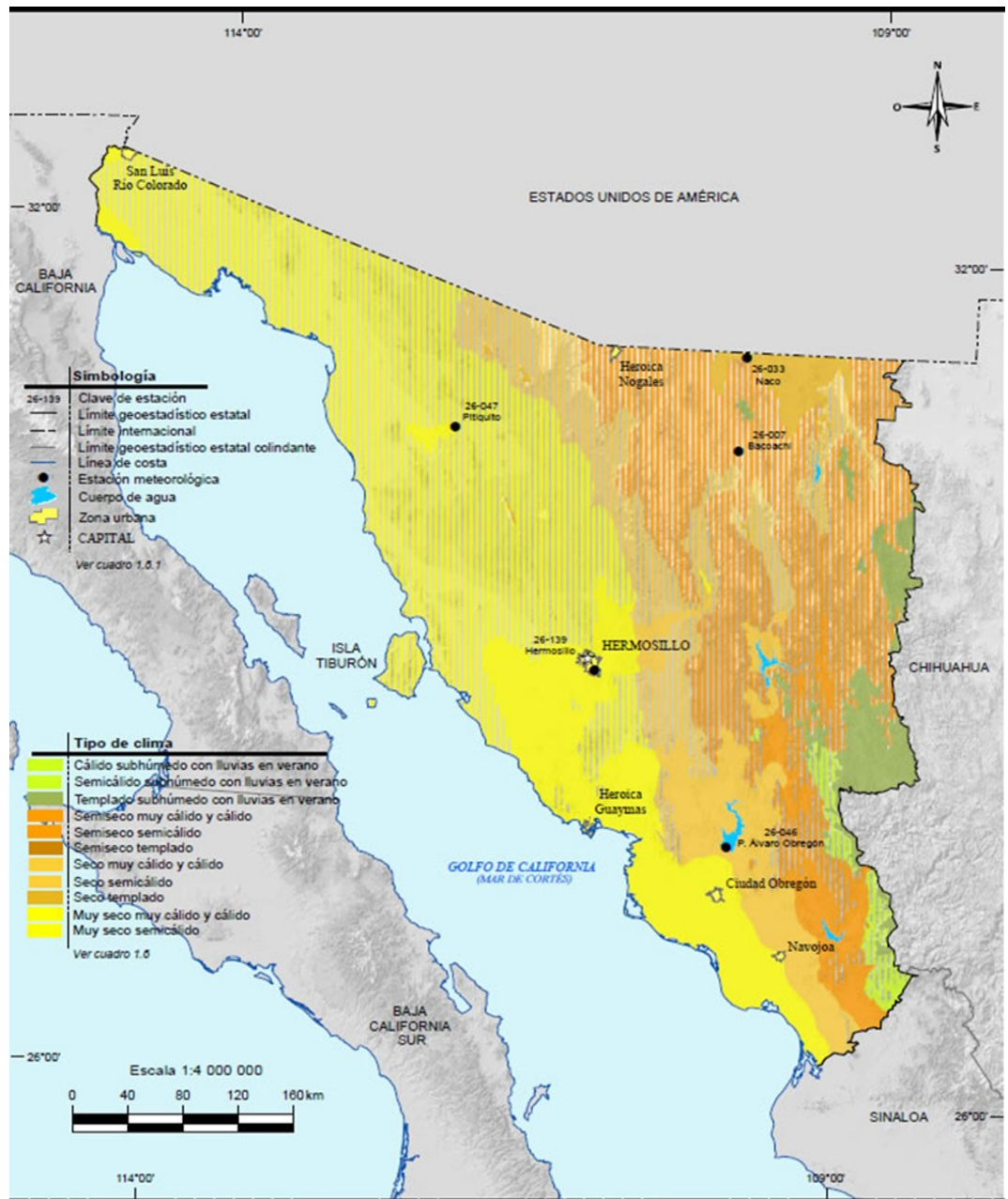
La ciudad de Huatabampo, se encuentra comprendida entre las coordenadas:

- 27° 14' 30" y 27° 57' 16" de latitud Norte.
- 108° 27' 33" y 110° 00' 00" de longitud Oeste.
- Su altitud sobre el nivel del mar es de 10 mts.

Temperaturas anuales Mpo. De Huatabampo

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Máxima	23 °C	24 °C	25 °C	28 °C	31 °C	33 °C	34 °C	34 °C	34 °C	32 °C	28 °C	24 °C
Temp.	17 °C	18 °C	20 °C	22 °C	26 °C	29 °C	30 °C	31 °C	30 °C	27 °C	22 °C	18 °C
Mínima	12 °C	12 °C	14 °C	17 °C	20 °C	24 °C	27 °C	27 °C	26 °C	22 °C	17 °C	13 °C

PLANO CLIMATOLOGICO DEL ESTADO DE SONORA.



Nombre	Fecha	Velocidad k/h.	Poblado.
Sin nombre	14-17/ago/ 26	-----	Huatabampo, sur del edo.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Sin nombre	4-5/dic /26	-----	Huatabampo
Sin nombre	1-2/oct/42	-----	Huatabampo, Etchojoa, Navojoa
Sin nombre	21-29/sept/ 46	-----	Huatabampo sur del edo.
Sin nombre	12-17/jul/54	139	Huatabampo, Etchojoa.
Sin nombre	1-6/oct/57	140	Bahía de Yavaros, sur del edo.
Sin nombre	7-12/sept/58	83	Huatabampo, sur del del edo.
Sin nombre	11/oct/58	140	Bahías de Yavaros, Álamos, Navojoa, Huatabampo.
Sin nombre	10-12/jun/59	83	Huatabampo sur del edo.
Diana	17-20/ago/60	139	Huatabampo Sur del Edo.
Helga	9-17/sept/66	139	Huatabampo.
Kristen	26-29/sept/66	90	Huatabampo, sur del edo. Valle yaqui y mayo.
Pauline	28/sep-3/oct/68	130	Huatabampo Sur del Edo.
Joane	30/sep-6/oct/72	155	Huatabampo, sur del edo. Valle yaqui y mayo.
Liza	25/sep-1/oct/76	215	Puerto de Yavaros, Huatabampo
Paul	18-30/sep/82	165	Las Bocas, Navojoa Álamos , Huatabampo
Norbet	14-16/sep/84	215	Topolobampo, Sinaloa Sur de Sonora
Paine	28/sep-2/oct/86	158	Yavaros Limite Sur de Sonora.
Ismael	12-15 sept. 95	130 lluvia.	Yavaros, mochi Topolobampo, sin
Fausto	8-14 sept. 96	240 lluvia.	Álamos, Navojoa, Huatabampo y Cajeme.
Isis	1-3 sept. 98	120 lluvia.	Huatabampo.
Lowell	16 sept. 2008	50-70 tormenta tropical.	. Huatabampo, Navojoa

INTERPERISMOS SEVEROS NATURALES.

Precipitación pluvial.

En los meses de junio a octubre tenemos la temporada de huracanes, cuyos vientos agitan el mar y la marea sube hasta 20 metros a distancia de la marea normal. El terreno del proyecto se encuentra a 2 Km. lineales de la marea más alta, quedando con esto completamente exenta de posibles daños por la subida de las mareas.

Las lluvias en el Municipio, así como en el área de influencia del terreno del proyecto son muy escasas y leves, que no causan daños a las construcciones. Las lluvias se presentan en los meses de julio y agosto, siendo la precipitación media anual de 327 milímetros.

Dirección y velocidad del viento (promedio)

Aquí en el terreno del ejido moroncarit, predominan los vientos del sur en los meses de abril hasta el mes de septiembre, también llamados vientos contra alisios, que varían de velocidad dependiendo las fluctuaciones del clima, estas velocidades del viento son 30 a 60 km./h. y con ventarrones esporádicos de hasta 70 km./h. se presentan en los meses de agosto a septiembre.

Los vientos alisios que predominan del norte, con velocidades promedio de 20 a 30 km./se presentan del mes de octubre a marzo.

Intemperismos severos.

En esta zona de Moroncarit y Huatabampo, se han presentado huracanes, y tormentas tropicales esporádicamente.

Los principales desastres que han enfrentado los pobladores de Sonora, han sido los de origen Hidrometeorológicos, especialmente los generados por lluvias extraordinarias y tormentas tropicales, que durante el periodo comprendido de 1921 a 2004, un total de 45 ciclones de origen tropical han impactado tierras sonorenses.

No menos importantes a pesar de su poca presencia en el estado, son los daños provocados por Fenómenos Geológicos, sobre todo los sismos, que dada su intensidad han llegado a causar grandes pérdidas humanas y materiales como el ocurrido en la parte noreste de la entidad, el 3 de mayo de 1887 cuya magnitud fue de 7.2 en la escala de Richter, afectando principalmente a los Municipios de Bavispe, Huachinera, Agua Prieta, Nacoziari, Bacerac, Villa Hidalgo, Granados, Huasabas, Tepache, Moctezuma, Bacadéhuachi, Fronteras y Cumpas.

Entre los que más sobresalen, por el número de vidas afectadas y daños a sus bienes e infraestructura humana, se encuentran los de origen tropical que durante el periodo de 1921 a 2004, un total de 45 ciclones han tocado tierras sonorenses como tormenta y

depresión tropical. De acuerdo a la información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua el primero en tenerse un registro, fue el que se presentó en agosto de 1921, tocando tierra a la altura de la zona de Puerto Peñasco, afectando principalmente a los habitantes de los Municipios de la parte noreste de la Entidad.

Los siguientes diez y nueve ciclones que aun todavía no recibían nombre se presentaron de 1926 a 1959, tocando tierra en el sur y noreste del Estado,

principalmente en los Municipios de Huatabampo y Puerto Peñasco, afectando especialmente a los pobladores de esta región.

HURACANES Y TORMENTAS TROPICALES EN HUATABAMPO, SONORA.

Tormentas y Depresiones Tropicales que han afectado al estado de Sonora nombre periodo de vida vientos máximos (km/h) lugar de entrada a tierra en la zona área afectada

(fuente Dr. Guillermo Salas Pizay Santoyo, 1979. Departamento de Geología de la Universidad de Sonora.).

De la década de los años 40 a los 50, no se habían asignado nombre a los huracanes.

En esta tabla se puede apreciar que solamente una vez. el huracán Paul, tocó tierra en el poblado de las bocas.

De tal forma que se mantienen dos alertas para el estado, Azul y Verde, para que la población permanezca atenta al comportamiento de Nora. Por el momento, se mantiene Alerta Verde en municipios del sur, principalmente Cajeme, San Ignacio Río Muerto, Benito Juárez, Bécum, Álamos, Navojoa, Etchojoa, Huatabampo, Quiriego y Rosario.

NHC / CONAGUA: A las 20:00 horas la tormenta tropical Nora, se localizaba a 155 km al sureste de los Mochis, Sinaloa, con vientos de 65 km / h y moviéndose hacia el nor-noroeste a 19 km / h. Nora parece haber ingresado tierra adentro

Debido a estos interperismos naturales es necesario tener un plan de contingencia para evitar desastres dentro de la unidad acuícola y proteger la vida humana que consisten:

- 1.- siempre estar al pendiente del centro meteorológico del Puerto de Yavaros.
- 2.- en caso que se presente un huracán o tormenta tropical, con anterioridad hay que bajar el nivel de agua de los estanques.
- 3.- en el cárcamo de bombeo tapar los motores, cerrar las líneas de combustibles y levantar cualquier utensilio que se requiera en el cárcamo (cubetas, graseras y envases).
- 4.- en las obras complementarias sellar las ventanas con masking tape, los accesorios que se encuentren afuera meterlos al almacén. Y
- 5.- refugiarse en el almacén y dormitorio.

b) Geología y Geomorfología

Geología

El sitio se encuentra ubicado en la región neártica en la provincia biogeográfica de Sonora, de acuerdo al esquema biogeográfico de Morrone (2005). La flora pertenece a la provincia biogeográfica de la planicie costera del noroeste (Rzedowski, 1978), y la fauna estuarina y marina se ubica en la parte sur de la provincia de Cortés de la región Californiana (Briggs, 1974).

La geomorfología de esta franja costera, ha estado influenciada por las variaciones glacioeustáticas del nivel del mar durante el pleistoceno. Las llanuras deltaicas de los ríos Fuerte y Mayo son de relieve suave y moderado con pendientes hacia el golfo de California y tienen algunos lomeríos de escasa altura, son zonas de elevada depositación sedimentaria en el noroeste de México (Ayala-Castañarez, 1990).

Los aspectos geológicos dan a conocer las características del suelo y las rocas que originaron, así como las condiciones y características del suelo, aspectos que resultan indispensables cuando se planea el uso del suelo y, a su vez, orienta respecto del estacionamiento y desarrollo de actividades agrícolas, silvícolas, de extracción de minerales o de conservación ecológica.

Presencia de fallas y fracturamientos:

Subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa Esta subprovincia engloba en forma completa al municipio de Etchojoa, además incluye parte de los de: Huatabampo, Navojoa, Quiriego, Cajeme, BÁCUM y Guaymas, que en conjunto suman 9 245.44 km² de territorio sonorense. La integran en su mayor parte tres grandes deltas, los de los ríos Yaqui, Mayo y Fuerte -parcialmente fusionados los dos primeros-, en los cuales están ubicados extensos distritos de riego. Todo su territorio se encuentra casi a nivel del mar y la mayoría del mismo está cubierto de material aluvial. La línea de costa es sinuosa con un buen número de bahías y esteros. BIBLIOGRAFÍA INEGI. Marco Fisiográfico para el Estado de Sonora. Inédito.

El Eje Neovolcánico —también llamado Eje Volcánico Transversal, sierra Volcánica Transversal o cordillera Neovolcánica— es una cadena de volcanes ubicada en México. Es una cordillera muy rocosa que sirve de unión entre la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental y se extiende desde las islas Revillagigedo, en el océano Pacífico, hasta el golfo de México, siguiendo el paralelo 19ºN de oeste a este. Pasa por la Ciudad de México y los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala, Puebla y Veracruz, en la región de Los Tuxtlas.

El Eje Neovolcánico forma parte del Cinturón de Fuego del Pacífico. Forma prácticamente el límite meridional de la placa tectónica norteamericana, y tiene

inmediatamente al sur la zona de subducción de la placa de Cocos, que constituye la falla del río Balsas, que señala los límites geológicos entre América del Norte y América Central.

Inicialmente llamada por los geólogos *cordillera volcánica de México*, el surgimiento abrupto de nuevas cumbres y volcanes en pleno siglo XX (como el Parícutín, que nació como una hendidura humeante el 20 de febrero de 1943 y rápidamente formó una eminencia o cono volcánico) hizo que se la apelara «neo-volcánica».

En la cordillera Neo-volcánica se encuentran las cumbres más elevadas de México: el pico de Orizaba (conocido como Citlaltépetl), el Popocatepetl, el volcán Sierra Negra y el Iztaccíhuatl, Sanguaguey y Ajusco. Aquí nacen dos de los ríos más importantes de México: el Lerma y el Balsas, conocido también como Mezcala.

Su flora es característica de los bosques templados, además de contar con bosques de coníferas y vegetación propia de los glaciares de alta montaña.

La cordillera es una barrera natural ante las inclemencias del océano Pacífico, principalmente las que entran por el estado de Guerrero.

La falla de San Andrés (en inglés: *San Andreas Fault*) es una falla transformante continental que discurre por unos 1300 km a través del estado de California, en Estados Unidos y Baja California, en México. Forma el límite tectónico entre la placa Norteamericana y la placa del Pacífico y su desplazamiento relativo es horizontal dextral (direccional derecho). Esta falla es famosa por producir grandes y devastadores terremotos. El sistema está compuesto por numerosas fallas o segmentos. El sistema de fallas de San Andrés termina en el golfo de California.

Debido al movimiento de la placa del Pacífico, que penetra por el golfo de California y hacia el norte de la falla de San Andrés, en los próximos 50 000 años la península de Baja California se desplazará hacia el norte, separándose de México y convirtiéndose en una isla. Se calcula que llegará frente a Alaska en unos 50 millones de años.

El domingo 4 de abril de 2010 el Terremoto de Baja California de 7,2 en la escala sismológica de Richter con epicentro localizado en el poblado de Guadalupe Victoria azotó fuertemente a la región de Baja California y Sonora dejando un saldo de 4 personas muertas y 182 heridos. El sismo se hizo sentir en varias ciudades de México y Estados Unidos como Los Ángeles, Salinas, San Diego, Calexico, Moreno Valley y otras más, además en México se sintió con mayor intensidad en Mexicali, San Luis Río Colorado, Ensenada, Tijuana, Rosarito, Tecate, en el Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco.

Uno de los más recientes tuvo lugar el 17 de agosto de 2015 en la ciudad de San Francisco, con una magnitud de 6,1 en escala de Richter. Este sismo no fue tan

devastador como los anteriores y solo hubo daños materiales. Además, hubo otro con una magnitud de 6,6 en la escala de Richter, el 13 de septiembre de 2015 en Baja California, México. No produjo daños materiales ni víctimas, solo pánico en la población.

Como se puede apreciar en base a la información anterior el terreno de la parcela 0006 del ejido Moroncarit no tiene ningún problema de temblores o terremotos. Ya que se encuentra fuera del área neovolcánica y la falla de San Andrés.

(FUENTE Fundación Wikimedia, Inc. enero del 2020)

PROVINCIAS Y LLANURAS DEL ESTADO DE SONORA



PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO DE SONORA.



Fuente: INEGI. Carta Topográfica Escala 1:50 000, serie III.
INEGI. Modelo Digital de Elevación, versión 2.0. noviembre 2012.

PLANO GEOLÓGICO DEL ESTADO DE SONORA.



Marco Geológico Regional del Estado de Sonora: Fuente tesis UNISON Mx.

Terrenos alisitos. - este terreno de unos 30 km. De largo por 30 km. De ancho. Es un terreno de arco oceánico ya sea del osete del baltolito de las montañas peninsulares de la baja california sur, esta formada principalmente por una secuencia volcano clástica formada por rocas efusivas y explosivas de composición silícica intermeadica, así como diversos maficos entucalados con rocas hidro clásticas todas cortadas con numerosos diques (Busby et. Al 2006).

Estas rocas están correlacionadas con las rocas de la parte sur de sonora y norte de Sinaloa (superterreno guerrero), además puede formar parte dela baja california sur.

Consideran el área alisitos como un arco oceánico que se formó aldeaño al, margen continental a lo largo de la zona de subducción que buzaba hacia el oriente, formando una región de deformación extensional.

(Chapa y Coney 1983; Contino-García et. Al 2008).

En el sistema ambiental se alcanzan a apreciar las 1 formacione geológica, mismas que se describen a continuación:

c) SUELOS

El predio, presenta un tipo de suelo Vertisol Solonchak. el suelo Solonchak de alta permeabilidad resistente, característicos de las zonas sódicas costeras.

Vertisol suelos ricos en arcilla, generalmente en zonas subhúmedas a áridas, con hidratación y expansión en húmedo y agrietados cuando secos.

Los suelos halomorfos presentan abundancia de cloruro sódico, ya sea de origen marino o geológico. Según el grado de saturación y de lixiviación se distinguen:

Suelos solonchaks, del orden vertisol 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.

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.

- Componentes del Suelo

- Se pueden clasificar en **inorgánicos**, como la arena, la arcilla, el agua y el aire; y **orgánicos**, como los restos de plantas y animales. Uno de los componentes orgánicos de los suelos es el humus. El **humus** se encuentra en las capas superiores de los suelos y constituye el producto final de la descomposición de los restos de plantas y animales, junto con algunos minerales; tiene un **color** de amarillento a negro, y confiere un alto grado de fertilidad a los suelos.
- **Fase Sólida:** Comprende, principalmente, los minerales formados por compuestos relacionado con la litosfera, como sílice o arena, arcilla o greda y cal. También incluye el humus.
- **Fase Líquida:** Comprende el agua de la hidrosfera que se filtra por entre las partículas del suelo.
- **Fase Gaseosa:** Tiene una composición similar a la del aire que respiramos, aunque con mayor proporción de dióxido de **carbono** (CO₂). Además, presenta un contenido muy alto de vapor de agua. Cuando el suelo es muy húmedo, los espacios de aire
- disminuyen, al llenarse de agua.

Unidad Edafológica:

- Propiedades y Textura de los Suelos

Entre las propiedades de los suelos se encuentran: El color, **distribución** del tamaño de las partículas, consistencia, textura, estructura, porosidad, atmósfera,

humedad, **densidad**, **pH**, **materia** orgánica, capacidad de intercambio iónico, sales solubles y óxidos amorfos-sílice **alúmina** y óxidos de hierro libres.

Las propiedades físicas de los suelos dependen de la composición mineralógica, de la forma y del tamaño de las partículas que lo forman y del **ambiente** que los rodea. El tamaño, la forma y la composición química de las partículas determinan la permeabilidad, la capilaridad, la tenacidad, la cohesión y otras propiedades resultantes de la combinación de todos los integrantes del suelo.

Otra **propiedad** física de los suelos que hay que considerar es la temperatura, que tiene como fuente principal la **irradiación** solar.

Las propiedades físicas permiten conocer mejor las actividades agrícolas fundamentales como el laboreo, la fertilización, el drenaje, la irrigación, la conservación de suelos y agua, así como, el manejo adecuado de los residuos cosechas. Tanto las propiedades físicas como las químicas, biológicas y mineralógicas determinan, entre otras, a la **productividad** de los suelos.

- Clases de Textura de los Suelos

Los suelos muestran gran variedad de aspectos, fertilidad y características químicas en **función** de los **materiales** minerales y orgánicos que lo forman. El color es uno de los criterios más simples para calificar las variedades de suelo. A veces, sin embargo, los suelos oscuros o negros deben su tono a la materia mineral o a humedad excesiva; en estos casos, el color oscuro no es un indicador de fertilidad.

En general, las partículas de arena pueden verse con facilidad y son rugosas al tacto. Las partículas de limo apenas se ven sin la ayuda de un **microscopio** y parecen harina cuando se tocan. Las partículas de arcilla son invisibles si no se utilizan instrumentos y forman una masa viscosa cuando se mojan.

Granulometría.

Los suelos que se localizan en la zona del proyecto en estudio, son básicamente suelos, , Vertisoles limo arcilloso., con una constitución de partículas como sigue:

Suelo Vertisol Solonchak granos finos < 0.001 mm. **Estos suelos presentan un Horizonte:**

Se define como Horizontes a las capas que forman el suelo. El perfil que se observa en los cortes producto de las excavaciones están dentro de la clasificación que a continuación se describen:

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 un gran porcentaje de humus.

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.

