



C. ALFREDO RIVERA MONTOYA
REPRESENTANTE LEGAL
ACUICOLA TENABARIS, S.A. DE C.V.
AV. SIN NOMBRE P8 S/N
LOCALIDAD LA ILAMA C.P. 81600
ANGOSTURA, SINALOA
TELEFONO: (667) 303 38 74 Y (667) 734 83 84

En acatamiento a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en su artículo 28 primer párrafo, que establece que la Evaluación de Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables, para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán previamente la autorización en materia de Impacto Ambiental de la SEMARNAT.

Que la misma LGEEPA en su artículo 30 primer párrafo, establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de dicha Ley, los interesados deberán presentar a la SEMARNAT una Manifestación de Impacto Ambiental.

Que entre otras funciones, en la fracción IX inciso c) del artículo 40 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, se establece la atribución de esta Delegación Federal para recibir, evaluar y resolver las Manifestaciones de Impacto Ambiental de las obras y actividades competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, las autorizaciones para su realización.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados el **C. Alfredo Rivera Montoya**, en su carácter de Representante Legal de **Acuícola Tenabaris, S.A. de C.V.**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto **"Operación y Mantenimiento de una granja Acuícola"**, con pretendida ubicación poblado de Baturi, municipio de Angostura, Estado de Sinaloa.

Que atendiendo a lo dispuesto por la misma LGEEPA en su artículo 35 primer párrafo respecto a que, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, la DFSEMARNATSIN iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en dicha Ley, su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y que, una vez evaluada la **MIA-P**