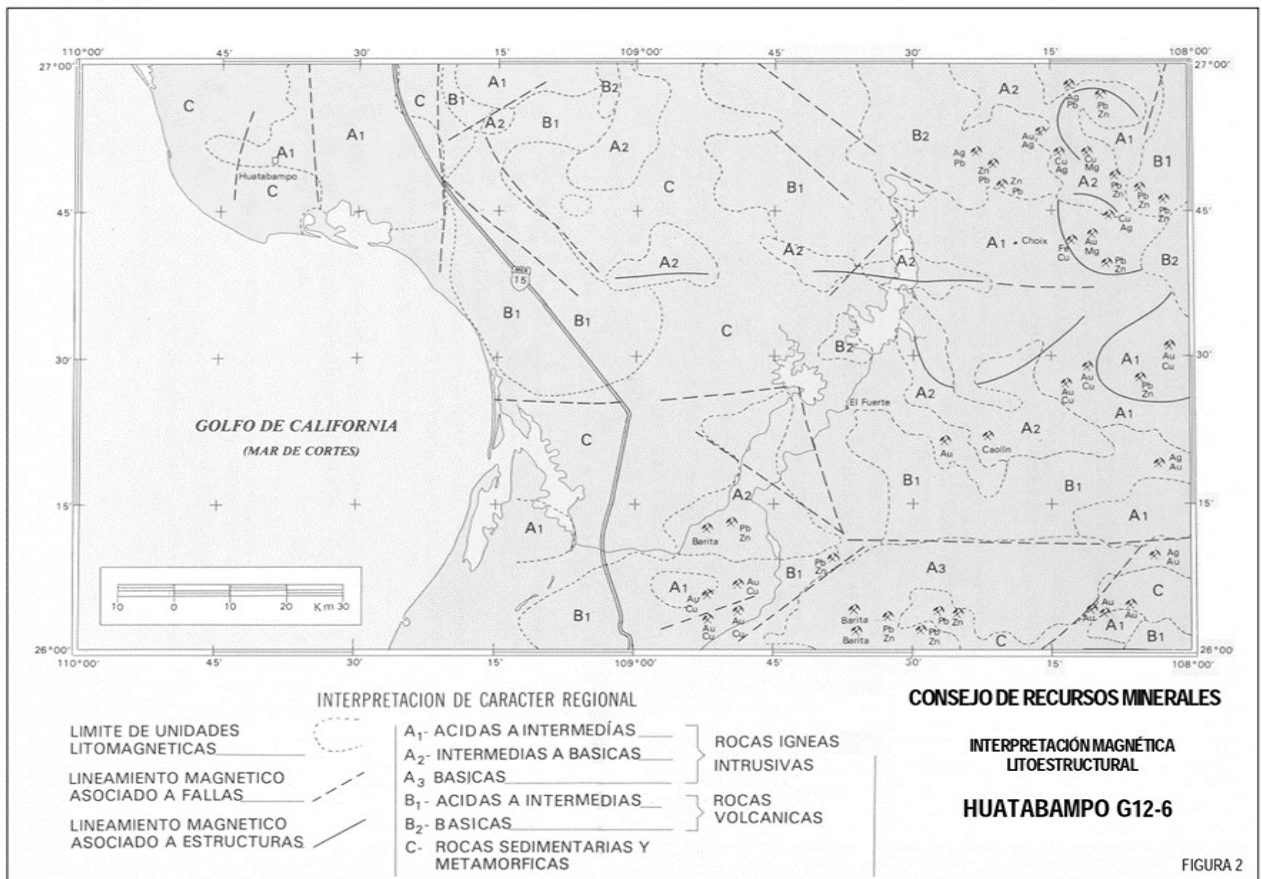
- Formación de los Suelos

El suelo es resultado de la interacción de cinco factores: El *material parental*, el *relieve*, el *tiempo*, el *clima*, y los *seres vivos*. Los tres primeros factores desempeñan un rol pasivo, mientras que el clima y los seres vivos participan activamente en la formación del suelo.

- El *material parental* o *roca madre* es el sustrato a partir del cual se desarrolla el suelo. De éste se deriva directamente la fracción mineral del suelo y ejerce una fuerte influencia sobre todo en la textura del suelo.
- El *clima* influye en la formación del suelo a través de la temperatura y la precipitación, los cuales determinan la **velocidad** de descomposición de los minerales y la redistribución de los elementos; así como a través de su influencia sobre la vida animal y vegetal.
- Los *seres vivos* (plantas, animales, **bacterias** y **hongos**) son el origen de la materia orgánica de, y facilitan una mezcla con la materia mineral. El *relieve* afecta a la cantidad de agua que penetra en el suelo y a la cantidad de material que es arrastrado, sea por el agua o el viento.
- El *tiempo* es necesario para un completo desarrollo del suelo. El tiempo de formación de un pequeño **volumen** de suelo es muy largo (1 cm³ de suelo puede tardar entre 100 y 1000 años en formarse) pero su destrucción es muy rápida.
- **Fuente: Thorp, Baldwin y Kellog (1938,1949).** Distingue tres órdenes: suelos zonales, intrazonales y azonales, y, en cada uno de ellos, subórdenes y grupos.

En el sistema ambiental se presenta 1 tipo de suelo, siendo el vertisol solonchak el que se encuentra presente en mayor proporción, se observan los tipos de suelo en la siguiente imagen.

MAPA EDAFOLOGICO MUNICIPIO DE HUATABAMPO, SONORA.



d) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Hidrología superficial.

La Entidad se conforma básicamente por dos Regiones Hidrológicas, la RH8 y la RH9. A la primera corresponden las cuencas de los ríos Sonoita y Concepción; y a la segunda corresponden los ríos Sonora, Mátape, Yaqui y Mayo. Complementan la superficie estatal pequeñas porciones de la RH7 Río Colorado; la RH10 El Fuerte y la RH34 Cuencas Cerradas del Norte.

Plano-Hidrológico-del-sistema-ambiental



La parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit a rehabilitar se localiza a la orilla del canal plan piloto de Yavaros, donde termina su cauce, es un canal artificial construido en los años 70s, por la secretaria de recuses hidraulicos (SARH), con fines de practicar la acuicultura extensiva. Originalmente este Sistema de hidraulico daba inicio en el Rio Mayo, el cual se extendia hasta la laguna de Moroncrit y a la ves se abastecia por otro afluente que se origina en la bahia de Santa Barbara, que es el unco canal que quede de este Sistema hidraulico, desafortunadamnete por falta de mantenimiento se perdio su afluente principal del rio mayo al verse obstruido por la granja camaronera el camaron dorado, s. a. de c.v. ocaionando un fuerte impacto Ambiental altamente significativo negativo, ya que este canal plan piloto de yavaros, hera un gran aportador de crustaceos y moluscos (post larvas de camaron, jaibas) y peces (pargos, lisas, lenguados y botetes).

Este canal plan piloto de Yavaros no tiene ningun afluente de agua dulce, la poca agua que llega es por escurrimientos de la Lluvia, que es muy exporadica.

Esta canal esta clasficado como un estero completamente mezclado o verticalmente homogeneo. Cuando la accion de las mareas es fuertemete dominante, el agua suele estar bien mezclada de la superficie al fondo, y la salinidad suele ser relativamente alta acercandose a la del mar (Pitchard 1952) este canal plan piloto de yavaros inicia en la

bahía de Santa Bárbara a 5,300 m. de distancia de la parcela se grupo 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit.

Este canal plan piloto de yavaros tiene una anchura promedio de 27 m. con profundidades promedio entre 2.50 m. en la pleamar máxima y en la baja mar mínima 1.50 m.

Su piso es de suelo tipo solonchak de formación metamórfica con afloraciones, de la piedra madre, de pendiente prolongada.

La región costera incluye las siguientes cuencas:

Rio Yaqui, rio Mayo y una parte del rio fuerte, todas estas cuencas hidrográficas, descargan históricamente. En el golfo de California, pero a partir de la construcción de obras hidráulicas (presas), en los ríos más importantes o con régimen más continuo sus descargas son esporádicas y asociadas a eventos de lluvia. Durante los ciclos normales ocurridos en los años 80-90s. la mayoría de los cuerpos de agua vertieron agua río abajo y en algunos casos sus escurrimientos alcanzaron sus deltas históricas. Siendo una zona árida la hidrología es importante para esta región donde influye la fisiografía de la región y la riqueza de los recursos costeros, pues la aportación de agua dulce a los ecosistemas costeros es una cuestión crítica para los ambientes costeros, para la biodiversidad y servicios ambientales que se proveen.

La zona costera recibe la contribución de agua dulce de tres grandes ríos río Mayo, río Yaqui y río fuerte, sin embargo los tres ríos están represados y las aportaciones al mar, son debido a filtraciones de las presas y/o, agua de retorno agrícola, doméstica e industriales, finalmente existen una serie de corrientes menores o arroyos de flujo efímero, solo conducen agua cuando llueve, que a pesar de su tamaño y temporalidad, son el sustento de muchos humedales costeros responsables significativos de la riqueza de pesquerías del golfo de California, entre otras corrientes están los arroyos de Agiabampo, y Bacorehuis en el sur del estado.

LC-5 Llanura aluvial 500-0/01.- la llanura aluvial corresponde al extremo sur del estado, en el municipio de Huatabampo predominantemente y es portador de varias corrientes efímeras paralelas de tamaño modesto resaltando los arroyos de Masiaca, Camahuiroa y Agiabampo, que drenan al golfo de California.

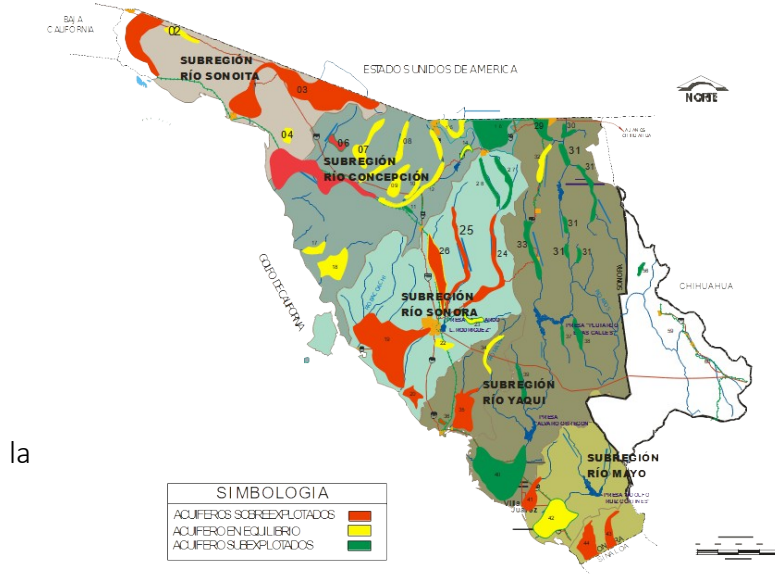
La vegetación ha sido modificada con fines agrícolas en lo que es el distrito de riego fuerte Mayo y en la zona más al sur se tienen matorrales con las presencias de cactáceas columnares, predominando las pitahayas, desde el punto de vista de conservación, los elementos interesantes son la conservación de cactáceas, que incluso forman parte de la iniciativa Navopatia.

Fuente Comisión Ecológica de Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora C.E.D.E.S.

Hidrología Subterránea

El en el predio de estudio no se localizó ningún manto freático.

Al



Estado de Sonora lo conforman seis cuencas hidrológicas, dentro de las cuales se localizan 44 acuíferos, que suman una superficie total de 32,210 km², con una recarga y extracción anual total de 2,241 y 2,434 millones de metros cúbicos respectivamente, y se distribuyen de forma siguiente: en la cuenca del río Sonora se localizan tres acuíferos, en una superficie de 6,314

km², cuya recarga y extracción es de 60 y 143.2 millones de metros cúbicos respectivamente, en la cuenca del río Concepción se ubican quince acuíferos en una superficie de 9,444 km² con una recarga y extracción de 524.5 y 746.2 millones de metros cúbicos respectivamente, en la cuenca del río Sonora con diez acuíferos, en una superficie de 8,889 km², cuya recarga y extracción es de 716.9 y 895.8 millones de metros cúbicos respectivamente, Mátape con tres acuíferos, en una superficie de 898 km², cuya recarga y extracción es de 128.5 y 231.9 millones de metros cúbicos respectivamente, Yaqui con nueve acuíferos en una superficie de 4,382 km² con una recarga y extracción de 636.8 y 539.8 millones de metros cúbicos respectivamente y el Mayo con cuatro acuíferos, en una superficie de 2,283 km², cuya recarga y extracción es de 174 y 261 millones de metros cúbicos respectivamente.

De acuerdo a lo anterior, los principales acuíferos de la zona se encuentran sobre explotados, en una situación en la que incluso el análisis por subregiones refleja esta grave condición; solamente en la cuenca del río Yaqui existen posibilidades de incrementar las extracciones sin poner en riesgo su uso futuro

Calidad de las aguas subterráneas.

Varios acuíferos del Estado presentan problemas de calidad del agua. Entre ellos, destacan las porciones costeras de los acuíferos de Costa de Hermosillo y Valle de Guaymas, con problemas de intrusión salina debido a la sobreexplotación.

En los acuíferos de los valles del Yaqui y Mayo, la salinidad presente se debe a la naturaleza propia de los materiales con los que el agua subterránea tiene contacto.

En las zonas agrícolas, los excedentes de riego se infiltran aportando a los acuíferos sales y diversos compuestos en solución, derivados del lavado de los suelos y de la aplicación de plaguicidas y fertilizantes.

En las zonas urbanas e industriales se desconoce el posible grado de afectación por los contaminantes orgánicos e inorgánicos de las aguas residuales no tratadas, mismas que se infiltran a los acuíferos.

En el medio rural, los núcleos de población sin sistemas de saneamiento básicos y las instalaciones pecuarias, constituyen otras fuentes de contaminación local.

Fuente Comisión Estatal de Agua, en Sonora (CADES 2005).

El área de influencia del proyecto tiene dos sistemas lagunares y un sistema marino, que son por la suroeste laguna de tecucure 1,700 m, de distancia, la bahía de Santa Barbara 5,300m., por el Sureste la laguna de Moroncarit 700 m. y el canal plan piloto de Yavaros que es un estero artificial completamente mezclado (Pitchard 1952), que es el principal abastecedor de agua y nace en la Bahía de Santa Barbara. Esta área de influencia de los sistemas acuáticos no se verán afectados por el proyecto, ya que el agua de uso será reciclada. En la zona proyectada no existe ningún manto acuífero.

IV.1.2 ASPECTOS BIÓTICOS

a) Vegetación terrestre

La vegetación que existe en la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, predomina el chamizo (*Artiplex canescens*), dentro de la zona proyectada en su entorno al noroeste se localiza la loma atravesada o chomojabiri, donde existe una variada población de vegetación de la selva baja espinosa caducifolia como mano de gato (*Mimosa* Sp.), pitahayas (*Stenoceraeus thurberdi*), artemisas (*Artemisia ludoviciana*), nopal (*Opuntia* Sp.), y mezquite (*Prosopis* Sp.), vegetación dominante característica de los de los hábitats semi desérticos, la superficie a rehabilitar es de 21-16-49.113 ha. existe Chamizo desparramado (*Atriplex canescens*.), para determinar la población, se realizó un muestro cuantitativo **a priori**, formando cuadrantes en determinadas áreas dentro de los estanques y obras a realizar como se define:

- **Área de planta procesadora de la micro alga y recirculación de agua, 8,721.899 m².** Se considero el 41.75% de suelo desnudo estimando una superficie de 3,642 m². Y una superficie 5,079 m². Significa el 58.25 %, De chamizo (*Artiplex canescens*).
- **Estanque 5 superf. 68,492.194 m².** Se considero el 50% de suelo desnudo, estimando una superficie de 34,246.097m². y una superficie 34,246.097 m². De chamizo (*Artiplex canescens*).

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

- **Estanque 6 superf. 68,492.194 m².** Se considero el 70% de suelo desnudo, estimando una superficie de 47,944.467m². y una superficie 20,547.63 m². De chamizo (*Artiplex canescens*).
- **Estanque 7 superf. 74,452.143 m².** Se considero el 80% de suelo desnudo, estimando una superficie de 59,561.714 m². y una superficie 14,890.429 m². De chamizo (*Artiplex canescens*). este estanque el bordo lateral con dirección al sur, servirá de apoyo para el trazo del dren de colector terminará en la planta cosechadora de microalgas, para posteriormente recircular el agua al estanque reservorio 14, y este a su vez alimentará los estanques de volumen de crecimiento. Por lo tanto, el chamizo que se encuentra en una franja de 15m x 600 m.se estima en una superf. De 9,000 m². el 80%, que significa 7,200 m². De suelo desnudo, y los 1,800 m². Restantes esta representado por el chamizo (*Artiplex canescens*). con el 20% de vegetación.
- **Estanque 14 superf. 56,942.826 m².** Se considero el 40% de suelo desnudo, estimando una superficie de 22,777.13 m². y una superficie 34,165.696 m². De chamizo (*Artiplex canescens*).
- Canal reservorio será rehabilitado para las siguientes etapas 2 y 3.
- Dren de descarga perimetral tiene una longitud hasta el estanque 5 de 392. 644m.en ambos taludes en su base floraciones de vidrillo (*Salicornia Sp.*) desparramado considerando el 10%, de los 392. 644 m. o sea se estima una población 39.26 m. Esta vegetación halofita no sera retirada.
- Se estima para la cobertura vegetal una superficie 11-10-07.84 ha. De chamizo (*Artiplex canescens*). que significa 52.35% del 100 % total del suelo.
- El restante 47.65 %, representa el suelo desnudo en una superficie 10-10-26.52 ha. Total, de superficie 21-16-49.113 ha. A rehabilitar 1ra. Etapa proyecto piloto
- experimental.

Atriplex canescens

Planta

Descripción

Atriplex canescens o chamizo es una especie de arbusto perennifolio dentro de la familia *Amaranthaceae*, nativo del oeste de los Estados Unidos. [Wikipedia](#)

Nombre científico: *Atriplex canescens*

Familia: [Amaranthaceae](#)

Especie: *Atriplex canescens*; (Pursh) Nutt.

Reino: Plantae

Clase: Magnoliopsida

División: Magnoliophyta

Orden: [Caryophyllales](#)



En su entorno de esta granja de microalgas, se localiza una zona de matorral subinerme crasicuale.

De chamizo desparramado (*Artiplex canescens*).

Esta clasificada por Rzedowski (1978) como bosque espinoso, mientras que INEGI (1982) hace una división más fina de la vegetación y reconoce por lo menos cuatro tipos: matorral Crasicaule, matorral Subinerme, vegetación de dunas costeras y cardonal.

Siguiendo la clasificación del INEGI (1982), los diferentes tipos de vegetación se distribuyen en la zona de la siguiente manera. El matorral Crasicaule es el que se encuentra mejor representado y cubre la mayor parte de la zona.

Arbusto de 0.15 a 2 m de alto, con diámetro del tallo a 8 cm. Es una especie dióica, perenne y leñosa, generalmente erecto, densamente ramificado desde la base. Es una especie de activo crecimiento, con frecuencia presenta raíces gruesas, y presenta asociación con micorrizas del tipo vesículoarbuscular. perennifolio

Flores: florece entre junio y agosto

Frutos: el fructificación ocurre de agosto a septiembre, y su maduración se presenta entre octubre y noviembre

Existe en todos los hábitats áridos y semiáridos, en áreas perturbadas. Generalmente crece formando pequeños manchones, en ocasiones llega a formar masas puras de consideración.

Tiempo de crecimiento De 4 a 6 meses, cuando las plantas han alcanzado una altura superior a los 30 cm y el tallo presente un grosor de 0.5 cm.

Entidades En el norte de México en los estados de Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Zacatecas, Durango y Nuevo León.

FUENTE:

Cervantes, V., M. López, N. Salas y G. Hernández. En Prensa. Técnicas para Propagar Especies Nativas de la Selva Baja Caducifolia y Criterios para Establecer Áreas de Reforestación. Facultad de Ciencias, UNAM – PRONARE SEMARNAP. ** SIRE: CONABIO-PRONARE *Atriplex canescens* (Pursh) Nutt.

- a) Ocupación del suelo por la construcción de obras principales y adicionales.

Acuícola Paraiso, S.A. de C.V.

Este suelo por las altas concentraciones de sales lo convierte no apto para la agricultura, pero si para la acuicultura, esta zona se ha designado como de uso acuícola así lo manifiesta la comisión de ecología y desarrollo sustentable del estado de sonora (CEDES). Este suelo presenta una zona llana plana, anteriormente en el año 2004, este suelo fue impactado, con el desmonte de la vegetación ahí existente, en la actualidad este suelo se ha visto regenerado por el crecimiento y desarrollo del chamizo (Artiplex Sp.) en su totalidad.

Como obras principales tenemos la rehabilitación de los estanques (desmonte, nivelación, formación de bordos, construcción de compuertas de entrada y salida construcción carcamo de bombeo, estanque reservorio, dren colector. en una superficie de 21-16-49.113 ha. como obras complementarias tenemos, la construcción de cocina, dormitorio, comedor, oficina y baño ecológico estas instalaciones se harán en una superficie rectangular de 7.50 m. x 6.35 m. lo que significa 47.625 m². Para la planta procesadora de micro alga y recirculación de agua se ocupará un espacio de 3,000 m². En un rectángulo de 50.00 m. x 100.00 m. en total se ocupará una superficie de 5,000 m². Los 3,673.375 m². Restantes serán ocupados para la instalación de patio de servicio, estacionamiento y zona de áreas verdes.

B) aumento de la presencia humana.

La presencia humana, será poca ya que la mayoría que trabaja en la pesca se dirigen a la bahía de Santa Barbara, por un camino de terracería que tiene una distancia de 700m. de la entrada de la granja, por lo tanto, es difícil tener mucha presencia de personas.

b) incremento del riesgo de incendios.

La zona de esta parcela 0006 del ejido Moroncarit en su entorno carece de paztislez como el zacate Buffer que es el mas común en este hábitat semi desertico, para iniciar un incendio se tendría que ser provocado por la caída de un rayo, un corto circuito en el control de energía, ya que la principal fuente de energía sera la eléctrica.

efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biocidas). Y contaminantes atmosféricos.

En la etapa de construcción no se empleará ningún producto químico para combatir la vegetación, ni en la etapa de operación.

Los contaminantes atmosféricos son nulos ya que el sistema de bombeo será con energía eléctrica.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Acuícola Paraiso, S.A. de C.V.

Los residuos que se produzcan en la rehabilitación de los estanques y construcción de obras complementarias, que sean susceptibles de la reutilización, serán aprovechados al máximo. Aquellos residuos que sean susceptibles al reciclado, tales como madera, acero y cartón principalmente, serán separados para almacenarlos temporalmente en un área específica del área de trabajo y posteriormente serán entregados a compañías especializadas esta actividad.

Resulta importante mencionar que durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades relacionadas con las etapas de la preparación del sitio rehabilitación de estanquería y construcción de obras complementarias, se vigilara el no disponer cualquier tipo de residuos sólidos en las áreas circundantes a la zona de trabajo, con la finalidad de evitar molestias a lotes o propiedades colindantes.

Residuos de construcción: Los materiales de construcción (escombro), las piedras y tierra que se generan durante la construcción de las obras complementarias, serán almacenadas temporalmente a los costados del área de afectación, para su retiro.

Residuos domésticos: debido al personal labora en las diferentes etapas del proyecto, se generarán desechos domésticos como lo son: restos de comida, botes de plástico, envolturas de alimentos, etc. Para el almacenamiento de estos residuos se colocarán dentro del predio del proyecto contenedores plasticos con capacidad de 200 litros, con leyendas de basura organica e inorgánica, para que los trabajadores depositen la basura ahí que posteriormente, serán recolectados por los servicios de saneamiento municipal.

Residuos sanitarios: durante la etapa de preparación del predio y construcción, no se generarán aguas residuales, para esto se contrataron los servicios de una empresa que rente sanitarios portátiles; en manejo y disposición de los residuos generados será responsabilidad del contratista.

Emisiones a la atmosfera:

Polvos: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones contaminantes del aire, principalmente por la realización de labores de retiro vegetal, limpieza y formación de bordos, generarán polvos, así como gases provenientes del funcionamiento de motores de combustión interna. Lo cual no afectara al medio ambiente debido que se encuentra en una zona despejada.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Las emisiones de gases a la atmosfera por el uso de maquinaria ocasionaran cambios en la concentración de gases: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos ni quemados (HC), óxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂). las emisiones de gases es minima, por la ubicación de la parcela y el numero de tractores a ocupar para la formación de bordos. los tractores y escrepas a emplear en la formación de bordos, tendrán que sujetarse a un mantenimiento preventivo por parte del contratista.

Ruido: Los tractores y escrepas, utilizados en la formación de bordos, deberán emitir niveles de ruido permitidos de acuerdo a la NOM – 080 SERMARNAT – 1994, lo que se evidenciara indirectamente a partir del mantenimiento mayor y reemplazo o ajuste de piezas defectuosas y sueltas, que se presenten durante las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

Olores: Como ya se mencionó, se contratarán los servicios de una empresa que rente sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra, el mantenimiento de estos sanitarios estará a cargo de la empresa contratada.

Combustibles, aceites y otros lubricantes: los vehículos de transporte de personal, material o equipo, así como la maquinaria utilizada en las diferentes etapas del proyecto no recibirán mantenimiento preventivo dentro del predio, pero podrían presentar fugas, desperfectos, requerir cambios o reparaciones urgentes en el área de trabajo, lo cual puede descargar estas sustancias provocando la contaminación del suelo o manto freático. Si lo anterior ocurre, se evitará que estos residuos líquidos sean vertidos al sustrato o al agua subterránea, recolectándolos en botes o cartones con polvo (arena) que será responsabilidad del contratista brindar al tratamiento adecuado.

Aguas residuales: durante las etapas de preparación del sitio formación de bordos y construcción de obras complementarias, no se generan aguas residuales; para el mantenimiento sanitario se van a instalar sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra. Cumpliendo con estos objetivos, se considera que no habrá ninguna afectación en el entorno ecológico de la granja de microalgas, ya sea en la construcción y operación de la misma.

Acuícola Paraiso, S.A. de C.V.

Para determinar las unidades de vegetación y suelo desnudo, existente en la zona a rehabilitar y construcción de obras complementarias, se considero la metodología del muestreo estratificado donde se establecen unidades previamente establecidas con uno o varios factores *a priori*. Francamente cuantitativo.

Variables:

Abundancia. - se da en el ecosistema semi desertico de matorral crasicuale de esta zona, donde abundan comunidades de chamizo (*Artiplex canescens*), en su totalidad.

COBERTURA. - se estimo en porcentajes *a priori*, para cada estanque.

Área de planta procesadora de la micro alga y recirculación de agua, 8,721.899 m². Se considero el 41.75 % de suelo desnudo estimando una superficie de 3,642 m². Y 58.25 %. Restante, una superficie 5,079 m². De chamizo (*Artiplex canescens*).

Estanque 5 superf. 68,492.194 m². Se considero el 50% de suelo desnudo, estimando una superficie de 34,246.097m². y 50%. restante una superficie 34,246.097 m². De chamizo (*Artiplex canescens*).

Estanque 6 superf. 68,492.194 m². Se considero el 70% de suelo desnudo, estimando una superficie de 47,944.467m². y el 30%. restante una superficie 20,547.63 m². De chamizo (*Artiplex canescens*).

Estanque 7 superf. 74,452.143 m². Se considero el 80% de suelo desnudo, estimando una superficie de 59,561.714 m². Y el 20%. restante una superficie 14,890.429 m². De chamizo (*Artiplex canescens*). este estanque el bordo lateral con dirección al sur, servirá de apoyo para el trazo del dren colector trerminará en la planta cosechadora de microalgas, para posteriormente recircular el agua al estanque reservorio 14, y este a su vez alimentará los estanques de volumen de crecimiento.

el chamizo que se encuentra en la franja del trazo del dren de descarga a la planta cosechadora es de 15m x 600 m.se estima en una superf. De 9,000 m². el 80%, que significa 7,200 m². De suelo desnudo, y el 20%. restante son 1,800 m². representado por el chamizo (*Artiplex canescens*).

Estanque 14 superf. **56,942.826 m²**. Se considero el 40% de suelo desnudo, estimando una superficie de 22,777.13 m². y una superficie 34,165.696 m². De chamizo (*Artiplex canescens*).

Canal reservorio será rehabilitado para las etapas siguientes 2 y 3.

Dren de descarga perimetral tiene una longitud hasta el estanque 7 de 392. 644ml. en ambos taludes en su base floraciones de vidrillo (*Salicornia Sp.*) desparramado considerando el 10%, de los 392. 644 m. o sea se estima una población 39.26 m. Esta vegetación halofita no sera retirada.

Se estima para la cobertura vegetal una superficie 11-10-07.84 ha. De chamizo (*Artiplex canescens*). que significa 52.35% del 100 % total del suelo.

El restante 47.65 %, representa el suelo desnudo en una superficie 10-10-26.52 ha.

cubriendo una superficie Total de 21-16-49.113 ha. como primera etapa piloto experimental.

Para la segunda y tercera etapa para la construcción de estanques, en una superficie de ---- 124-97-41.478 ha. Donde el 70%, son 87-48-19.034 ha. de suelo desnudo y el restante 30%, son 37-49-22.443 ha.de chamizo (*Artiplex canescens*). En su totalidad.

BIOMASA. - esta se determino con formación de cuadrantes de 4m². Donde se estimo la presencia de 8-10 plantas de chamizo (*Artiplex canescens*), promediando quedarían 9 plantas de chamizo en 4m². El no. De plantas de chamizo resulto de una estimación de muestreo cuantitativo a *priori* como sigue:

- **planta procesadora de micro alga y recirculación de agua**

superficie 5,079 m². De chamizo (*Artiplex canescens*). No = 12,055 plantas.

Estanque 5 superficie 34,246.097 m². De chamizo (*Artiplex canescens*). No = 77,053 plantas.

Estanque 6 superficie 20,547.63 m². De chamizo (*Artiplex canescens*). No = 46,235 plantas.

Estanque 7 superficie 14,890.429m². De chamizo (*Artiplex canescens*). No = 32,580 plantas.

Estanque 14 superficie 34,165.696m². De chamizo (*Artiplex canescens*). No =76,871 plantas.

Dren colector superficie 1,800 m². De chamizo (*Artiplex canescens*). No = 3,037 plantas.

Total, desmonte primera etapa 247,831 plantas. - 25% de error de arrastre. Total, de plantas 185,874 De chamizo (*Artiplex canescens*). Planta suculenta regenerativa.

Esta especie de chamizo (*Artiplex canescens*), no se encuentra con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM 059-ECOL-2001) o Internacional (Convención sobre comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre).

Plano de usos de suelo y vegetación del sistema ambiental

Selva baja caducifolia: la flora de este ecosistema no presenta las características morfológicas de las plantas de los climas semi desérticos.

Selva espinosa: el suelo es llano desprovisto de vegetación, donde no se encontró ninguna planta representativa de la selva espinosa, esta selva espinosa se localiza en la loma atravesada o chomojabiri, donde predomina las ampliamente las cactáceas columnares, sobresaliendo la pitahya (*Stenocereus thurberi*) y en menor medida el etcho (*Pachycereus pecten – aborigeum*) y. la uña de gato (*mimosa Sp.*).

Agricultura temporal: aquí en este predio por las características del suelo se adapta para sembrar plantas de halófitas, como son las palmeras datileras y cocoteras, biznagas, choyas y sahuaros, vegetación común al entorno ecológico de los climas semi desérticos.

Pastizal cultivado: no se encuentra ningún tipo de pastizal cultivado. este localiza en la loma atravesada o chomojabiri, donde se ve la presencia de zacate buffer.

PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL. 1ra. Etapa piloto experimental.

ELEMENTO	SUPERFICIE.	NO. DE FLORA	PERDIDA VEGETAL EN %
Chamizo (<i>Atriplex Sp.</i>)	11-10-26.52 ha	185,874 plantas	52.35%
Suelo desnudo	10-10-26.52 ha.	0	47.65 %,
Superficie total del terreno.	21-20-34.36 ha	0	100.00

PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL. 2da. Y 3ra. etapa.

ELEMENTO	SUPERFICIE.	NO. DE FLORA	PERDIDA VEGETAL EN
----------	-------------	--------------	--------------------

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

			%
Chamizo (Atriplex Sp.)	37-49-22.44 ha	84,357 plantas	30.00%
Suelo desnudo	87-48-18.70 ha.	0	70.00 %,
Superficie total del terreno.	124-97-41.47 ha	0	100.00

FOTOS DE LA VEGETACIÓN QUE EXISTE EN LA PARCELA 6Z1P1/1 DEL EJIDO





Bordos estanques 5 y 6 vegetacion chaparral crasicuale chamizo desparramado (Artiplex canescens).

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.



b) FAUNA.

Mamíferos.

En el sitio del proyecto en estudio **parcela de grupo 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit**, no se encontró ninguna especie de mamíferos, debido que enfrente de esta parcela

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

se localizada la loma atravesada o chomojabiri, de una vasta combinación de vegetación característica de la selva baja espinosa cauducifolia. Hace que los mamíferos tienden a refugiarse y alimentarse en este lugar seguro. Las especies de mamíferos que habitan en la loma atravesada o chomojabiri son:

- coyote (*Canis latrans*).
- gato montes (*Lynx rufus*).
- liebre (*Lepus europaeus*).
- rata de monte (*Neotoma phenax*).
- Tejón (*Taxidea Taxus*)

En la parcela Z1P1/16 del ejido Moroncarit, No se observaron madrigueras ni ninguna otra evidencia de las actividades de las especies de mamíferos antes mencionados.

- Aves

En esta zona de la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, no se observó ninguna anidación de aves ya sean marinas o terrestres, las aves marinas se encuentran a 2 km. En línea recta bahía de santa barbara en el atracadero de lanchas pesqueras buscando alimento, las aves terrestres se localizan tierra adentro donde por las características del terreno de selva espinosa y de cactus suculentos es rico en alimento, donde es refugio de muchas aves terrestres.

Existen 112 especies de aves registradas para la zona, de las cuales 57% son especies marinas y el 43% son terrestres. A excepción de las codornices.

Se encontraron un total de 9 especies bajo protección legal de la norma oficial vigente. Existe una especie de garza, la Golondrina de mar y tres especies de Tecolote y tres especies de Patos de temporal.

La golondrina de mar (*Sterna elegans*) no es un residente permanente en la zona y solo es posible encontrarlo en los meses de invierno prefiere las áreas planas con escasa o nula vegetación con sustrato de arena, piedra y conchas para anidar.

El tecolote cornudo (*Bubo Virginianus*) es un residente común a lo largo de su distribución. Su preferencia de anidar en repisas de acantilados y paredones excluyen a la zona como un sitio de anidación.

Los patos (*Anas acuta*, *A. Discors* y *A. Clypeata*) cabe mencionar que estas especies no son residentes en el área si no que solo son visitantes durante los meses de invierno.

Tabla de los diferentes tipos de mamíferos que existen en el predio de estudio y sus colindantes. Se anexa.

Aves. No se localizó ningún sitio de anidación de aves y tortugas.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

- Reptiles. En estos sistemas ecológicos la fauna como los reptiles encuentran su alimento, como las ratas del desierto, liebres, mamíferos inferiores que habitan este ecosistema debido a la presencia humana y falta de alimento, tienden a emigrar a zonas de mayor producción. Por estos motivos no se encontró ningún Rastro de reptiles, como crotalos o saurios
- Tabla de los reptiles identificados en el área del proyecto. (se anexa).
- Anfibios. Los anfibios que se encuentran en esta zona aparecen en época de lluvias sien los sapos (Buffon Sp.). estos viven en las partes tierra adentro en los tulares de los arroyos donde encuentran su alimento que es a base de insectos (especie entomófaga). Aquí en el área del proyecto en estudio no se encontró ninguna especie de anfibios

Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies de plantas encontradas en la zona ninguna se encuentra bajo algún tipo de protección legal en la norma oficial vigente (NOM – 059 – SEMARNAT –2010). Solo la sinita (*Lophocerereus schottii*) es mencionada en la (NOM – 059- SEMARNAT-2010) , pero las subespecies protegidas (*mieckleyanus* y *mosntrosus*) no ocurren en la zona de estudio.

Tabla de especies protegidas NOM-059-SEMARNAT-2010.

categoría de riesgo		Ejemplo de especies en riesgo	
Probablemente extinta en el medio silvestre (E)		Lobo mexicano	
En peligro de extinción (P)		Loro cabeza amarilla, totoaba, mono saraguato, guacamaya verde, guacamaya roja, jaguar, mono araña	
Amenazadas (A)	familia o Grupo	Número de especies en la	
Sujetas a protección especial (Pr)		Iguana verde, ballena azul, ballena jorobada	
		NOM-059-SEMARNAT-2010	
		Anfibios	194
		Aves	392
		Hongos	46
		Invertebrados	49
		Mamíferos	291
		Peces	204
		Plantas	987
		Reptiles	443
		TOTAL	2,606

De las especies localizadas en el terreno proyectado, no se encontró ninguna que se encuentre en peligro de extinción. (se **anexa tabla de listado de mamíferos, aves y reptiles en torno al proyecto**).

De las especies de plantas encontradas en la zona ninguna se encuentra bajo algún tipo de protección legal en la norma oficial vigente (NOM – 059 – Ecol –1994). Solo la sinita (*Lophocerereus schottii*) es mencionada en la NOM – 059 pero las subespecies protegidas (*mieckleyanus* y *mosntrosus*) no ocurren en la zona de estudio.

En las inmediaciones de la zona tampoco se encontraron especies que cuentan con algún tipo de protección legal bajo la Norma Oficial vigente.

IV.2.3 PAISAJE.

Calidad paisajista. Esta se da con el escenario natural que existe en este hábitat semidesértico donde la rehabilitación de esta granja para cultivo de microalgas, su impacto es poco significativo ya que el uso de suelo va de acorde con el hábitat ecológico de esta zona.

Visibilidad. esta parcela 0006 del ejido Moroncarit esta ubicada en un terreno plano donde la visibilidad se da al 100%, por que no hay una modificación topografica que afecte la visibilidad del entorno. Lo que ocasiona tener una visibilidad isométrica.

Fragilidad. Esta no se da en el entorno ecológico debido a que la vegetación existente se reproduce fácilmente.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

POBLADO MORONCARIT.

La **localidad** de **Moroncárit** está situada en el Municipio de **Huatabampo** (en el Estado de Sonora). Se localiza en las coordenadas Geograficas 26 44 00 de latitud Norte y 109 37 10 de longitud oeste. Hay 1,480 habitantes. Dentro de todos los pueblos del municipio, ocupa el número 7 en cuanto a número de habitantes. **Moroncárit** está a 10 metros de altitud. sobre el nivel del mar.

Su principal actividad económica es la pesca, agricultura, ganadería y comercio.

Urbanización

El centro del poblado de Moroncarit cuenta con una calle principal pavimentada, las demás calles son de terracería.

Vías y medios de comunicación existentes

Cuentan con teléfono público, y antenas de recepción de comunicación, internet.

Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

energía eléctrica, agua potable y alcantarillado.

Salud y seguridad social.

Se cuenta con una clínica rural de la secretaria de salud. Clínica hospital en la Cd. De Huatabampo.

Principales causas de mortalidad

<i>Numero</i>	<i>Causa</i>
1	<i>Infecciones de via respiratorias agudas</i>
2	<i>Faringitis y amigdalitis estreptocócicas</i>
3	<i>Infecciones intestinales por otro organismos y las mal definidas</i>
4	<i>Infección de via urinarias</i>
5	<i>Úlceras, gastritis y duodenitis</i>
6	<i>Amibiasis intestinal</i>
7	<i>Otitis media aguda</i>

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

8	<i>Otras helmintiasis</i>
9	<i>Hipertensión arterial</i>
10	<i>Dengue clásico</i>
11	<i>Traumatismos y accidentes</i>
12	<i>Gingivitis y enfermedad periodontal</i>
13	<i>Candidiasis urogenital</i>
14	<i>Varicela</i>
15	<i>Asma y estado asmático</i>
16	<i>Diabetes mellitus no insulino dependiente, (Tipo II)</i>
17	<i>Dermatofitosis y otras dermatofitosis</i>
18	<i>Intoxicación por picadura de alacrán</i>
19	<i>Otras infecciones intestinales debido</i>
20	<i>Neumonías y bronconeumonías</i>

Proceso migratorio

Migración.

La migración es un proceso donde, el humano requiere de ciertas condiciones de vida, para su desarrollo de no encontrarse en su lugar de origen tienden a buscar mejores oportunidades de trabajo, emigrando a ciudades con mayores fuentes de trabajo.

Aquí en el poblado de las Moroncarit la migración se da paulatinamente, buscando mejores ofertas de trabajo, aui en Moroncarit el trabajo se da por temporada, Desafortunadamente el esfuerzo pesquero a superado la producción de camarón y otras especies de peces, dejando sin oportunidad a las nuevas generaciones de

integrarse a la pesca. Las principales actividades económicas del poblado de Moroncarit es la pesca, la ganadería extensiva, turismo y comercio.

Educación.

En la actualidad existen 13 analfabetos.

De la población a partir de los 50 años 70 no tienen ninguna escolaridad, por la cercanía a la cd. De Huatabampo, tienen mejores oportunidades de educación media-superior.

Enseñanza básica;

el patito

felipe salido

nueva creacion

Enseñanza media.

TELESECUNDARIA38

Escolaridad:Primaria,Secundaria

EducaciónPública

Domicilio:CONOCIDO

C.P.85900

MORONCARIT, HUATABAMPO, SONORA

Enseñanza superior.

Para continuar con sus estudios es necesario desplazarse a la cd. De Huatabampo, o Navojoa.

CEBETIS, INSTITUTO TECNOLOGICO DE HUATABAMPO.

Otros (Educación Especial)

No existe.

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

La mayoría de la población pertenece a la etnia mayo, por lo regular son católicos.

Índice de alimentación.

Media altamente satisfactoria por el consumo de pescados, moluscos y crustaceos, aparte de las carnes rojas.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

Sociedades cooperativas de producción pesquera., ejido Morncarit.

Población económicamente activa (PEA) con resumen de tipo de actividad.

Son la pesca la ganadería a nivel extensivos, comercio y turismo, cada familia por lo regular tiene de 10 – 20 cabezas de ganado caprino y de 3 – 4 cabezas de ganado vacuno todas estas practican el pastoreo extensivo

Salario mínimo vigente.

En salario mínimo registrado durante el año 2021 fue de \$ 150.00 pesos.

PAE que cubre la canasta básica.

La población que se dedica al trabajo del campo, tienen un sueldo promedio de 150 – 200 pesos por jornada diaria, estos trabajos de campo o en granjas camaroneras, son de temporada lo que hace que no se tenga un ingreso fijo todo el año y esto repercute en su nivel socio económico.

Factores socioculturales.

El 24 % de esta población pertenece a la etnia mayo, el 76% restante son mestizos, siendo católicos en su mayoría, conservan sus tradiciones de fiesta como lo son pascolas, la danza del venado y los matachines, siendo muy celosos de estas tradiciones.

Datos de población en Moroncárit (Sonora)

Año	Habitantes Mujeres	Habitantes hombres	Total habitantes
2020	698	782	1480
<i>Proyecto Santa Barbara Micro Áigas</i>			
2010	687	758	1445
2005	642	708	1350

Evolución de la población en Moroncárit: Total Hombres Mujeres
2005 2010 2020 600 800 1000 1200 1400

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Otros datos demográficos en Moroncárit:

	2020	2010
Índice de fecundidad (hijos por mujer):	2.47	3.30
Población que proviene fuera el Estado de Sonora:	1.49%	1.59%
Población analfabeta:	1.96%	2.98%
Población analfabeta (hombres):	1.01%	3.30%
Población analfabeta (mujeres):	0.95%	2.62%
Grado de escolaridad:	9.7	8.87
Grado de escolaridad (hombres):	9.61	8.80
Grado de escolaridad (mujeres):	9.8	8.96

Datos de cultura indígena en Moroncárit:

	2020	2010
Porcentaje de población indígena:	24.26%	28.17%
Porcentaje que habla una lengua indígena:	10.00%	9.90%
Porcentaje que habla una lengua indígena y no habla español:	0.00%	0.00%

Comparación de porcentajes de población indígena en la localidad de Moroncárit, comparado con su municipio, con el porcentaje en el Estado de Sonora, y en el total del país.

Localidad (24.26%)Municipio (21.51%)Estado (4.30%)País (9.36%)0510152025

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Desempleo, economía y vivienda en Moroncárit:

	2020	2010
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años:	44.86%	37.23%
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (hombres):	59.21%	51.32%
Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (mujeres):	28.80%	21.69%
Número de viviendas particulares habitadas:	399	407
Viviendas con electricidad:	99.25%	99.72%
Viviendas con agua entubada:	99.00%	88.09%
Viviendas con excusado o sanitario:	54.39%	97.51%
Viviendas con radio:	65.66%	70.36%
Viviendas con televisión:	92.23%	93.35%
Viviendas con refrigerador:	89.72%	82.55%
Viviendas con lavadora:	58.40%	47.65%
Viviendas con automóvil:	50.13%	38.78%
Viviendas con computadora personal, laptop o tablet:	18.05%	12.19%
Viviendas con teléfono fijo:	1.00%	6.65%
Viviendas con teléfono celular:	90.48%	50.42%
Viviendas con Internet:	64.66%	8.31%

Comparación de porcentajes de personas solteras en Moroncárit (mayores de 12 años), comparando el mismo porcentaje con el municipio, con el Estado de Sonora, y con el total del país.

Localidad (29.23%)Municipio (32.42%)Estado (34.74%)País (34.19%)05101520253035

PIRÁMIDE DE POBLACIÓN MORONCARIT, SONORA.

En Moroncárit hay una estructura de edades de los habitantes muy característica, que puedes observar en la siguiente pirámide de población, con datos de 2005. Tras analizar los **datos demográficos de Moroncárit**, separados por hombres y mujeres, y también por tramos de edad, podemos analizar cómo será el futuro de la población en esta localidad.

Datos de la pirámide de edades del pueblo Moroncárit (habitantes año 2020)

Franja de edad	Número de mujeres	Número de hombres	Total habitantes
Bebés (0-5 años)	65	64	129
Jóvenes (6-14 años)	105	127	232
Adultos (15-59 años)	398	450	848
Ancianos (60 años o más)	130	141	271

El **Código Postal de Moroncárit** consta de los siguiente 5 dígitos: **85240**. Si quieres tener más conocimiento sobre cómo se determinan los CP en México, los dos primeros dígitos postales de Moroncárit ("85") corresponden al código del Estado de Sonora, y los tres últimos se corresponden al propio pueblo. En México, un mismo código postal puede ser asignado a varios pueblos.

Huatabampo el municipio está ubicado al sur del Estado de Sonora, su cabecera es la población de Huatabampo y se localiza en el paralelo 26° 50' de longitud norte y el meridiano 109° 39' de longitud al oeste de Greenwich; a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Etchojoa; al noroeste con Navojoa y Alamos; al sureste con Sinaloa y al suroeste con el Golfo de California.

posee una superficie superficie de 1,933.2 Kilómetros cuadrados que representa el 0.63 por ciento del total estatal y el 0.06 por ciento en relación al nacional; las localidades más importantes, además de la cabecera son: Ejido la Unión, Yavaros, Sahuaral de Otero, Etchoropo, Huatabampito, Moroncarit, Agiabampo, Estación Luis, Las Bocas, El Caro, Citavoro, Pozo Dulce, El Júpare.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

El territorio del municipio de Huatabampo está conformado por una planicie que es de poca inclinación y que va de este a oeste; llega a su término en las orillas del Golfo de California, tienen una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. No existen terrenos escarpados. En la parte sur, sólo algunos cerros de poca elevación.

La corriente más importante de este municipio es río Mayo, que nace en la Sierra Madre Occidental dentro del estado de Chihuahua, de donde empieza a descender hacia la parte meridional del estado de Sonora y hace su recorrido hacia el suroeste. Después de pasar por los municipios de Alamos, Navojoa y Etchojoa toca territorio del municipio de Huatabampo a la altura de El Carrizal, para desembocar en el Golfo de California, en su punto situado a los 109°.41 de longitud oeste y a los 26°45 de latitud norte, llamado Boca del Río, al norte de la bahía de Santa Bárbara.

Otras corrientes de menor importancia los constituyen los arroyos de Masiaca, Bacabachi y Bacorehuis; los dos primeros nacen en la sierra de Álamos y desembocan en las comunidades indígenas de Bachoco y Las Bocas respectivamente. El último nace en el estado de Sinaloa y al tocar territorio con el municipio de Huatabampo corre cercano a la línea divisoria Sonora-Sinaloa, poco antes de desembocar en la Bahía de Agiabampo.

El municipio de Huatabampo cuenta con un clima semiseco semicálido BW(h)hw(e), con una temperatura media máxima mensual de 30.0° C en junio, julio y agosto y una temperatura media mínima mensual de 16.2°C en diciembre y enero, la temperatura media anual es de 22.9° C.

El período de lluvias se presenta en verano en los meses de julio y agosto; la precipitación pluvial media anual es de 327 milímetros; las heladas se tienen ocasionalmente en los meses de febrero y marzo.

Huatabampo es una localidad del estado de Sonora, México. Su población es de 79 313 habitantes.



Huatabampo cabecera municipal su actividad económica preponderante es la agricultura, ganadería, pesca, acuacultura, comercio y turismo.

Cuenta con los servicios básicos. - energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, centros de salud, clínica hospital del sector salud, clínica hospital del IMSS, Cruz Roja y dos clínicas particulares.

Educación tiene jardín de niños, primarias, secundarias, preparatorias y un tecnológico de Huatabampo.

Comercio. - talleres mecánicos, tornos, ferreterías, mercado, comercios de varios.

Comunicaciones. - telefonía fija, telefonía celular, internet.

Demografía Estado de Sonora.

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el estado de Sonora contaba con 2,882,628 habitantes, que representó el 2.4% de la población de México. Del total, 50.3% eran hombres y 49.7% eran mujeres. La tasa de crecimiento poblacional anual para la entidad durante el período 2005-2010 fue del 2.1%.¹⁷ El crecimiento de la población ha sido constante en desde 1940. El censo también indicó que la mitad de la población tiene 26 años o menos.

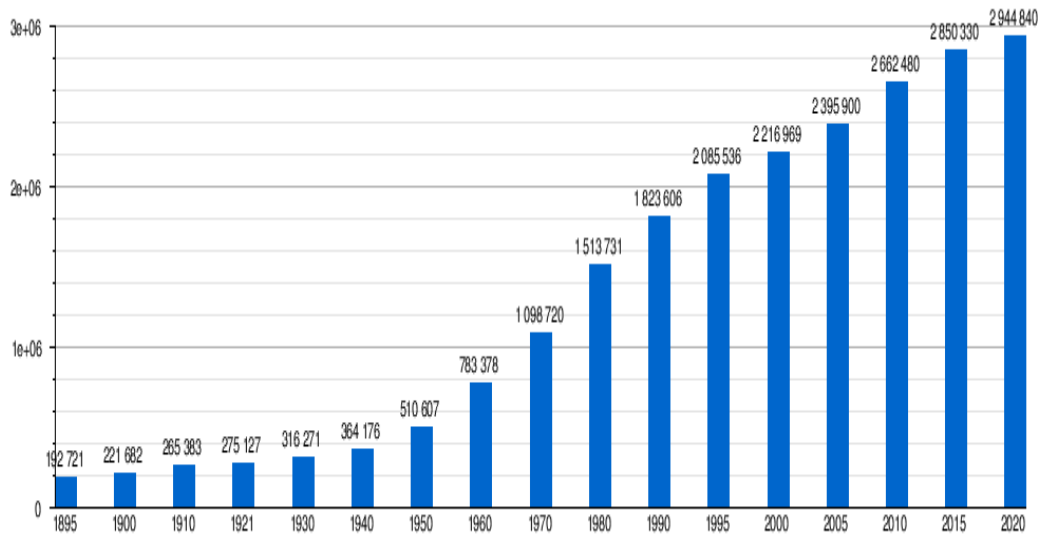
La densidad de población en Sonora es de 14.8 habitantes por kilómetro cuadrado, lo que convierte a Sonora una de las entidades menos densamente pobladas de México, en el lugar 29 de 32; resaltando que el estado es el segundo más grande del país, después de Chihuahua.

En la entidad 60,310 personas hablan una lengua indígena, lo que representa un 3% de la población. Esta población se localiza principalmente en el sur del Estado. Las lenguas indígenas más frecuentes son el mayo (46.4%) y el yaqui (26.6%).

Religiones más frecuentes (en 2010)

Religión	Porcentaje
<u>Católicos</u>	82.3%
<u>Pentecostales</u> <u>, evangélicos,</u> <u>otros</u> <u>cristianos</u>	7.3%
Otros	10.4%

Gráfica de evolución demográfica de Sonora entre 1895 y 2020



Fuente instituto nacional de estadística y geografía (INEGI).

Tabla. PAE ocupada por rama productiva.

2,944,840, POBLACIÓN
2021-S1 :0.76, COMPLEJIDAD ECONÓMICA (ECI) 2,608.77 M2
2020:US\$9,961M, VENTAS INTERNACIONALES
2020:US\$6,931M, COMPRAS INTERNACIONALES
2021-T2: 1,397,145, POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)
2021-T2: 2.94%, TASA DE DESEMPLEO
2021-T2: 42.1%, TASA DE INFORMALIDAD LABORAL
2020: \$61.4k MX, INGRESO CORRIENTE PROMEDIO TRIMESTRAL
ENE-JUN 2021:US\$912M,INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA

ACERCA DE SONORA

[#permalink to section](#)

En 2020, la población en Sonora fue de 2,944,840 habitantes (50% hombres y 50% mujeres). En comparación a 2010, la población en Sonora creció un 10.6%. Las ventas internacionales de Sonora en 2020 fueron de US\$9,961M, las cuales crecieron un 18.5% respecto al año anterior. Los productos con mayor nivel de ventas internacionales en 2020 fueron Minerales de Cobre y sus Concentrados (US\$912M), Partes y Accesorios de Vehículos Automotores (US\$809M) y Otras Verduras, Frescas o Refrigeradas (US\$773M). Las compras internacionales de Sonora en 2020 fueron de US\$6,931M, las cuales decrecieron un -19.2% respecto al año anterior. Los productos con mayor nivel de compras internacionales en 2020 fueron Piezas para el Uso de Aparatos Usados en Protección de Circuitos Eléctricos, con un Voltaje Superior a 1000 V y Tableros, Paneles, para Control y Distribución de Electricidad (US\$564M), Aparatos Eléctricos para Conmutar o Proteger Circuitos Eléctricos (US\$434M) y Partes y

Accesorios de Vehículos Automotores (US\$350M). En el segundo trimestre de 2021, la población económicamente activa de Sonora fue de 1.4M personas. La fuerza laboral ocupada alcanzó las 1.36M personas (40.8% mujeres y 59.2% hombres) con un salario promedio mensual de \$5.96k MX. Las ocupaciones que concentran mayor número de trabajadores fueron Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (71.4k), Trabajadores de Apoyo en Actividades Agrícolas (62k) y Comerciantes en Establecimientos (56.9k). Se registraron 41.1k desempleados (tasa de desempleo de 2.94%). Fuente Data Mexico. En 2015, 25.9% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 2.9% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 30.6%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 8.24%. En 2020, 4.67% de la población en Sonora no tenía acceso a sistemas de alcantarillado, 1.41% no contaba con red de suministro de agua, 1.1% no tenía baño y 0.97% no poseía energía eléctrica.

IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Los ecosistemas de Sonora forman un continuo de variación ecológica desde la costa árida del alto Golfo de California hasta las montañas frías y húmedas en lo alto de la Sierra Madre Occidental. Incluyen una multitud de tipos de vegetación, ecotonos y alta diversidad relacionados con la gran variabilidad climática, edáfica y topográfica de la región; desde los manglares, el matorral costero y el Desierto Sonorense,

En este predio se interactúan dos ecosistemas, el terrestre y costero.

La interacción de los factores abióticos y bióticos, hacen que se formen ecosistemas bien definidos que aportan componentes de nutrientes (cloruro de sodio, sales de magnesio, calcio y potasio), componentes químicos que, a través de la evaporación del agua de mar, se condensan y precipitan a la tierra, aportando una gran cantidad de nutrientes en forma de lluvia.

El ecosistema terrestre de esta zona este clasificado como semi desértico donde su vegetación se base en plantas tubulares como las choyas sahuaros, vegetación craciale que se ve esparcida, los mezquites, las plantas suculentas como la uña de gato y pastizales que se dan como el zacate buffer principalmente en el ecosistema de la loma chomojabiri o atravesada, que se localiza en la parte suroeste de la parcela 0006.

Debido a la falta de agua, las plantas halófitas han desarrollado un sistema de almacenamiento tubular y pivotante para sobrevivir, por esta razón se desarrollan espaciadas unas de otras.

El ecosistema terrestre donde se encuentra la parcela de grupo 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, en estudio, es un llano plano con vegetación de chamizo (Atriplex

canescens). matorral regenerativo en su totalidad, cubre una superficie. de 48-59-48.96 ha. Que significa el 33.25%.

la superficie restante de 97-58-45.22 ha. Es suelo desnudo, que significa el 66.75 % del total de una superficie de 146-17-75.838 ha. Estas cantidades nos muestran que el despalme será poco significativo dentro de la unidad acuícola y el entorno ecológico que la rodea. No se localizo ninguna especie flora diversa al chamizo, ni de una rareza excepcional.

Por su naturaleza esta parcela que ya fue impactada, no presenta ninguna perturbación del medio ecológico por su geomorfología del terreno y entorno ecológico, la comunidad biológica que se presenta en la loma de chomojabiri o atravesada, forma un biotopo que no se vera afectado por quedar fuera de la poligonal de la parcela.

El grado de aislamiento de la loma chomojabiri o atravesada, no será afectada porque no se encuentra encerrada o delimitada por la construcción de esta granja para cultivo de microalgas.

La calidad como parámetro de perturbación no se da, ya que el canal plan piloto de yavaros no se desviará ni sufrirá modificaciones.

resultan de interés las limitantes bióticas que dominan a las dunas estabilizadas por vegetación en suelos con mayor cantidad de nutrientes (jones et.al 2004 y Lane 2008), que generalmente se encuentran en el extremo del gradiente más distante del mar. Como es el caso de la loma chomojabiri o atravesada.

Lo referente al estado socio economico y su Desarrollo del poblado de Moroncarit. se tomaron en cuenta varios factores principales como son: los sociales, biológicos y geomorfológicos. La realización de este proyecto cultivo de microalgas en estanques rusticos, rehabilitación y construcción de obras asociadas, nace de la necesidad de experimentar para que en un futuro los resultados positivos se vean impactados en el aspecto, socio económico para la región, debido a las fuentes de trabajo que se puedan generar.

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

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Todo proyecto pasa por una serie de fases: generación de idea, estudios de viabilidades, técnica económica, social, anteproyecto, proyecto de ingeniería, preparación del sitio, construcción, operación mantenimiento y abandono, más o menos explícitas pero siempre presentes, a lo largo del cual se va profundizando en la idea hasta su total concreción en el proyecto, la integración ambiental del proyecto exige ir incorporando sensibilidad y criterios ambientales desde el comienzo del proceso, en todas las fases; en tal sentido de integración desde ser entendida la evaluación del impacto ambiental (EIA)

Existen diversas metodologías para la identificación y evaluación de los impactos ambientales generados de la ejecución de un proyecto, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos sobre el ambiente.

Por lo anterior, se desarrolló una metodología que garantice la estimación de los impactos provocados por la ejecución del proyecto y que permita reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el proyecto, derivando de ello el análisis que permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentaran sobre los componentes del Sistema Ambiental delimitado.

Para la evaluación del impacto ambiental se consideraron tres funciones principales:

- a. Identificación
- b. Caracterización y
- c. Evaluación

Siguiendo este orden de ideas, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus fases y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos en los componentes del entorno, considerando la información sobre las obras y actividades a desarrollar, usos de suelo etc.

También se retomó la información de definición y delimitación del Sistema Ambiental, así como la descripción de sus componentes.

Así mismo se identificó las relaciones causa-efecto, a partir de lo cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiente, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002).

A partir del índice de incidencia y la magnitud de cada impacto se obtiene su significación, la cual siempre está relacionada a su efecto eco sistémico, para luego cribar y describir los impactos de todo el proyecto sobre el Sistema Ambiental y se finaliza el capítulo con las conclusiones de la evaluación.

El ecosistema terrestre donde se encuentra la parcela de grupo 6z1p1/1 del ejido Moroncarit, en estudio, es un llano plano con vegetación de chamizo (*Atriplex canescens*). en su totalidad cubre una superficie.

de 48-59-48.96 ha. Que significa el 33.25%, del total de la parcela. De chamizo (*artiplex canescens*), matorral regenerativo.

la superficie restante de 97-58-45.22 ha. Es de suelo desnudo, que significa el 66.75 % del total de una superficie de 146-17-75.838 ha.

Debido al porcentaje de flora que se encuentra en esta parcela que ya fue impactada anteriormente, los componentes ambientales no se ven alterados, por ser una planta regenerativa propia del ecosistema semi desertico, que no se encuentra en ninguna norma oficial de protección (NOM – 059 – Ecol –1994), que se encuentre en peligro de extinción. el cambio de escenario sería poco significativo porque esta granja concuerda con el uso de suelo. esta evaluación del estudio de impacto ambiental por carecer de una variedad de elementos ambientales hace que se valore con una lista de chequeo (Check list), lista de control simple. Que incluye los siguientes conceptos:

1. Suelo. - recursos minerales, materiales de construcción, suelos, geología.
2. Agua. - superficial, subterránea, costas, mares, calidad.
3. Flora- arboles, arbusto, pastos cultivos especies endémicas.
4. Fauna. - aves, reptiles, peces.
5. Uso de suelo. - espacio abierto, humedales.

V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es que son útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

De acuerdo con Gómez Orea (2002), desde el punto de vista de valoración hay dos clases de indicadores de impacto:

1. Los cuantitativos, que son medibles porque para ellos se dispone de una unidad de medida, de tal manera que las situaciones “con” y “sin” proyecto son cuantificables en una métrica convencional, y
2. Los cualitativos, aquellos para los que no se dispone de una unidad de medida y hay que recurrir a sistemas no convencionales de valoración.
3. Paradeterminar los posibles impactos ambientales se consideraron tres elementos básicos:
 - Abióticos.
 - Bióticos
 - Socio económicos.

Establecer los indicadores para valorar los impactos potenciales ambientales del proyecto.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Indicadores potenciales de impacto.

MEDIO	COMPONENTE	INDICADOR AMBIENTAL
ABIÓTICO	SUELO	CUALITATIVO, POR LA RAZÓN QUE ES UN SUELO APTO PARA LA FORMACIÓN DE BORDOS Y SU COMPACTACIÓN PARA EVITAR EROSIONES POR LA ACCIÓN DEL VIENTO Y EL AGUA. SUELO ES TIPO SOLONCHAK SUELO CON UN ALTO CONTENIDO DE ARCILLA.
	AIRE	EL AIRE ES LIBRE DE CONTAMINANTES YA QUE ALREDEDOR DE ESTE PREDIO NO EXISTE NINGUNA INDUSTRIA QUE GENERE GASES TÓXICOS AL AIRE.
		EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN, SERÁ POCA LA EMISIÓN DE GASES, POR LA MAQUINARIA QUE SE UTILIZARÁ, PARA LA LIMPIEZA , NIVELACIÓN DEL TERRENO, Y FORMACIÓN DE BORDOS.
		EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS SERÁ MÍNIMO EL APOORTE DE GASES YA QUE SE UTILIZARA UNA REVOLVEDORA A GASOLINA.
	AIRE	EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN SERÁ MÍNIMO LA CONTAMINACIÓN POR EL POLVO GENERADO EN LA LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DEL TERRENO.
BIOTICOS	FLORA	. ESTA PARCELA ES UN llano plano con vegetación de chamizo (Atriplex canescens). en su totalidad cubre una superficie. de 48-39-49-252 ha. Que significa el 30.32%, del total de la parcela. De chamizo (artiplex canescens), matorral regenerativo. la superficie restante de 97-78-26.586 ha. Es de suelo desnudo, que significa el 69.68 % del total de una superficie de 146-17-75.838 ha.
	FAUNA	LA FAUNA ES MUY ESCASA O CASI NULA, YA QUE SE HA DESPLAZADO A LA LOMA CHOMOJABIRI O ATRAVESADA, RICA EN ALIMENTO. LA FAUNA CARACTERÍSTICA DE ESTE ECOSISTEMA ES. RATONES MAIZEROS, LIEBRES, COYOTES,.
	ECOSISTEMA	ESTE ECOSISTEMA ESTA CLASIFICADO, COMO SECO DESERTICO FRIO, DONDE LA MAYORÍA DE SU FLORA ESTA COMPUESTA DE PLANTAS HALÓFITAS, REPRESENTANDO LOS CACTOS COLUMNARES, LAS CHOYAS, LOS ARBUSTOS DE CREOSOTA (LARREA). EL CHAMIZO (ATRIPLEX SP.) Los ecosistemas arenosos costeros por su cercanía provee a esta entorno ecológico nutrientes a travez de la humedad.
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL Y ECONÓMICO	LA MAYOR PARTE DE LA POBLACIÓN DE MORONCARIT SE DEDICAN A LA PESCA AGRICULTURA, GANADERÍA EXTENSIVA, COMERCIO Y TURISMO,SU NIVEL SOCIO ECONOMICO ESTA CONSIDERADO COMO DE MARGINACIÓN MEDIA (INEGI), EXISTEN EMPLEOS FIJOS EN EL PUERTO DE YAVAROS, PURINERAS, ENLATADORA DE SARDINAS, GRANJAS CAMARONERAS,LA AGRICULTURA, PESCA SIGUE PRODUCIENDO, LA GANADERÍA ES DE PASTOREO , EL COMERCIO EN GENERAL.SE MANTIENE.

V.1.2 RELACION GENERAL DE ALGUNOS INDICADORES DE IMPACTO:

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

SE ENTIENDE POR ACCIÓN, EN GENERAL, LA PARTE ACTIVA QUE INTERVIENE EN LA RELACIÓN CAUSA-EFECTO QUE DEFINE UN IMPACTO AMBIENTAL (GÓMEZ OREA 2002). PARA Y LA DETERMINACIÓN DE DICHAS ACCIONES, SE DESGLOSA SEGÚN LOS DITINTOS COMPONENTES DEL AMBIENTE.

GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA.

EL SUELO A TRABAJAR PARA LA FORMACIÓN DE BORDOS ES DE TIPO SOLOCHAK, SUELO DE MUCHA ESTABILIDAD Y PERMEABILIDAD, ESTA TIERRA SE TOMARÁ DENTRO DE LOS ESTANQUES CON CORTES VERTICALES Y HORIZONTALES DEPENDIENDO DE LA NIVELACIÓN DEL TERRENO. NO HABRÁ ACARREOS DE TIERRA DE PARTES ADYACENTES, PORQUE EL VOLUMEN ESTIMADO DE TIERRA ES SUFICIENTE PARA LA FORMACIÓN DE BORDOS. SI EXISTIERA EROSION ESTA SE DARIA EN LOS BORDOS Y NO EN EL ENTORNO ECOLÓGICO DE ESTA GRANJA DE CULTIVO DE MICRO ALGAS.

EN LA ETAPA DE OPERACIONEL COMPORTAMIENTO DEL AGUA POR EROSION EN LOS ESTANQUES, SERÁ MINIMA O NULA YA QUE LOS BORDOS TENDRÁN UNA RECUBIERTA DE PLÁSTICO (LINERS), ADEMÁS DE MANTENER UN TIRANTE DE AGUA DE 30 Y 50 CM, QUE GENERAN POCO OLEAJE CON LA ACTIVIDAD DEL VIENTO.

HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y/O SUBTERRÁNEA.

ESTA GRANJA DE CULTIVO DE MICROALGAS SERÁ ABASTECIDAD POR EL CANAL PLAN PILOTO DE YAVAROS, QUE INICIA SU CAUCE EN LA BAHÍA DE SANTA BARBARA TIENE UNA DISTANCIA HASTA LA GRANJA DE CULTIVO DE MICROALGAS 5.300 KM. DE ESTE CANAL DE LLAMADA SE ABASTECE UNOS ESTANQUES SALINEROS QUE NO REQUIEREN DE GRANDES CANTIDADES DE AGUA PARA SU FUNCIÓN, POR LO QUE EL ABASTO DE AGUA DE ESTE CANAL DE LLAMADA ES SUFICIENTE PARA EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO QUE TRABAJARA CON UN SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE AGUA. EN ESTA ZONA NO SE LOCALIZO NINGÚN MANTO FREÁTICO. LA EXTRACCIÓN DE AGUA NO SERÁ CONTINUA POR LOS NIVELS DE AGUA DE LOS ESTANQUES.

VEGETACION.

COMO SE INDICO ANTERIORMENTE LA VEGETACIÓN QUE EXITE EN ESTA PARCELA ES DE CHAMIZO (ARTIPLEX CANESCENS), EN SU TOTALIDAD, NO SE ENCONTRARON ESPECIES DE FLORA EN PELIGRO DE CONSERVACIÓN EXTINCIÓN NI DE PROTECCIÓN ESPECIAL POR LA NORMA OFICIAL (NOM – 059 – Ecol –1994).

Fauna.

No se encontró ningún refugio de mamíferos y aves, la fauna existente esta en la loma chomojabiri o atravesada, que tiene características de selva baja espinosa caducifolia, donde encuentran su alimento y refugio para reproducirse y crecer.

Paisaje.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

El paisaje no se vera afectado ya que esta granja de microalgas va de acorde con el uso de suelo donde no se construirán obras grandes que afecten el paisaje.

Demografía.

Para la fase construccion de esta granja de microalgas se emplearán 10 personas tractoristas en la formación de bordos, 6 personas en la construcción de compuertas y 7 personas en La costruccion de obras complementarias. Lo que suma mano de obra indirecta 23 personas.

En la fase de operación serán 13 personas como mano de obra directa. el ruido y las emisiones atmosféricas no afectaran a la población contigua al proyecto, ya que esta queda 1.300 km.de distancia.

Factores socio culturales.

Esta zona no se encuentra ninguna zona arqueológica ni de interés histórico.

Sector primario.

Esta parcela esta bien definidad como de vocación acuícola, ya que no es apta para la agricultura tradicional de agua dulce por el suelo que es altamente sódico.

Sector secundario.

La construcción de esta granja de cultivo de microalgas será un detonador económico para población de Moroncarit, ya que se generarán 23 empleos indirectos y 13 empleos directos, el consumo de hidrocarburos (diésel y aceites), que serán comprados en la región y alimentos en el poblado de Moroncarit. Además de aportar divisas para el municipio y el estado.

ACCIONES CONCRETAS: LAS ACCIONES CONCRETAS SE REFIEREN A UNA CAUSA SIMPLE, CONCRETA, BIEN DEFINIDA Y LOCALIZADA SUSCEPTIBLE DE PRODUCIR IMPACTOS.

ACCIONES DE PRODUCIR IMPACTOS.

PREPARACIÓN DEL SITIO:
TOPOGRAFÍA
MECÁNICA DE SUELOS
DISEÑO DEL PROYECTO
DEMOLICIÓN DE LOS VESTIGIOS COMPUERTAS Y CARCAMO DE BOMBEO.
LIMPIEZA Y DESEMPALME
INTRODUCCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO
INTRODUCCIÓN DE ALMACÉN PROVISIONAL
CONSTRUCCIÓN:
INTRODUCCIÓN DE MATERIALES PARA CONSTRUCCION.
EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN OBRAS COMPLEMENTARIAS.
INSTALACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
EDIFICACIÓN MODULO DE CASA, COCINA , SANITARIO, RECAMARA, OFICINA .
PINTADO E IMPERMEABILIZACIÓN
CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS VERDES, SEMBRADIOS DE PLANTAS HALOFITAS CACTACEAS, PROSOPIS. PROPIAS DEL ENTORNO ECOLÓGICO.
MANTENIMIENTO:
MANTENIMIENTO DE VIALIDADES Y ESTACIONAMIENTOS
MANTENIMIENTO A ÁREAS VERDES
ABANDONO DEL SITIO
RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO
DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA
RESTAURACIÓN DEL SITIO

V.1.3 FACTORES DE LOS ENTORNOS SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS:

De acuerdo con Gómez Orea (2002), se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los sectores ambientales, así como las consideraciones de índoles social.

Por su parte, el Artículo 35 de la LGEEPA establece en su párrafo tercero, que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos de aprovechamiento o afectación.

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR
ABIOTICO	SUELO	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
	AGUA	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
	AIRE	IMPACTO NO SIGNIFICATIVO
	PAISAJE	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
BIOTICO	FLORA	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO CON MEDIDA DE MITIGACIÓN
	FAUNA	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
	ECOSISTEMA	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO CON MEDIDA DE MITIGACIÓN
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL Y ECONÓMICO	IMPACTO BENÉFICO

V.2 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para el desarrollo de la presente sección, utilizó la información generada con el empleo de herramientas conocidas para la identificación de impactos en las diversas etapas del proyecto.

A. EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO

ESTO SE REFIERE A LA LOCALIZACIÓN DEL TERRENO, SU FISIOGRAFÍA, USO DE SUELO, REGIÓN HIDRÁULICA, CLIMA, INTERPERISMOS NATURALES.

b. Matrices de interacción o de identificación de impactos:

MATRICES DE INTERACCIÓN O DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

PARA ESTIMAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE DAN EN CADA ETAPA DEL PROYECTO SE UTILIZO UNA MATRIZ DE IMPACTOS, DONDE SE DESIGNAN UNA NUMERACIÓN PROGRESIVA PARA DISTINGUIR EL GRADO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CADA ETAPA DEL PROYECTO, DONDE SE CONSIDERAN ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS, ADVERSOS SIGNIFICATIVOS CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN, BENÉFICOS SIGNIFICATIVO Y BENÉFICOS NO SIGNIFICATIVO.

Los impactos ambientales se definen por el grado de afectación que se de en determinado ecosistema.

- Impactos ambientales y significancia.

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales que se esperarían durante la etapa de desarrollo del proyecto. Esto se hace con base en las interacciones del proyecto y el ambiente que lo rodea y sustenta, considerando las obras y acciones generadoras y las receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

En general, en esta parte de la evaluación se consideran los siguientes criterios:

Factores abióticos y bióticos, sociales económicos. Son los principales elementos que componen el ambiente natural. De este proyecto.

En si el impacto ambiental, ya fue dado debido a la construcción de la granja para cultivo de camaron y tilapia en el 2004, la rehabilitación de esta granja para cultivo de microalgas, cambiara el paisaje al darle vida a un terreno que había quedado ocioso.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

LOS RESULTADOS ANTES DESCRITOS SE PRESENTAN EN LA SIGUIENTE MATRIZ SIMPLIFICADA DE LEOPOLD:

MATRIZ SIMPLIFICADA DE LEOPOLD.

SIMBOLOGÍA	ACTIVIDADES PREVISTAS EN DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.									
Matriz de impacto.										
0 neutro										
1 adverso no significativo										
2 adverso no significativo con medida de mitigación.										
3 benéfico significativo										
4 benéfico no significativo.										
FACTORES ABIOTICOS	Breacha de acceso.	Demonte y despalme	trazo y nivelación.	Formación de bordos	Construcción Cárcamo de bombeo y compuertas.	Excavación Drencolector.	Construcción Obras complementarias	Instalación Energía eléctrica	Áreas verdes	Mantenimiento y operación.
Agua superf.	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
Agua subterránea.	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
Erosión.	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Suelo.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Características físico químicas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Drenaje vertical.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escorrentamiento superficial.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ATMOSFERA.										
Calidad del aire.	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Visibilidad.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
FACTORES BIOTICOS										
Flora.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fauna.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Paisaje.	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Apariencia visual.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
fondo escénico.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
FACTORES SOCIO ECONOMICOS.										
Bienestar social.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Transporte.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Empleo local.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

V.2.1 CRITERIOS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

- A) DIMENSIÓN.** - SE REFIERE AL GRADO DE AFECTACIÓN DE UN IMPACTO CONCRETO SOBRE UN DETERMINADO FACTOR. ESTA MAGNITUD SUELE EXPRESARSE CUALITATIVAMENTE.
- b) DESARROLLO.** - SE CONSIDERA LA SUPERFICIE AFECTADA POR UN DETERMINADO IMPACTO. LA SUPERFICIE AFECTADA CONSIDERADA ADVERSA POCO SIGNIFICATIVA. DEBIDO AL ESTADO QUE SE ENCUENTRA ESTE TERRENO LLANO CON VEGETACIÓN SARCOCUALE CHAMIZO (*ARTIPLEX CANESCENS*), EN SU TOTALIDAD, SIN TENER OTRA ESPECIE DE VEGETACIÓN QUE SE ENCUENTRE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN PROTEGIDA POR LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-ECOL 1994. Se estima para la cobertura vegetal una superficie 11-10-26.52 ha. De chamizo (*Artiplex Sp.*) que significa 52.35 % del 100 % total del suelo.
- El restante 47.65 %, representa el suelo desnudo en una superficie 10-10-26.52 ha. cubriendo una superficie Total de 21-20-34.36 ha. como primera etapa piloto experimental.
- Para la segunda y tercera etapa para la construcción de estanques, se dara en una superficie de 124-97-41.477 ha. Donde el 70%, que son 87-48-18.70 ha. de suelo desnudo y el restante 30%, son 37-49-22.44 ha.de chamizo (*Artiplex canescens*). En su totalidad. Para el desarrollo de esta granja de microalgas se hara en un polígono de 146.17-75.838 ha.
- c) PERMANENCIA.** - ESTE CRITERIO HACE REFERENCIA A LA ESCALA TEMPORAL EN QUE ACTÚA UN DETERMINADO IMPACTO. - LA PERMANENCIA DEL IMPACTO SE HARÁ DISMINUYENDO, CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN QUE SE APLICARAN. CAMBIANDO EL ESCENARIO Y PAISAJE DE ESTE TERRENO. ADEMÁS, QUE EN EL DASARROLO DEL PROYECTO SE SE DESVIARA NINGÚN CAUCE DEL CANAL PLAN PILOTO DE YAVAROS, PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA MARINA.
- d) CERTIDUMBRE.** - ESTE CRITERIO SE REFIERE AL GRADO DE PROBABILIDAD QUE SE PRODUZCA EL IMPACTO BAJO ANÁLISIS. ESTE CRITERIO SE CONSIDERA POCO SIGNIFICATIVO, DEBIÓ A LA FLORA PREDOMÍNATE DE CHAMIZO (*ARTIPLEX CANESCENS*), ES UNA PLANTA REGENERATIVA Y LA FAUNA QUE ES NULA O ES DE PASO.
- E) REVERSIBILIDAD.** - BAJO ESTE CRITERIO SE CONSIDERA LA PROBABILIDAD DE QUE, UNA VEZ PRODUCIDO EL IMPACTO. EL SISTEMA AFECTADO PUEDA VOLVER A SU ESTADO INICIAL. EXISTE LA PROBABILIDAD QUE SE GENEREN BROTES DE CHAMIZO (*ARTIPLEX CANESCENS*).
- F) SINERGIA.** - EL SIGNIFICADO DE LA APLICACIÓN DE ESTE CRITERIO CONSIDERA LA ACCIÓN CONJUNTA DE DOS O MÁS IMPACTOS. EN ESTE TERRENO NO APLICA YA QUE SE TRATA DE UN SOLO PUNTAL.
- g) VIALIDAD DE ADOPTAR MEDIDAS DE MITIGACIÓN.** - DENTRO ESTE CRITERIO SE RESUME LA PROBABILIDAD QUE UN DETERMINADO IMPACTO SE PUEDA MINIMIZAR CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN. LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN SE HARÁN CON LA REFORESTACIÓN DE LAS PLANTAS PREDOMINANTES DE ESTE ECOSISTEMA. CON LAS

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

CACTÁCEAS. - PITAHAYAS, SAHUAROS, NOPALES DEL GÉNERO OPUNTIA Y OTRAS ESPECIES DE FLORA. QUE SE LOCALIZA EN LOMA CHOMOJABIRI O ATRAVESADA.

ATRIBUTOS DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SU VALOR:

LOS ATRIBUTOS QUE PRESENTA ESTE TERRENO SON PRINCIPALMENTE 2 ECOSISTEMAS DEL HÁBITAT SEMIDESERTICO EL ESTUARINO COMO EL CANAL PLAN PILOTO DE YAVAROS, QUE TIENEN UN VALOR NATURAL EXCEPCIONAL POR LA BELLEZA NATURAL QUE PRESENTAN. ESTOS DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS AL INTERACTUAR ENTRE SI GENERAN UNA GRAN CANTIDAD DE NUTRIENTES QUE ES UN FACTOR, PARA LA CREACIÓN DE NUEVOS HABITAS Y EL INCREMENTO DE LA FAUNA ACUÁTICA. DADA SU CONDICIÓN EL ORDENAMIENTO DE LA ZONA COSTERA DEL ESTADO DE SONORA CALIFICO A ESTA ZONA DE APTITUD ACUÍCOLA.

ASIGNANDO UNA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL. (UGA), LC-04.05 DISTRITO HUATABAMPO-TECUCURE

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos ambientales, pueden ser poco significativos, medianos y altamente significativos, estos parámetros se deducen en base al entorno ecológico que rodea, este predio en particular.

Y la afectación ecológica que puede ocasionar en las fases de rehabilitación y construcción de esta granja para cultivo de micro algas.

ETAPA DE PREPARACIÓN SITIO.

Limpieza y despampe. - Esta actividad consistirá en retirar primeramente todos los residuos presentes en el terreno, que es basura inorgánica y continuar con el despampe de 20 centímetros retirando hierbas y la capa de arena que no es útil para el proyecto, trabajos que se realizarán con un buldózer ligero 4. Por lo tanto, con la realización de estos trabajos adecuación y limpieza del terreno quedará exento de cualquier tipo de contaminación.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

formacion de bordos:

Suelo: el uso de suelo es congruente con el proyecto, como ya se modificó en la etapa de limpieza y despalme, no se verá ninguna alteración del medio ambiente. Debido que este terreno ya fue impactado.

Construcción de compuertas:

Para los aproches de las compuertas se utilizará agua dulce par obtener una mejor compactación de la tierra, lo cual no fectara al medio ya que estas nuevas compuertas sustituirán a las compuertas viejas que están desechas.

Construcción carcamo de bombeo:

este se hara en un suelo descubierto donde no existe vegetación como mangle ni chamizo. dentro de la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncaritad.a un lado del canal plan piloto de Yavaros, para proteger este canal de los residuos producto de la excavación, estos se depositarán a 10 m. de distancia de la obra del carcamo de bombeo.

Construccion de obras complementarias:

Estas se construirán a la entrada de la granja para cultivo de microalgas, el impacto que repercutuira en el suelo será poco significativo, por el material a utizar, todo el escombros será retirado dentro del terreno para posteriormente, sea acarreado al relleno sanitario de Huatabampo.

Dren de descarga:

se encuentra en buenas condiciones para trabajar, sufrirá un pequeño desmonte de chamizo (Artiplex canescens). 362ml. el vidrillo (Salicornia Sp), no se quitará Por ambos taludes.

Agua. - el agua para la nivelación y compactación del suelo de las obras complementarias, será tratada, acarreada en pipas de 5,000 l. la cual será vaciada en contenedores plásticos de 200 l. esta agua será un inhibidor de polvo.

ETAPA DE MANTENIMIENTO.

Estanques:

Se cuidará que no tengan ningún desecho producto del chamizo seco, dentro de los estanques, que se encuentra en el entorno de esta granja de cultivo de microalgas. Y ningún tipo de basura ya sea organica e inorgánica.

Patio de servicio y estacionamiento:

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Suelo: el suelo será de tierra de la fortuna que será regado todos los días para evitar polvaredas. Así mismo se regará esporádicamente el área verde, que será de vegetación de este ecosistema.

Carcamo de bombeo:

Se dará mantenimiento cada tercer día a las bombas (engrasado de chumaceras, se tendrá el cuidado de no derramar grasa).

Agua:

el agua potable será suministrada por una pipa que abastecerá de agua potable, a un contenedor de plástico rotomoldado de 1,000 l.

Aire:

el aire no sufrirá ningún cambio debido a que no se encuentran aparatos generadores de gases tóxicos

Fauna:

la fauna que ya se desplazó tierra adentro en la loma Chomojabiri o atravesada, donde abunda la comida de plantas suculentas. No será ningún problema, al menos que no se controlen los desechos orgánicos, se podrían acercar un coyote, una rata de campo.

Paisaje:

El paisaje natural del área del terreno será modificado de acuerdo al entorno ecológico que lo rodea, puesto que esta parcela ya fue impactada y no alterará el paisaje de su entorno ecológico.

Retiro de maquinaria y equipo:

La maquinaria que será empleada para la construcción de la granja de cultivo de microalgas, en el proceso de nivelación, compactación del terreno (tractores con escarpas, retroexcavadora, y maquinaria para la obra civil mezcladora de cemento), no será ningún problema de contaminación del suelo, se emparejará el camino de acceso, por posibles hundimientos producto de los acarreos de material.

Suelo:

modificado por la restauración que se le dio impacto adverso poco significativo.

Agua:

sin contaminarse el canal plan piloto de Yavaros, por adoptar y aplicar medidas preventivas

Aire:

libre de gases contaminantes.

Flora:

sin alterar el medio ecológico ya que significa el 33.25 %, que significa 48-59-48.96 ha. de una superficie total de la parcela 146-17-75.838 ha. En su totalidad para la primera etapa piloto experimental, se hará un desmonte de 11-10-26.52 ha, restando 10-10-26.52 ha. De suelo desnudo en una superficie de 21-16-49.113 ha.

Socioeconómica:

altamente benéfica por la creación de empleos directos e indirectos, además de ser un aportador de divisas para el poblado de Moroncarit, el municipio de Huatabampo, y el Estado.

V.2.2 METODOLOGIA DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

Debido al predio en estudio, que anteriormente se vio impactado por la construcción de una granja para cultivo de camarón y tilapia, por las condiciones de este ecosistema semidesértico y de suelos salinos hacen que en esta parcela de vocación acuícola las plantas predominantes es el matorral crasicuale chamizo (*Artiplex canescens*), en su totalidad siendo una planta regenerativa, la fauna es escasa porque esta se refugia en la loma de Chomjabiri o atravesada donde existen una gran variedad de plantas suculentas, hace que el terreno de esta parcela no sea rico en alimento natural en sí, este terreno de la parcela 0006 del ejido Moroncarit, no representa ningún refugio para la fauna existente por carecer de alimentos. Hace que los componentes ambientales no se ven alterados, el cambio de escenario dará una nueva vida a este predio debido a la forestación que se dará en las áreas verdes, recuperando los componentes bióticos, con la interacción de los abióticos, esta evaluación del estudio de impacto ambiental por carecer de una variedad de elementos ambientales hace que se valore con una lista de chequeo (Check list), lista de control simple.

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Este terreno del proyecto de cultivo de microalgas en estanques rusticos, será utilizado para La rahabilitacion de bordos para estanques y construcción de obras complementarias., generarán una serie de desechos los cuales deberán ser controlados de manera adecuada, para evitar un impacto en el ambiente natural que circunda. Para evitar estos problemas se deberán de establecer las siguientes medidas preventivas para este proyecto se ajuste a las normas legales establecidas de proyección al ambiente y los recursos naturales.

- A)** Desarrollar un proyecto en un marco de conservación sostenible de los ecosistemas, los bienes y servicios ambientales involucrados, con la finalidad que el proyecto se caracterice por ser una estrategia de desarrollo ambientalmente viable, responsable y sustentable.
- B)** Llevar a cabo medidas de manejo de impactos para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales relevantes y potenciales esperados en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y servicios ambientales.
- C)** Implementar las acciones que permitan dar atención y cumplimiento en los términos y condiciones que la SEMARNAT resuelva.
- D)** Posibilitar la verificación del escrito cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental Federal y Estatal aplicable del proyecto.

Con esto se busca que las medidas propuestas se encuentren orientadas e integradas a la conservación de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas presentes en el sitio del proyecto, de forma tal, que se cumpla con lo solicitado por el reglamento en la materia.

VI.I.I Descripción de la medida o programa de mitigación por componente ambiental.

Suelo

- ✓ Recuperar la arena producto del despampe para ser reutilizada en las áreas donde se requiera
- ✓ Exigir al contratista el mantenimiento de la maquinaria y equipo previo al ingreso del terreno del proyecto, para evitar problemas de fugas de aceites y combustibles.
- ✓ Durante las actividades de excavación y cimentación deberán marcar los frentes de trabajo sus etapas, y por ello es necesario que el personal conozca la clasificación de los mismos y su adecuada segregación.
- ✓ Establecer contenedores de residuos y letrinas móviles en todos los frentes de trabajo para evitar contaminación del suelo y dispersión de contaminantes a otros factores ambientales.
- ✓ Realización del buen manejo de la totalidad de los residuos que se generen en todas sus etapas, y por ello es necesario que el personal conozca la clasificación de los mismos y su adecuada segregación.

Agua.

- ✓ Contemplar una buena segregación y conducción de drenajes pluviales para garantizar no sucederán problemas de encharcamiento.
- ✓ Se deberá garantizar cero descargas de químicos y residuos al dren.
- ✓ Realizar periódicamente mantenimiento a tuberías de conducción de almacenamiento de aguas residuales (Biodigestores).
- ✓ Llevar el control de generación del agua residual para que esta sea controlada y tratada adecuadamente.
- ✓ Instalar letreros en área colindantes al terreno del proyecto para evitar que se arroje basura, escombros y otros desechos que contribuyen a la contaminación Flora y Fauna.
- ✓ Capacitar a las personas en el manejo adecuado de recursos naturales en el predio y en sus áreas colindantes.
- ✓ Colocar letreros de protección de flora y fauna en áreas de jardines de esparcimiento y en sus áreas colindantes.

Paisajes.

- ✓ Mantener los equilibrios entre los escenarios artificiales y la introducción de escenarios naturales, para ello, se deberá trabajar en mantener bellas sus áreas verdes que den atractivo al sitio, mejoren el microclima del lugar y sea un hábitat para especies de flora y fauna.

VI.2 Impactos residuales

Los residuos se clasifican de cuatro tipos:

- a) Residuos orgánicos.
- b) Residuos inorgánicos
- c) Aguas residuales.
- d) desechos de hidrocarburos.

- a) Residuos orgánicos se refiere a todos los desechos naturales que se den, estos no ocasionaran ningún impacto, ya que se tiene programado la recolección de los mismos por el servicio de recolección, los cuales serán depositados en el relleno sanitario de Huatabampo. O llevarlos al centro de fermentación para utilizarlos como compostas para la agricultura. Ya en operación esta granja de cultivo de micro algas, instalara unos contenedores con la leyenda basura orgánica, y basura inorgánica para que cada trabajador este consiente de mantener limpio su área de trabajo. Con esta práctica, no se afectará el medio ambiente.
- b) Residuos inorgánicos, estos se refieren a la basura de plásticos envases de cartón, bolsas de polietileno, que serán almacenados en tambos de plástico de 200 l. para que posteriormente pase el carro recolector y lo lleve al basuron o a la recicladora. Con estas medidas preventivas se evitará un impacto sobre el entorno ecológico

- c) Las aguas residuales serán tratadas con biodigestores, estos tienen la función de separar los sólidos de los líquidos, y fermentar la materia orgánica, debido a su capacidad de almacenaje, requieren de un mantenimiento cada año serán limpiados mediante una pipa, donde serán procesados biológicamente a base de la germinación de las bacterias nitrificantes. Este proceso no contaminara el medio ambiente.
- d) Los desechos de hidrocarburos como aceites y combustibles, se pueden dar en la fase de construcción que podrían afectar el suelo principalmente, por un posible derrame, para que no exista un impacto en el suelo estos hidrocarburos se trataran y almacenaran en contenedores plástico de 200 los cuales estarán sobre una base de aserrín para evitar una contaminación del suelo.

CAPITULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIONES DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronostico del escenario.

el escenario natural sufrió un cambio poco significativo, debido a las condiciones del terreno ya impactado donde predomina el chamizo (*Artiplex canescens*), presentan un escenario natural sin ningún mantenimiento ambiental. reversible, debido a las condiciones naturales de este ecosistema semi desértico. con la construcción de la granja de micro algas cambiara el escenario por el incremento de medidas de mitigación, como es la forestación de áreas verdes, el mantenimiento de limpieza del terreno y su entorno.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

La verificación ambiental del proyecto se contempla como herramienta de control directo de los aspectos planificados y gestionados en las medidas anteriores, y se basa en los siguientes objetivos.

-Vigilar el cumplimiento de las obligaciones

-Vigilar el estado de salud ambiental

Los objetivos de este programa serán:

-Seguir las condicionantes de las normatividades establecidas.

-Organizar por conceptos un plan de trabajo.

-Ejecución y mantenimiento. De áreas verdes, y la granja de microalgas.

-Mantenimiento del entorno.

Tabla plan de trabajo mantenimiento mensual granja de microalgas.

Conceptos	ene	feb	mzo	abril	may	jun	jul	agst	sept	oct	nov	dic
Mantenimiento:												
Áreas verdes .limpieza y regadío.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza.general patio de servicio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza dormitorio , cocina ,regadera, sanitario.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza.centro de cosecha.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
limpieza. Estacionamiento y patio de servicio.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Limpieza contenedor agua potable.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Red sanitaria biodigestores.			x			x			x			x

Limpieza y desinfección.													
Basura orgánica e inorgánica.recolector cada tercer día.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

El impacto ambiental se considera poco significativo, ya que se dio con la construcción de esta granja en el 2004. y por las características naturales del terreno. Sin embargo, con las medidas de mitigación harán que el medio natural recupere un escenario limpio y sustentable (reforestación, áreas verdes). Sin impactar el entorno ecológico que lo rodea.

VII.3 CONCLUSIONES

El análisis de este proyecto se basa principalmente en la interacción de los factores bióticos y abióticos que se presentan, dados en un ecosistema semi desértico. El impacto ambiental del terreno es poco significativo, debido al impacto sufrido por la construcción anterior de esta granja acuícola, con las medidas de mitigación que se implantarán, el paisaje y el escenario tendrán un cambio positivo por la conservación del suelo y del entorno ecológico que se presentan.

No impactando otros ambientes naturales, sino al contrario se ayudará a establecer la fauna y flora acuática del canal plan piloto de Yavaros, debido al desazolve de este mismo, creando una mejor aportación de agua marina, para enriquecer este sistema de sus elementos naturales y activar la repoblación de especies acuáticas.

Que el escenario no presenta impactos ambientales que no son relevantes ni críticos.

Que no se alterará el paisaje solo sufrirá una transformación que va de acorde al entorno ecológico.

Que el cuerpo de agua para abastecer esta granja de micro algas, no será desviado ni perturbado.

Que socialmente es una importante fuente de ingresos para los socios sus familias y terceras personas.

Debido a los atributos naturales que se presentan en esta zona del terreno de la parcela 6Z1P1/1 del ejido Moroncarit, ha sido modificada por desarrollos acuícolas y tienen la aptitud de vocación acuícola, asignando una unidad de gestión ambiental por el programa de ordenamiento ecológico de la costa de Sonora y la comisión de ecología y desarrollo sustentable del estado de Sonora (CEDES) con (UGA), LC-04-05 distrito acuícola Huatabampo- Tecucure.

La rehabilitación de esta granja para cultivo de micro algas, tendrá un impacto social y económico para la población de Moroncarit en particular, (creación de empleos, comercio en general, servicios públicos, educación y cultura y servicios médicos), será un aportador de divisas para el poblado de Moroncarit, el Municipio de Huatabampo y el Estado.

Analizando estos factores ambientales y sociales, tenemos la firme convicción que todo lo manifestado en este estudio de impacto ambiental, es de toda certidumbre, lo que hace valer el compromiso y seriedad que se le da al este estudio de manifiesto de impacto ambiental modalidad particular.

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA.

VIII.1 Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular:

Primeramente, fue identificar, los factores bióticos, abióticos y socio económicos culturales. Para establecer una relación y seguimiento, de los factores de estos elementos, con la finalidad de estimar y analizar, cual o cuales pueden ser los impactos ambientales positivos o negativos, con la aplicación de medidas preventivas y de mitigación dependiendo sea el caso de impacto ambiental. durante el proceso de rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de esta granja para cultivo de micro algas.

- a) Planos definitivos
- b) Fotografías
- c) Videos
- d) Listados de flora y fauna
- e) Otros anexos

VIII.2 METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

- a) Estudios de campo

Para determinar las unidades de vegetación y suelo desnudo, existente en la zona a rehabilitar y construcción de obras complementarias, se consideró la metodología del muestreo estratificado donde se establecen unidades previamente establecidas con uno o varios factores *a priori*. Francamente cuantitativo.

la relación de los componentes bióticos y abióticos, esta se determinó con formación de cuadrantes de 4m². Donde se estimó la presencia de 8-10 plantas de chamizo (*Artiplex canescens*), promediando 9 plantas de **chamizo** en 4m². El no. De plantas de chamizo resultó de una estimación de muestreo cuantitativo *a priori*.

Para determinar las especies de la fauna que allí habitan, se realizó un recorrido por todo el terreno en estudio y no se observó ninguna madriguera de especie de mamíferos, crótalos, saurios e insectos, pero sí muchos mosquitos zancudos.

VIII.3 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y VALORAR IMPACTOS AMBIENTALES

Técnica Aplicada: Se utilizó la técnica de lista de chequeo (check list), adecuando la información contenida en los renglones para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tratando de cubrir todos los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos presente. En las columnas se anotan las actividades específicas que se deben realizar para la ejecución de las obras requeridas, por el proyecto marcando una sección particular para cada una de las etapas de desarrollo: Preparación del sitio, construcción y operación.

La matriz resultante se integra por renglones y columnas, lo que produce el total de interacciones posibles, las cuales pueden corresponder a impactos adversos o benéficos con dos grados de significancia cada uno, apuntándose según el caso con numeración del 0-4. Esto se debe a que el terreno es una planicie de suelo salino, con vegetación crasica de chaparral chamizo (*Artiplex canescens*) planta regenerativa y fauna nula, por eso las interacciones son específicas bien definidas. Así mismo, las interacciones adversas significativas cuentan con medidas de mitigación, dado que las adversas poco significativas se mitigarán o revertirán por procesos naturales (auto depuración del medio); no obstante, cuando se requiere aplicar medidas de mitigación en este caso así se indica.

Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

SOBRE LOS ASPECTOS ABIOTICOS:

Preparación del sitio. - Los impactos identificados para la preparación del sitio son los siguientes:

- No se detectaron posibles alteraciones en la limpieza y despalme del terreno. porque anteriormente fue impactado. Sin afectar el entorno ecológico.
- Se detecta alteración del suelo en cuanto a estructura, uso actual, uso potencial drenaje superficial y vertical por el desmonte despalme de los prestamos laterales y cortes del suelo. revestimiento del camino de acceso.

Construcción. - En cuanto a la etapa de construcción se identificaron los siguientes impactos:

- Cambio del paisaje.con las instalaciones complementarias Estando acorde al uso del suelo y el medio ambiente.

Operación y mantenimiento. -

- en la operación y mantenimiento, no se contaminará el medio ambiente, por no usar químicos de alto espectro. Y también que este sistema acuícola será de recirculación de agua.

ASPECTOS BIOLOGICOS:

En la etapa de preparación los impactos son los siguientes:

- no habrá alteración de la cobertura vegetal, por presentar una sola especie planta que no se encuentra en protección o en peligro de extinción por ninguna norma oficial mexicana la fauna no existe en este terreno, esta habita en la loma chomojabiri o atravesada, por tener las características de una selva baja espinosa caducifolia, rica en alimentos y refugios para la fauna que prevalece.

Construcción:

- se dan alteraciones poco significativas reversibles a la flora por ser una planta regenerativa.
- No se detectan alteraciones a especies animales.

Operación y Mantenimiento:

- no se detecta alteración de la vegetación, por la reforestación que se hará para formar áreas verdes.

ASPECTOS SOCIOECONOMICOS:

Preparación del sitio:

Efectos en la contratación de mano de obra para trabajos de desmonte y nivelación del terreno.

-Efectos sobre la creación de empleos indirectos, que traerán beneficios económicos a la comunidad.

Construcción:

- Efectos sobre la contratación de mano de obra y calidad de vida por la construcción de las obras complementarias, pintura y limpieza de los escombros.

Impacto económico local y regional por la adquisición de materiales para la construcción, combustibles e insumos.

Operación y mantenimiento:

- Efectos sobre la creación de empleos fijos y bien remunerados para el personal que se contratara para la operación y mantenimiento de esta granja para cultivo de micro algas.

VIII.4 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

De acuerdo al artículo 19 del reglamento de la ley de equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación de impacto ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la manifestación de impacto ambiental; de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complemente el estudio mismo que deberá ser presentado en formato Word.

Se integrará un resumen de la manifestación del impacto ambiental que no exceda 20 cuartillas en cuatro ejemplares, asimismo será grabado en memoria magnética en formato Word.

VIII.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Impacto ambiental. - modificación del medio ambiente ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo. - el efecto en el ambiente que resulta el incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por las iteraciones con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el, presente

Impacto ambiental sinérgico. - aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias, individuales contemplada aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante. - aquel que resulta de la acción del, hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental residual. - el impacto que persiste después de las medidas de mitigación.

Benéficos o perjudicial. - positivo o negativo.

Duración. - el tiempo de duración del impacto permanente o temporal.

Importancia. - indica que tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- c) La condición en que se encuentra el o los elementos o componentes ambientales que van a ser afectados.
- d) La relevancia de las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- e) La calidad ambiental del sitio, incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- f) La capacidad ambiental expresada como potencial de asimilación del impacto y la regeneración o autorregulación del sistema.
- g) El grado de concordancia con los usos del suelo y los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible. - es aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto

Magnitud. - extensión del impacto con respecto al área influencia. A través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Naturaleza del impacto. – se refiere al alto efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Urgencias de aplicación de medidas de mitigación. - rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Reversibilidad. - ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Medidas de prevención. - conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación. - conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y establecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que causare con la realización de un, proyecto en cualquiera de sus etapas

Sistema ambiental. - es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) el subsistema socio económico (incluidos aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Componentes ambientales críticos. - serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de flora y fauna, y otros recursos naturales considerando en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. - se determinarán sobre la base de importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones del proyecto-ambiente previstas.

Especies de difícil regeneración. - las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificación de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Daño ambiental. - es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental.

Daño grave al ecosistema. - es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afectan la estructura o función, o modifica las tendencias evolutivas o succionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave. - alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

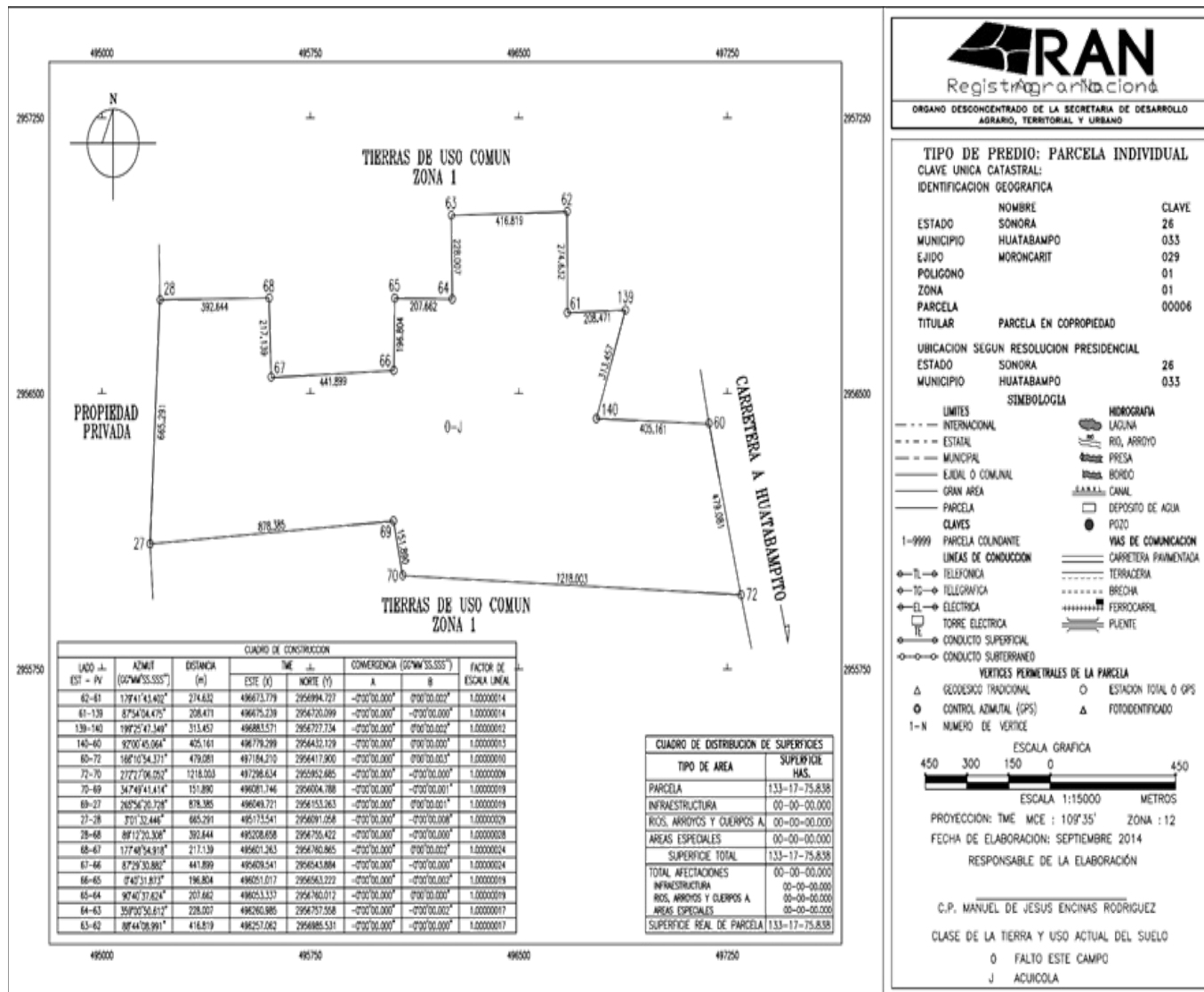
BIBLIOGRAFIA.

- Odum P. Eugene, ECOLOGIA, 1972 569 pag. edit. Interamericana.
- Wheaton W. Frederick, ACUACULTURA, diseño y construcción de sistemas, 1982, 701 pag. edit. AGT editor S. A.
- Programa de ordenamiento ecológico territorial de la costa de Sonora Hermosillo.
junio 12- 2008
- Programa institucional de desarrollo acuícola 2016-2021 Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora.
- Tratado sobre cultivo de micro algas. Alicia Gonzales Céspedes, fundación Cajamar 2015, Barcelona.
- Torretera, L.; Tacon, A. 1989. Cultivo de micro algas en la producción de alimento vivo y su importancia en acuicultura, una diagnosis. FAO- Documento de campo 12.
- GOMEZ OREA D. 1988 evaluación de impacto ambiental de proyectos agrarios. IRYDA. Madrid
- González Alonso, S. M. AGUILO Y A. RAMOS, 1983. Directrices y técnicas para la estimación de impactos. ETSI Montes de Madrid. Madrid.

ANEXOS

ANEXO 1. TENENCIA DE LA TIERRA. PARCELA No. 6Z1P1/1 EJIDO MORONCARIT.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

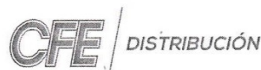


ANEXOS DEL 2-5

Proteccion de datos personales LFTA1PG

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

ANEXO 6. CARTA DE FACTIBILIDAD C.F.E



DIVISION DE DISTRIBUCION NOROESTE
ZONA NAVOJOA
OFICIO DE PRESUPUESTO DE OBRA

"2022 Azo de Ricardo Flores Magón,
Precursor de la Revolución Mexicana"

Oficio No. : 0105/2022
Solicitud No. 00000086/2022

3.- ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

PLA_000000862022 GEO 26.717620° -109.611080° HPO 04070 SE CONTESTA INFORMATIVA SE MODIFICAR LA RELACION DE CARGA DEL PROYECTO INICIAL, SE COM CONSTRUCTOR ING. MOISES MENDIVIL POR LO QUE HARA LLEGAR LA NUEV DE CARGA UNA VEZ QUE SE TENGA DEFINIDA.

Apreciaremos considerar que oportunamente debemos celebrar el respectivo suministro, previo cumplimiento por su parte de las obligaciones económicas adicional pago del depósito de garantía; en su caso, el dictamen de verificación emitido y fir unidad de verificación aprobada por la Secretaría de Energía (SENER), en el que ce instalaciones eléctricas del solicitante cumplen con la Norma Oficial Mexicana NOM 2012 - Instalaciones Eléctricas y acreditada por la Entidad Mexicana de Acredi además de otras consideraciones técnicas o económicas vigentes para los cliente eléctrica que resulten aplicables.

Para cualquier aclaración o información adicional le solicitamos dirigirse a nuestras oficinas de NAVOJOA con domicilio en EDIFICIO C.F.E CARR. INT. Y PERIFERICO SUR , teléfono TEL. (642) 425-50-01 / 425-50-10 FAX (642) 423-51-17.

Firmado Electronicamente:
Cadena Original

[[2.0]SSE|00000086|2022-03-10 17:06:17|202200000086|2022|000000862022|ingreso|Firma: ING JESUS MANUEL DEL REAL AVENDAÑO Puesto: JEFE DE DEPARTAMENTO|12A41A1BEB8CEFB87865F10968F3732C|Pago en una sola exhibición.|0.00|0.00|0.00| 0000008612A41A1BEB8CEFB87865F10968F3732C|00000086202212A41A1BEB8CEFB87865F10968F3732C|1|Cargo por Ampliacion y/o Cargo po Obra Especifica|0.00|0.00|IVA|16.00|0.00|]

Cadena de Validación

fHwyLJB8U1NFfDAwMDAwMDg2fDIwMjltMDMtMTAxNzowNjoxN3wyMDIyMDAwMDAwODZ8MjAyMnwwMDAwMDA4NjIwMjJ8aW5ncmVz b3xGaXJtYogSU5HIEpFU1VTIE1BTIVFTCBERUwUgUkVBTBBVkvOREHdkU8gUHVic3RvOibKRUFIERFIERFUEFSVEFNRU5UT3wxMk E0MUExQkVCOENFRkI4Nzg2NUYxMDk2OEYzNzMyQ3xYQWdvIGVuiHVuYSBzb2xhIGV4aGliaWNpw7NuLnwwLjAwfDAuMDB8MC4wMH wwMDAwMDA4NjEYQTQxQTFRCRU14Q0VGQjg3ODY1RjEwOTY4RjM3MzJDfDAwMDAwMDg2MjAyMjEYQTQxQTFRCRU14Q0VGQjg3ODY1Rj EwOTY4RjM3MzJDfDF8Q2FyZ28gcG9yIEFtcGxpYWNpb24gcS9vIEhcmdevIHVlE9icmEgRXNwZWpDrWZpY2F8MC4wMHwwLjAwfEiWQ XwxNi4wMHwwLjAwfHw=

DATOS DE NOTIFICACIÓN

FECHA : _____
NOMBRE DE QUIEN RECIBE : _____
FIRMA O CONSTANCIA : _____

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica
Pagina 2 / 2

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraiso, S.A. de C.V.

DIVISION DE DISTRIBUCION NOROESTE
ZONA NAVOJOA
OFICIO DE PRESUPUESTO DE OBRA

"2022 Ato de Ricardo Flores Magón,
Precursor de la Revolución Mexicana"

Oficio No. : 0105/2022
Solicitud No. 00000086/2022

ACUICOLA PARAISO SA DE CV
CARR HPITO KM 12

Asunto : Presupuesto de cargos por obra(s) específica(s) y de ampliación.

Fecha Oficio: 2022.03.10

Atención: ACUICOLA PARAISO
REPRESENTANTE LEGAL

Con relación a la solicitud de servicio de energía eléctrica bajo el régimen de aportaciones No. 00000086 de fecha 2022.03.03 para su servicio a nombre de ACUICOLA PARAISO SA CV que se localiza en CARR HPITO KM 12, en la colonia MORONCARIT entre MORONCARIT y HUATABAMPITO, Municipio de HUATABAMPO, Estado de SONORA, con el presente, nos permitimos comunicarle el resultado de los estudios que hemos realizado:

1.- CARACTERÍSTICAS

De acuerdo con las necesidades expresadas en su solicitud, las características del servicio que proporcionaremos serán las siguientes:

Carga conectada inicial	112 kVA 100 kW
Carga conectada final	112 kVA 100 kW
Demanda inicial	112 kVA 100 kW
Demanda final	112 kVA 100 kW
Tensión de suministro	13 kV
Tolerancia en la tensión	-7% a +5%
Frecuencia	60 HERTZ
Tolerancia en la frecuencia	± 0,5 %
Número de fases e hilos	3F4H
Tarifa	H-M5
La medición de energía y potencia se efectuará en el nivel de	Media Tensión

2.- APORTACIÓN

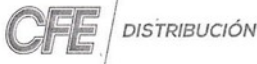
Atendiendo a lo establecido en el reglamento de la ley del servicio público de energía eléctrica, en materia de aportaciones (RLSPEEMA), le informamos a usted que está exento del pago de aportaciones.

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica
Pagina 1 / 2



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.



DIVISION DE DISTRIBUCION NOROESTE
ZONA NAVOJOA
OFICIO DE PRESUPUESTO DE OBRA

"2022 Azo de Ricardo Flores Magón,
Precursor de la Revolución Mexicana"

Oficio No. : 0105/2022
Solicitud No. 00000086/2022

3.- ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

PLA_000000862022 GEO 26.717620° -109.611080° HPO 04070 SE CONTESTA INFORMATIVA SE MODIFICARA LA RELACION DE CARGA DEL PROYECTO INICIAL, SE CONFIRMO CON CONSTRUCTOR ING. MOISES MENDIVIL POR LO QUE HARA LLEGAR LA NUEVA RELACION DE CARGA UNA VEZ QUE SE TENGA DEFINIDA.

Apreciaremos considerar que oportunamente debemos celebrar el respectivo contrato de suministro, previo cumplimiento por su parte de las obligaciones económicas adicionales relativas al pago del depósito de garantía; en su caso, el dictamen de verificación emitido y firmado por una unidad de verificación aprobada por la Secretaría de Energía (SENER), en el que certifica que las instalaciones eléctricas del solicitante cumplen con la Norma Oficial Mexicana NOM-001- SEDE-2012 - Instalaciones Eléctricas y acreditada por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), además de otras consideraciones técnicas o económicas vigentes para los clientes de energía eléctrica que resulten aplicables.

Para cualquier aclaración o información adicional le solicitamos dirigirse a nuestras oficinas de NAVOJOA con domicilio en EDIFICIO C.F.E CARR. INT. Y PERIFERICO SUR , teléfono TEL. (642) 425-50-01 / 425-50-10 FAX (642) 423-51-17.

Firmado Electronicamente:
Cadena Original

[[2.0]SSE|00000086|2022-03-10 17:06:17|202200000086|2022|000000862022|Ingreso|Firma: ING JESUS MANUEL DEL REAL AVENDAÑO
Puesto: JEFE DE DEPARTAMENTO|12A41A1BEB8CEFB87865F10968F3732C|Pago en una sola exhibición.|0.00|0.00|0.00|
0000008612A41A1BEB8CEFB87865F10968F3732C|00000086202212A41A1BEB8CEFB87865F10968F3732C|1|Cargo por Ampliación y/o
Cargo po Obra Especifica|0.00|0.00|IVA|16.00|0.00|]]

Cadena de Validación

fHwyLJB8U1NFfDAwMDAwMDg2fDIwMjltMDMtMTAxNzowNjoxN3wyMDIyMDAwMDAwODZ8MjAyMnwwMDAwMDA4NjJwMjJ8aW5ncmVz
b3xGaXJtYUgSU5HIEpFU1VTIE1BTIVFTCBERUwGUKVBTBBVkvOREHdkU8gUHVic3RvOIBKRUFIERFIERFUEFSVEFNRU5UT3wxMk
E0MUEXQkVCOENFRkI4Nzg2NUYxMDk2OEYzNzMyQ3xQYWdviGVuIHVvYU9BZb2xhIGV4aGliaWNpw7NuLnwwLjAwfDAuMDb8MC4wMH
wwMDAwMDA4NjEYQTQxQTFCRUl4Q0VGQjg3ODY1RjEwOTY4RjM3MzJDfDAwMDAwMDg2MjAyMjEYQTQxQTFCRUl4Q0VGQjg3ODY1Rj
EwOTY4RjM3MzJDfDf8Q2FyZ28gcG9yIEFtcGxpYWNpb24geS9vIEhcmdevIHVlE9icmEgRXNwZWpDrWZpY2F8MC4wMHwwLjAwfEiWQ
XwxNi4wMHwwLjAwfHw=

DATOS DE NOTIFICACIÓN

FECHA : _____
NOMBRE DE QUIEN RECIBE : _____
FIRMA O CONSTANCIA : _____

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica

Pagina 2 / 2

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

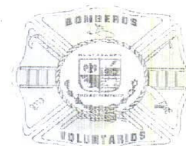
	COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD SOLICITUD DE SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA BAJO EL REGIMEN DE APORTACIONES	SOLICITUD No. 00000086/ 2022 (AREA RECEPTORA) DB040 FECHA 2022.03.03 AÑO MES DIA						
	POR MEDIO DE LA PRESENTE, SOLICITO SE REALICE EL ESTUDIO TECNICO - ECONOMICO PARA: (☒) OBTENER EL SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA () MODIFICACION DE INSTALACIONES DEL SUMINISTRADOR EN EL DOMICILIO Y CON LOS DATOS QUE SE INDICARAN.							
DATOS DEL SOLICITANTE NOMBRE, DENOMINACION O RAZON SOCIAL ACUICOLA PARAISO SA CV DOMICILIO DEL SERVICIO SOLICITADO CARR HPITO KM 12 COL. MORONCARIT ENTRE CALLES MORONCARIT Y HUATABAMPO DELEG. O MPIO. HUATABAMPO C.P. 85240 ESTADO SONORA TEL. 6421036300 NUM. EXT. SN NUM. INT. NIVEL 1 CELULAR 6421036300 E-MAIL moisesmendivil@hotmail.com REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS PARA LA LOCALIZACION DEL SERVICIO: DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES CARR HPITO KM 12								
CARACTERISTICAS DEL SERVICIO SOLICITADO <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:33%; vertical-align: top;"> TIPO * (☒) NUEVO. () MODIFICACION DE CARGA. () PROVISIONAL _____ MESES. </td> <td style="width:33%; vertical-align: top;"> TENSION () BAJA. () 1. (☒) MEDIA... () 2. () ALTA. (☒) 3. </td> <td style="width:33%; vertical-align: top;"> FASES () DOMESTICO. () COMERCIAL. (☒) INDUSTRIAL. () COL. o POB. () BOMBEO DE AGUAS. () MERCADO. () PARQUE INDUSTRIAL. </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> CLASE DE SERVICIOS () ALUMBRADO PUBLICO. () CENTRO COMERCIAL. () FRACC. o U. HAB. () ESCUELA. () EDIF. OFNAS. o DEPT. () DESARROLLOS TURISTICOS. () OTROS. </td> </tr> </table> * PARA BAJA TENSION, EN CASO DE CONOCERSE, INDICAR LA DISTANCIA ENTRE EL POSTE O REGISTRO MAS CERCANO DEL SUMINISTRADOR Y LAS INSTALACIONES DEL SOLICITANTE 0 METROS			TIPO * (☒) NUEVO. () MODIFICACION DE CARGA. () PROVISIONAL _____ MESES.	TENSION () BAJA. () 1. (☒) MEDIA... () 2. () ALTA. (☒) 3.	FASES () DOMESTICO. () COMERCIAL. (☒) INDUSTRIAL. () COL. o POB. () BOMBEO DE AGUAS. () MERCADO. () PARQUE INDUSTRIAL.	CLASE DE SERVICIOS () ALUMBRADO PUBLICO. () CENTRO COMERCIAL. () FRACC. o U. HAB. () ESCUELA. () EDIF. OFNAS. o DEPT. () DESARROLLOS TURISTICOS. () OTROS.		
TIPO * (☒) NUEVO. () MODIFICACION DE CARGA. () PROVISIONAL _____ MESES.	TENSION () BAJA. () 1. (☒) MEDIA... () 2. () ALTA. (☒) 3.	FASES () DOMESTICO. () COMERCIAL. (☒) INDUSTRIAL. () COL. o POB. () BOMBEO DE AGUAS. () MERCADO. () PARQUE INDUSTRIAL.						
CLASE DE SERVICIOS () ALUMBRADO PUBLICO. () CENTRO COMERCIAL. () FRACC. o U. HAB. () ESCUELA. () EDIF. OFNAS. o DEPT. () DESARROLLOS TURISTICOS. () OTROS.								
DATOS DE CARGA Y DEMANDA DEL SERVICIO <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:60%; text-align: center;"> SERVICIO NUEVO </td> <td style="width:40%; text-align: center;"> POR CONTRATAR CARGA: 100 kW DEMANDA: 100 kW </td> </tr> </table>			SERVICIO NUEVO	POR CONTRATAR CARGA: 100 kW DEMANDA: 100 kW				
SERVICIO NUEVO	POR CONTRATAR CARGA: 100 kW DEMANDA: 100 kW							
DATOS ADICIONALES PARA SERVICIOS EN MEDIA Y ALTA TENSION CAPACIDAD DE LA SUBESTACION PARTICULAR 500 kVA TENSION PRIMARIA * 13 kV TENSION SECUNDARIA 440 V UBICACION PROPUESTA DE LA S.E. DEL SOLICITANTE: () PLANTA BAJA () 1er. SOTANO (☒) OTRO POSTE USO DE LA SUBESTACION: (☒) INDIVIDUAL () COMPARTIDA TIPO DE LA SUBESTACION: () ENCAPSULADA (SF8) () BLINDADA () INTERPERIE (☒) POSTE () PEDESTAL () OTRO * EL SUMINISTRADOR COMUNICARA AL SOLICITANTE EL NIVEL DE TENSION CORRESPONDIENTE A LA SOLICITUD TECNICA MAS ECONOMICA.								
MODIFICACION DE INSTALACIONES () POSTES () ACOMETIDAS () SUBESTACION DEL SUMINISTRADOR () LINEAS () EQUIPO DE MEDICION () OTRO _____								
DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR LA VERDAD, DE QUE LOS DATOS ASENTADOS SON CIERTOS: <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:60%;"> EN CASO DE PERSONA MORAL: NOMBRE: ACUICOLA PARAISO CARGO: REPRESENTANTE LEGAL </td> <td style="width:40%;"> EN CASO DE PERSONA DESIGNADA PARA REALIZAR LOS TRAMITES: NOMBRE: ACUICOLA PARAISO SA CV </td> </tr> </table>			EN CASO DE PERSONA MORAL: NOMBRE: ACUICOLA PARAISO CARGO: REPRESENTANTE LEGAL	EN CASO DE PERSONA DESIGNADA PARA REALIZAR LOS TRAMITES: NOMBRE: ACUICOLA PARAISO SA CV				
EN CASO DE PERSONA MORAL: NOMBRE: ACUICOLA PARAISO CARGO: REPRESENTANTE LEGAL	EN CASO DE PERSONA DESIGNADA PARA REALIZAR LOS TRAMITES: NOMBRE: ACUICOLA PARAISO SA CV							
FIRMA DEL SOLICITANTE _____ FIRMA: _____ TEL: 64264210363								
OBSERVACIONES: CARRETERA A HUATABAMPO A 1 KM ADELANTE DEL PUEBLO DE MORONCARIT								

ANEXO 7. CARTA DE FACTIBILIDAD AGUA POTABLE HOOMAPASH y CUERPO DE BOMBEROS DE HUATABAMPO, SON.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.



**Cuerpo de Bomberos del
Municipio de Huatabampo**
Madero PTE. # 112 Centro Huatabampo, Sonora.
TEL. 426 00 97



ANUENCIA DE SEGURIDAD

FECHA: MIERCOLES 02 DE MARZO DE 2022.

NOMBRE DEL PROPIETARIO: ACUICOLA PARAISO S.A. DE C.V.

UBICACION: EJIDO MORONCARIT HUATABAMPO, SONORA.

NOMBRE DEL ARQUITECTO:

D.R.O.:

CEDULA PROFESIONAL:

TIPO DE CONSTRUCCION: PROYECTO DE SANIAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE GRANJAS

1) AREAS ADICIONALES: ESTANQUERIA DE BORDOS DE TIERRA M2 66-79-56.150 HECTAREAS

2) AREAS ADICIONALES: M2

3) AREAS ADICIONALES: M2

TIPO DE RIESGO POR INCENDIO: ALTO ☐ MEDIANO ☐ BAJO ☒ XXXXX

TIPO DE RIESGO POR INUNDACION: ALTO ☒ XXXXXX MEDIANO ☐ BAJO ☐

COLINDANCIAS CON: **AL NORTE CON:** 3,302.69 MTS. EN LINEA QUEBRADA CON TIERRAS DE USO COMUN ZONA 1 **SUR CON:** 2,248.27 MTS. EN LINEA QUEBRADA CON TIERRAS DE USO COMUN ZONA 1 **ESTE CON:** 479.08 MTS. CON TIERRAS DE USO COMUN ZONA 1 **OESTE CON:** 665.29 MTS. CON PROPIEDAD PRIVADA

PRESENTO PLANOS DE UBICACIÓN DE EXTINTORES, SISTEMAS CONTRA INCENDIO

RUTAS DE EVACUACION SI ☒ NO ☐ OK: SI ☒ NO ☐

MATERIAL A UTILIZAR EN LA CONSTRUCCION: CEMENTO, ARENA, GRAVA, VARILLA, ALAMBRO

SALIDAS DE EMERGENCIA SI ☒ NO ☐ CANTIDAD ☐ SUFICIENTES SI ☐ NO ☐

SEÑALIZACION:

DE SALIDAS DE EMERGENCIA SI ☒ NO ☐ FALTANTE: ☐

DE EQUIPO CONTRA INCENDIO SI ☒ NO ☐ FALTANTE: ☐

DE RUTAS DE EVACUACION SI ☒ NO ☐ FALTANTE: ☐

TUBERIAS

SI ☒ NO ☐ FALTANTE: ☐

EQUIPOS CONTRA INCENDIO

EXTINTORES NOTA:

CANTIDAD:

CAPACIDAD:

FALTANTE:

CANTIDAD:

CAPACIDAD:

FALTANTE:

CANTIDAD: CAPACIDAD:

FALTANTE:

RED DE HIDRANTES: CANTIDAD DE TOMAS: ☐ DIAMETRO: ☐

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

PROPIA: XXX **TIPO:** CISTERNA ☐ TANQUE ELEVADO ☐ ALGIBE ☐ OTRO ☐

LITROS EXCLUSIVOS PARA SISTEMA CONTRA-INCENDIO ☐ **LITROS TOTALES** ☐

MUNICIPAL ☐ **DISTANCIA PROMEDIO** ☐ **DIAMETRO** ☐

OBSERVACIONES: LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DEBERAN ESTAR ENTUBADAS, DEBERA COLOCAR TAPAS Y ENCHUFES CORRESPONDIENTES, Y PARA LA UTILIZACION DE GAS LP DEBERA UTILIZAR MANGUERA DE USO RUDO Y/O TUBERIA TIPO L, DEL PROYECTO: DE PROYECTO DE SANIAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE GRANJAS COLOCAR LOS EXTINTORES A 1.5 MTRS. DE ALTURA, LAS CUALES SON DE CARÁCTER OBLIGATORIO.



**CUERPO DE
BOMBEROS**



**FORO 1919
EXP. 0019**

**HUATABAMPO, SONORA
PROTECCIÓN CIVIL
MUNICIPAL**

EL DIRECTOR DEL CUERPO DE BOMBEROS

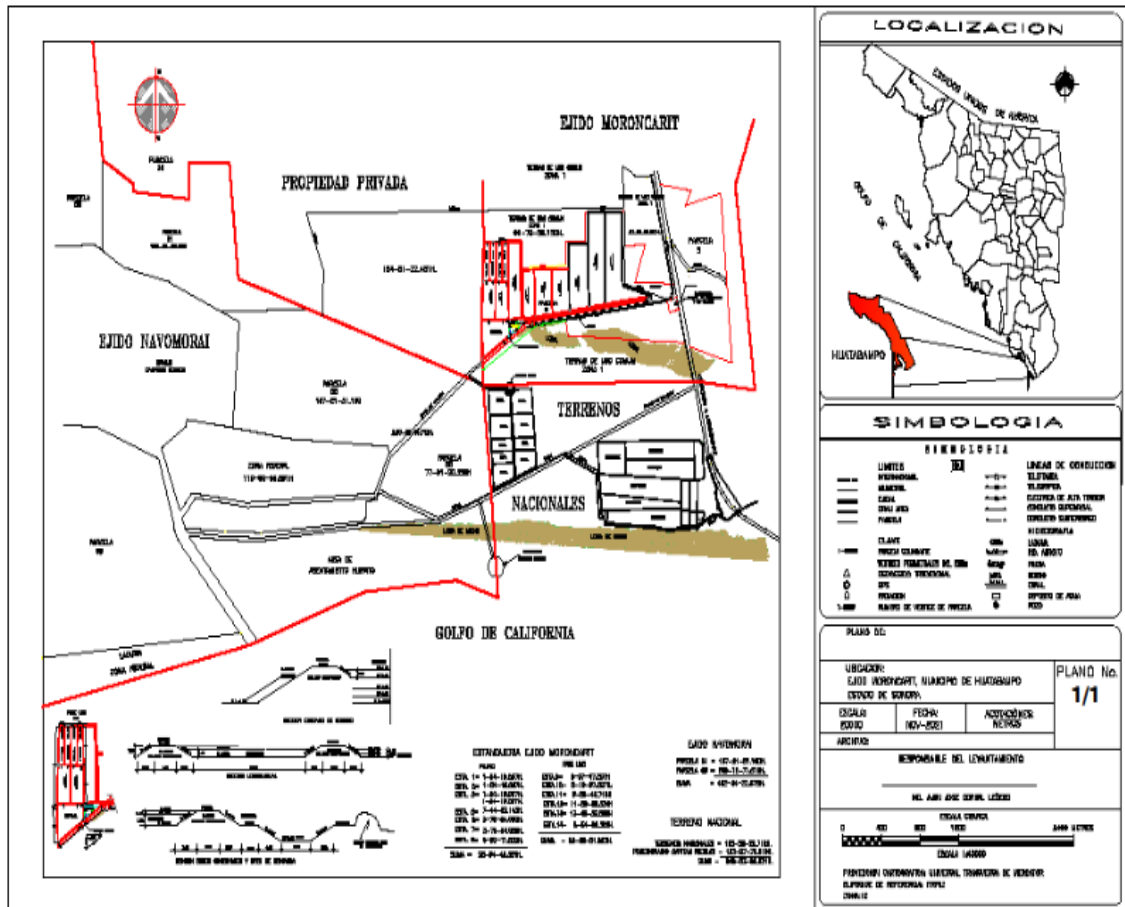
**1ER CMTE. PROF. VICTOR MANUEL PALACIOS DUARTE
DIRECTOR GRAL DEL CUERPO DE BOMBEROS Y
PROTECCION CIVIL DE HUATABAMPO**

OOMAPASH

16 de septiembre s/n entre 5 de mayo y Alfredo karam cp. 85900
Huatabampo, sonora
Tel 6474260074

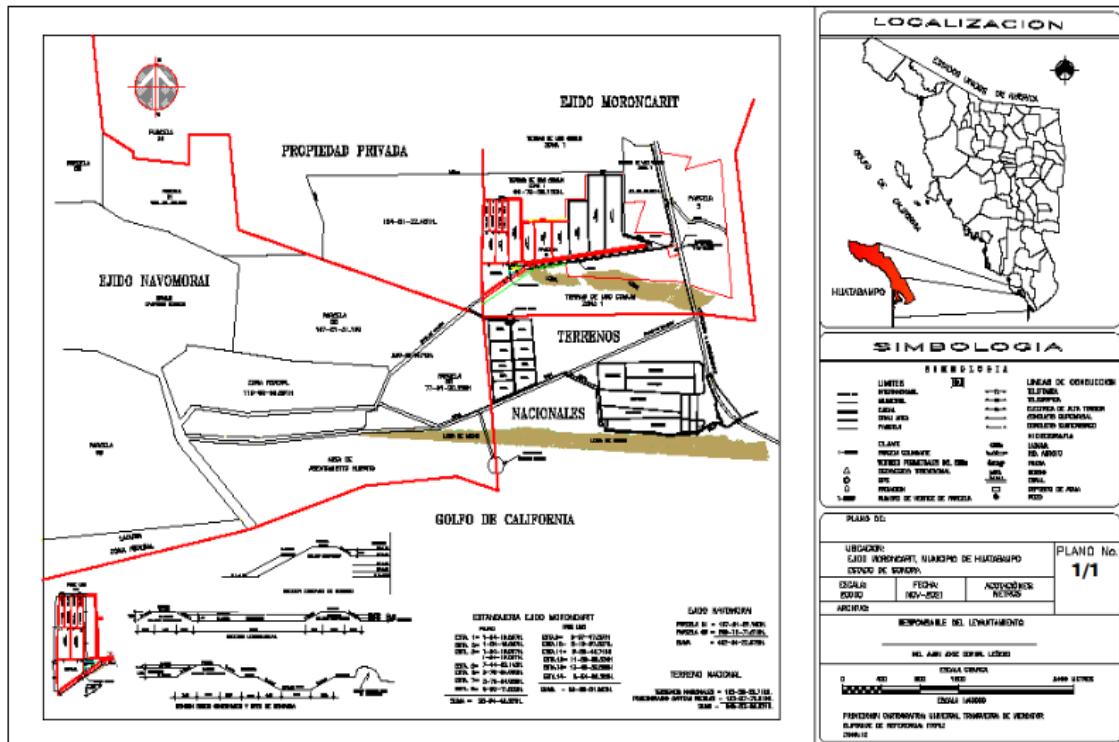
ANEXO 8. PLANO DE LOCALIZACIÓN

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.



ANEXO 9. PLANO POLIGONO 1RA. ETAPA EXPERIMENTAL.

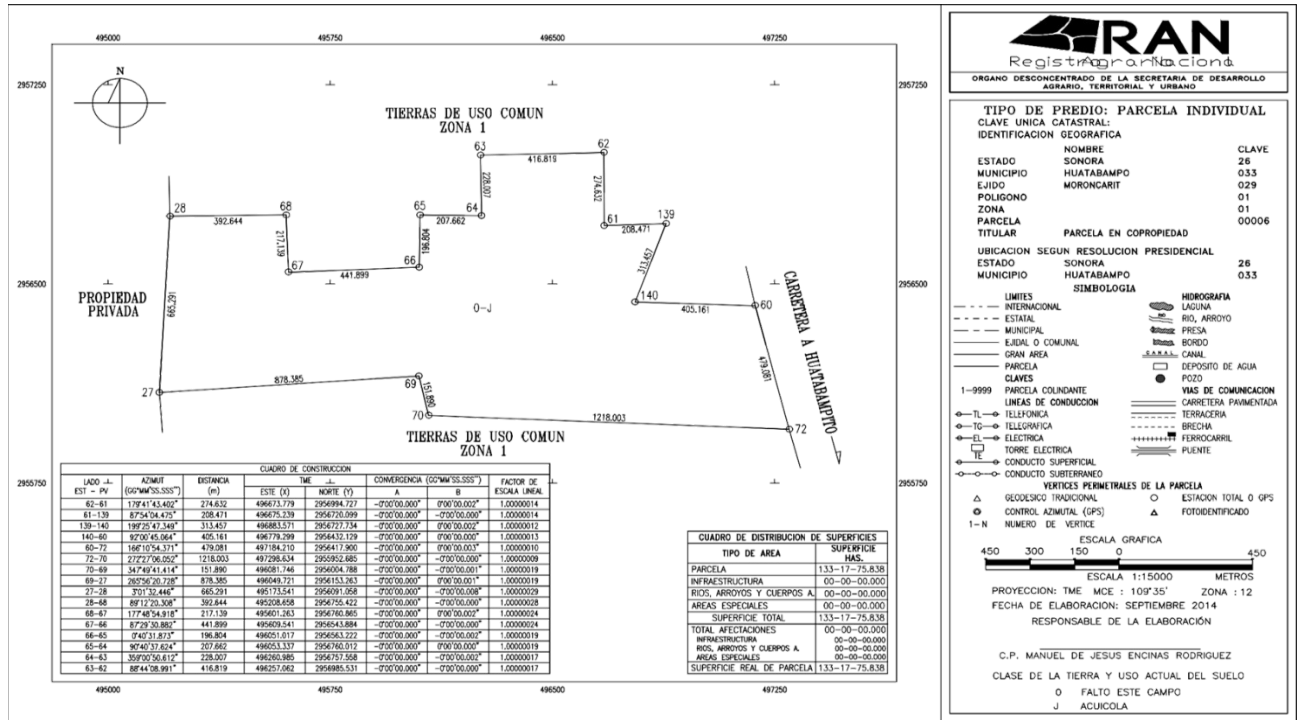
Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.



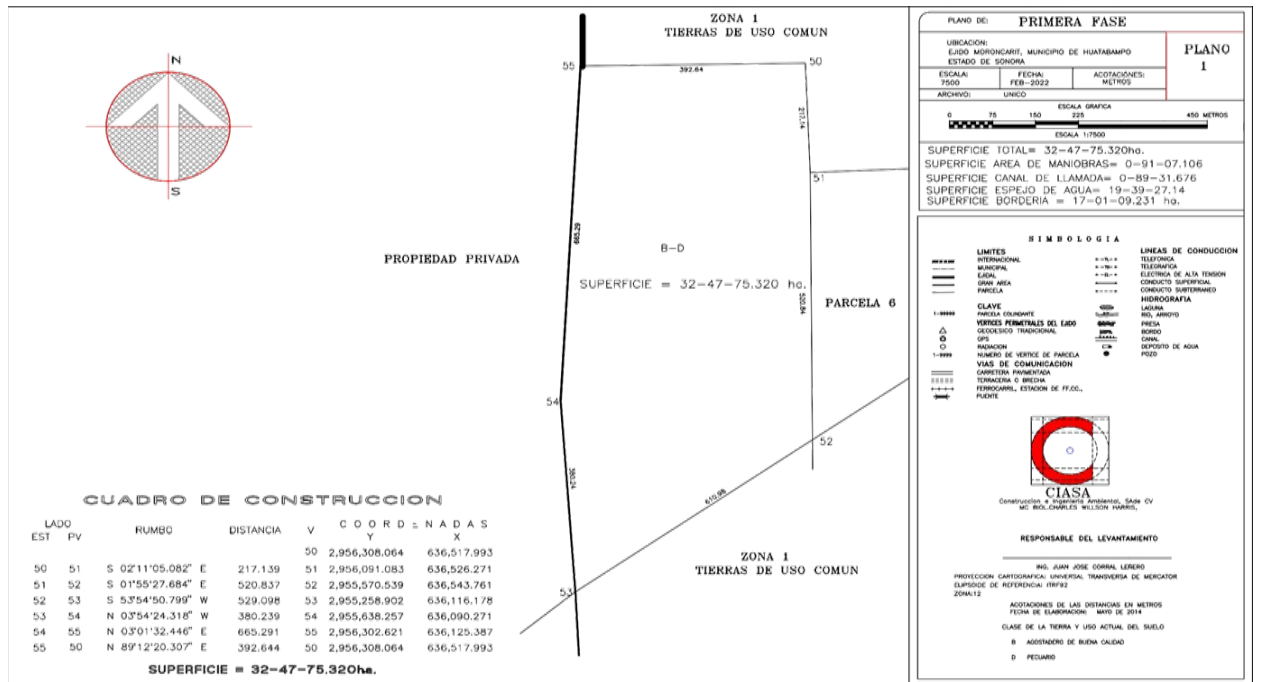
Manifiestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

PLANO PARCELA INDIVIDUAL 6Z1P1/1 EJIDO MORONCARIT 146-17-75.838 ha.

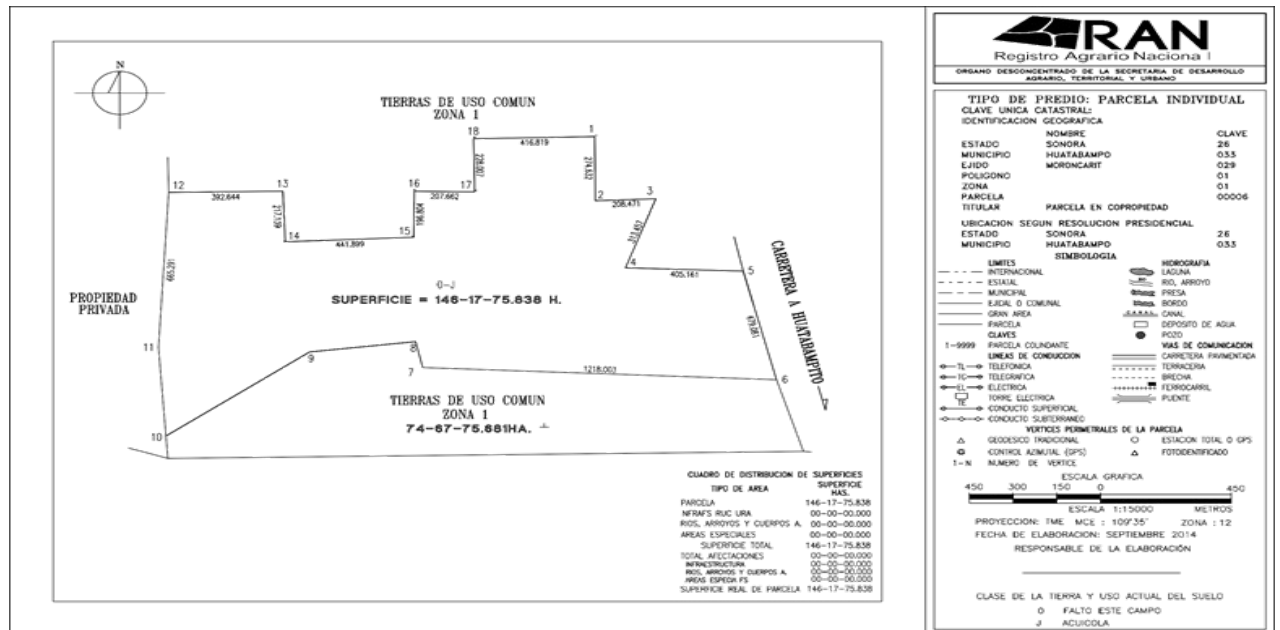


ANEXO 10. PLANO POLIGONAL. 1RA. ETAPA PILOTO EXPERIMENTAL. 32-47-75.320 ha.



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

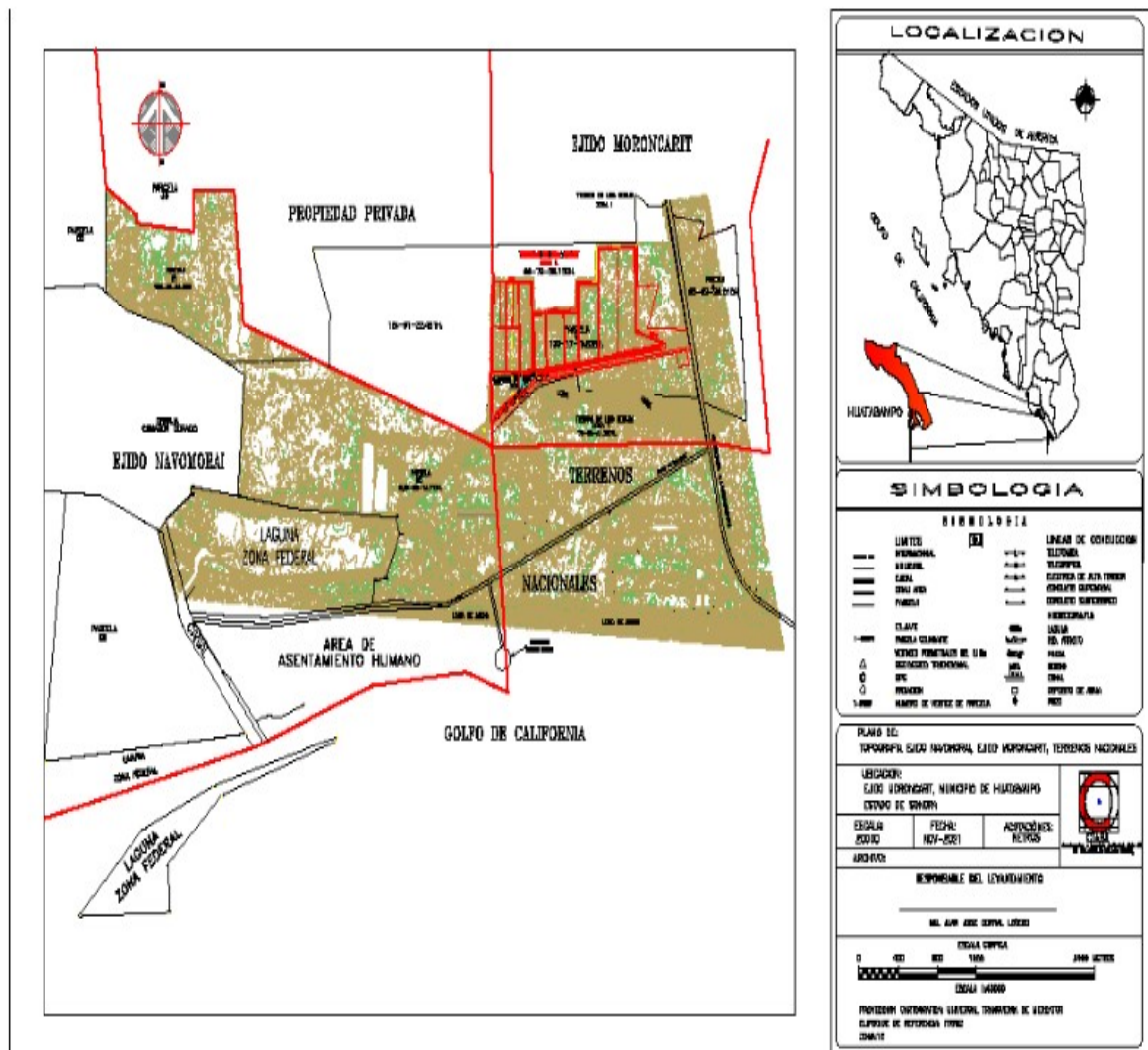
Acuícola Paraiso, S.A. de C.V.



ANEXO 11. PLANO TOPOGRAFICO. PARCELA 6Z1P1/1 EJIDO MORONCARIT.

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.



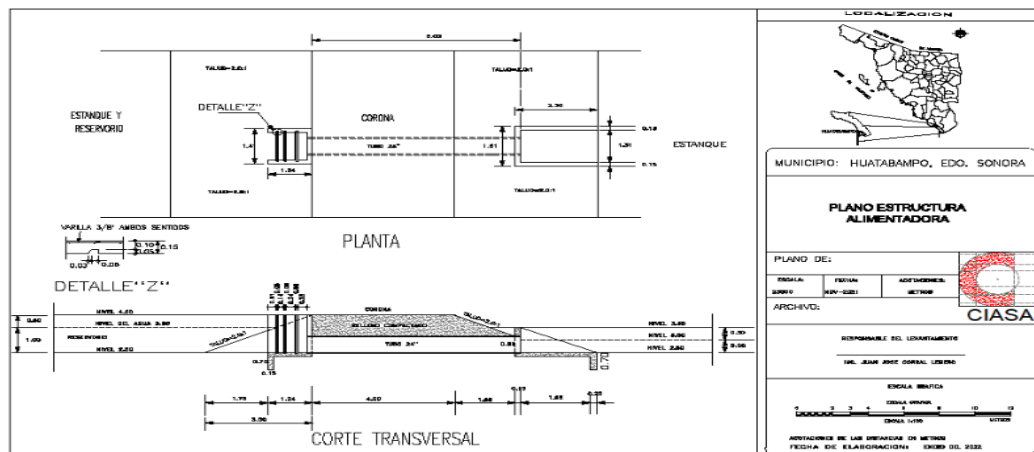
ANEXO 12. PLANO DE CONJUNTO ESTANQUES.



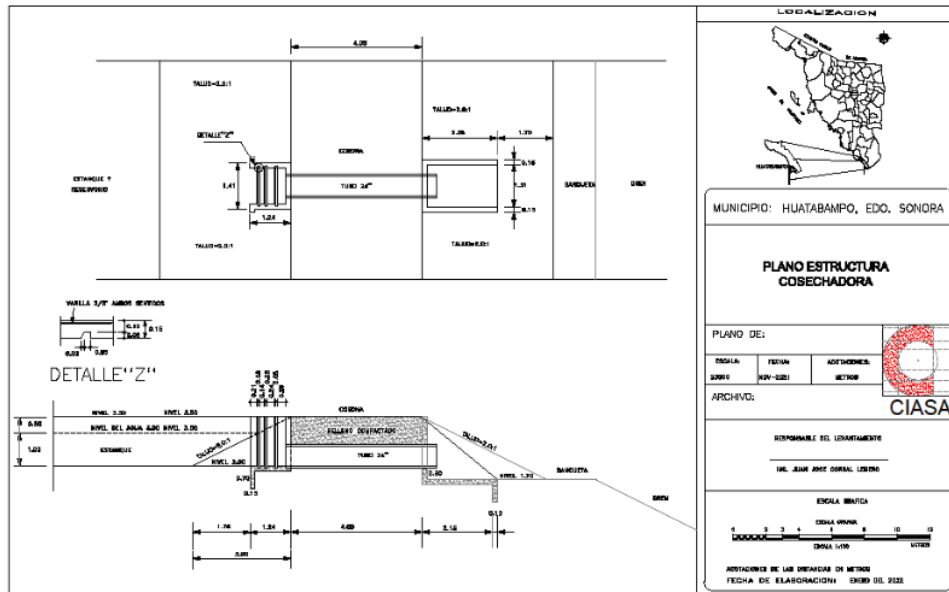
ET.- Esta



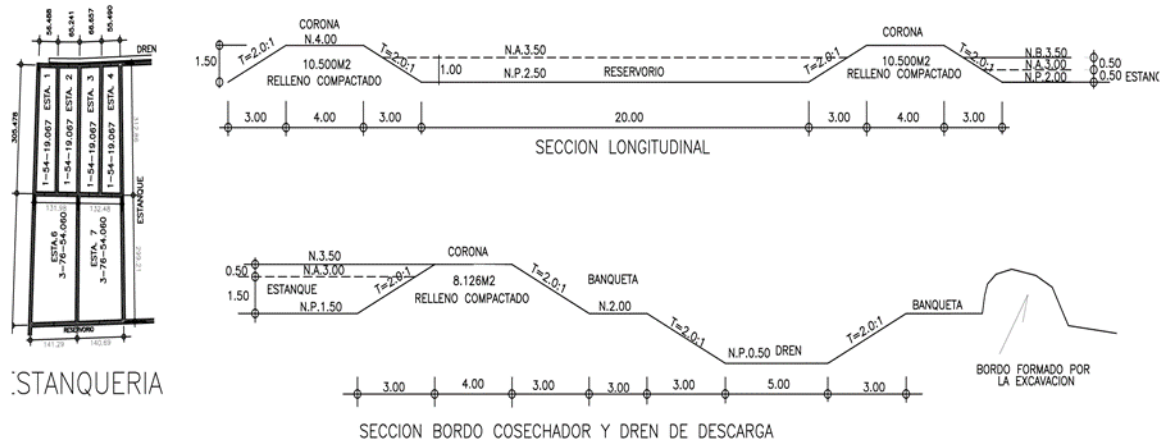
COMPUERTAS.



Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

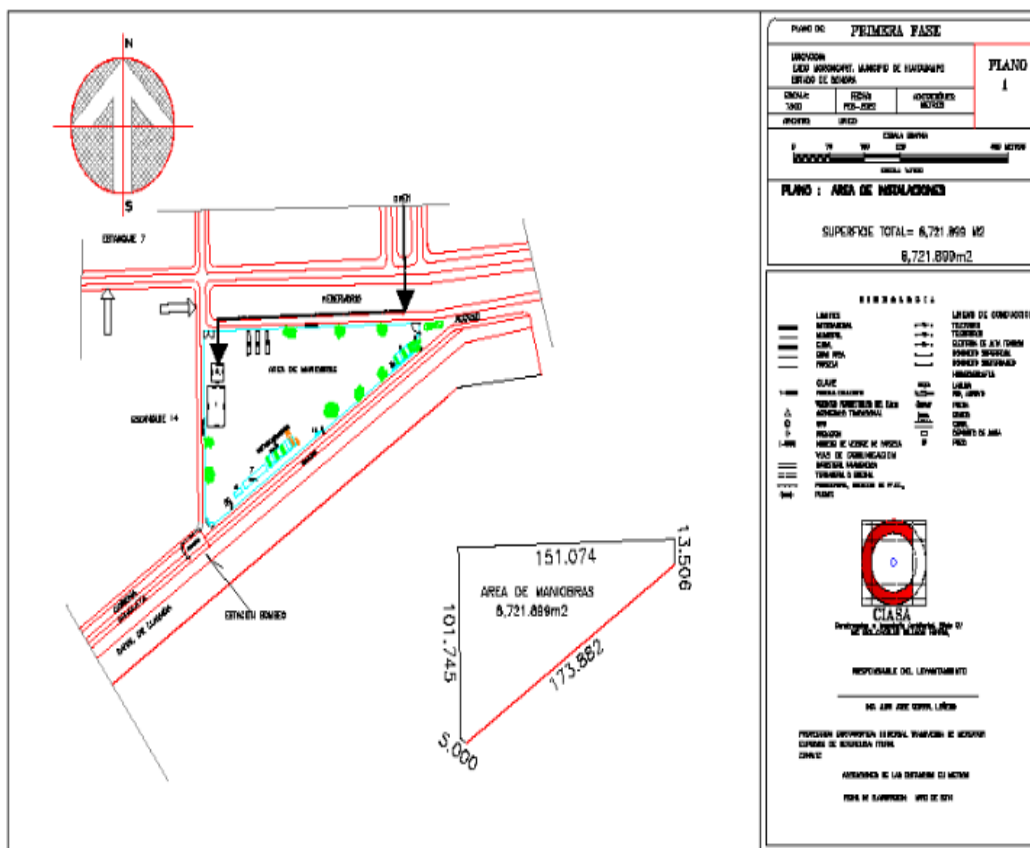


TIPO DE BORDOS.



Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

ANEXO 14. PLANO DE CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS.



ACOTACIONES:

- 1.- *Plataforma de hormigón para cosechadora.*
- 2.- *Contenedor tanques HDPE.*
- 3.- *Contenedores de provisiones y productos marinos.*
- 4.- *Sb estación CFE.*
- 5.- *Postes CFE.*
- 6.- *Cuarto de control.*
- 7.- *oficina, dormitorio, laboratorio y bodega.*
- 8.- *caseta de vigilancia.*
- 9.- *estacionamiento.*
- 10.- *contenedores de basura.*
- 11.- *áreas verdes.*

ANEXO 15. FOTOGRAFÍAS DEL TERRENO.

Superficie. 146-17-75.838 ha. Vértices del polígono.



Foto veritice 1 coordenadas UTM Y 2,956,541.926 X 637, 591.969

Textura del suelo limo-arcilloso.



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Foto vertice 2 coordenadas UTM Y 2,956, 267.298 X 637, 591. 969 aquí se puede apreciar el tipo de suelo limo- arcilloso y mancha de chamizo (Artiplex canescens).



Foto vértice 3 coordenadas UTM Y 2,956,979.328 X 637,696.028 vista de fondo chamizo desparramado (Artiplex canescens).

Proy



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

foto vértice 4 coordenadas UTM Y 2,955,979.328 X 637,696.028 suelo desnudo.



Foto vértice 5 coordenadas UTM Y 2,955,965.100 X 638,100.939 colindancia con carretera Huatabampo-Huatabampito. Suelo desnudo.



Foto vertice 6 coordenadas UTM Y 2,955,499.884 X 638,215.364 parte de la entrada a la granja de microalgas al fondo poste de linea electrica, pasto buffer en pequeña proporcion, pie de loma Chomojabiri o loma atravesada.



Foto 1 camino hacia la granja de micro algas. Al fondo vegetación de chamizo desparramado (Artiplex canescens).

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

ANEXO 1. FOTOGRAFÍAS



Foto vértice 7 coordenadas UTM Y 2,955,551.987 X 636, 998.475 vegetación mixta de la selva baja espinosa caducifolia. Pie loma chomojabiri o loma atravesada.



Foto vértice 8 coordenadas UTM Y 2,955,663.132 X 636,974.502 terreno llano. Vegetación muerta.

Proye



Foto 2 camino de absceso a la granja de micro algas.



Foto 3 camino de absceso a la granja de micro algas.



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Foto vértice 9 coordenadas UTM Y 2,955,618.766 X 636,609.929 vista puente de entrada a la granja e micro algas suelo limo-arcilloso.



Foto vértice 10 coordenadas UTM Y 2,955,258.902 X 636,116.177 ubicación carcamo de bombeo y estanque reservorio 14.



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Foto vértice 11 coordenadas UTM Y 2,955,638.257 X 636,90.271 línea estanque 6.



Foto 4 canal de llamada plan piloto de Yavaros.



Pro

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Foto 5 planta de cosecha, tratamiento centrifugo y recirculación del agua. Superf. 8,721 m2.



Foto vértice 12 coordenadas UTM Y 2,956,302.621 X 636,125.387 inicio dren de descarga.



Foto 6 inicio dren de descarga. Vegetación chamizo (*Artiplex canescens*), y vidrillo (*Salicornia* Sp.).



Foto vértice 13 coordenadas UTM Y 2,956,308.065 X 636,517.993 al fondo dren de descarga.

Proy



Foto 7 dren de descarga vegetación chamizo (*Artriplex canescens*), y vidrillo (*Salicornia Sp.*).



Foto vértice 14 coordenadas UTM Y 2,956,091.083 X 636,526.271 dren de descarga.



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Foto vértice 15 coordenadas UTM Y 2,956,110.421 X 636,967.747 al fondo dren de descarga y terreno llano.



Foto vértice 16 coordenadas UTM Y 2,596,307.212 X 636,970.067 al fondo dren de descarga.



Proy

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Foto vértice 17 coordenadas UTM Y 2,956,304.758 X 637,177.714 dren de descarga.



Foto vértice 18 coordenadas UTM Y 2,956,532.731 X 637,173.791 ultimo vértice del polígono.
Dren de descarga.



Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Foto 8 entrada a la granja de micro algas, línea eléctrica, carretera Huatabampo-Huatabampito.



Foto 9 loma chomojamiri o loma atravesada.



Foto 10 estado de las compuertas de entrada.

Foto 10 estado de las compuertas de entrada y salida.

ANEXO 16. LISTA DE FLORA Y FAUNA.

Lista de flora. Que se localiza entorno al proyecto.

Familia.	Genero.	Especie.	Nombre común
cactácea	<i>Opuntia</i>	<i>Wilcoxii</i>	nopal
asterácea	<i>Cordia</i>	parvifolia	vara prieta
burserácea	<i>Bursera</i>	<i>laxiflora</i>	torote prieto
cactácea	<i>Stenocereus</i>	<i>thurberi</i>	pitahaya
cactácea	<i>Pachycereus</i>	<i>Pecten aborigeum</i>	etcho
haloficeae	salicornia	<i>Sp.</i>	vidrillo
amaranthácea	Artiplex	<i>canescens.</i>	chamizo

Familia.	Genero.	Especie.	Nombre común.
----------	---------	----------	---------------

MAMIFEROS.	-----	-----	-----
soricidae	Notiosorex	crawfordii),	Musaraña.
neotomidae	Neotoma	phenax).	Rata de monte
canidae	Cannis	latranx	Coyote.
Leporidae	Lepus	callectus	Liebre.
Mustelidae	Taxidea	taxus	Tejón
Felidae	Lynx	rufus	Gato montes
AVES.	-----	-----	-----
phyllostomidae	Choeronycteris	mexicana	Murciélago
phyllostomidae	Leptonycteris	sanborni	Murciélago
Tinamidae	Anas	acuta	Pato invernial
Tinamidae	Bubus	virginianus	Tecolote cornudo
Phalacrocoracidae	Pelicanus	californiensis	Pelicano café
Larinae	Larus	Sp.	Gaviota
Ofidios	Crotalus	Sp.	Víbora de cascabel
ofidios	Micrurus	distaus	Coralillo

Lista fauna. Que se localiza entorno al proyecto

Manifestación de Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

Acuícola Paraíso, S.A. de C.V.

Familia.	Genero.	Especie.	Nombre común.
<i>PECES.</i>	-----	-----	-----
<i>teolosteos</i>	<i>Lutjanus</i>	<i>guttatus</i>	<i>Pargo</i>
<i>teolosteos</i>	<i>Mugil</i>	<i>cephalus</i>	<i>Lisa</i>
<i>Teolosteos</i>	<i>Botete</i>	<i>diana</i>	<i>Botete</i>
<i>artropodos</i>	<i>Litopenaeus</i>	<i>vannnameii</i>	<i>Camarón blanco</i>
<i>Artrópodos</i>	<i>Litopenaeus</i>	<i>stylirosstris</i>	<i>Camarón azul</i>
<i>Artrópodos</i>	<i>Litopenaeus.</i>	<i>californiensis</i>	<i>Camarón café</i>
<i>MOLUSCOS.</i>	-----	-----	-----
<i>Portunidae</i>	<i>Callinectes</i>	<i>belicosus</i>	<i>Jaiba</i>
<i>pectinidos</i>	<i>Atrina</i>	<i>maura</i>	<i>Callo de hacha</i>
<i>Ostridae</i>	<i>Crassostrea</i>	<i>cortizienzis</i>	<i>Ostión de mangle</i>
<i>Verenoidea</i>	<i>Chione</i>	<i>californiensis</i>	<i>Almeja arrozera</i>
<i>Verenoidea</i>	<i>Aropecten</i>	<i>ventricosus</i>	<i>Almaeja Catarina</i>
<i>Verenoidea</i>	<i>Megapitaria</i>	<i>squalida</i>	<i>Almeja chocolate</i>
<i>INSECTOS.</i>	-----	-----	-----
<i>Culicoides.</i>	<i>Ceratotopogonidae</i>	<i>Sp.</i>	<i>jejen</i>
<i>Culucidae.</i>	<i>Culex</i>	<i>pipiens</i>	<i>zancudo</i>
<i>Aracnadae.</i>	<i>Aphomopelma</i>	<i>chalcodes</i>	<i>tarantula</i>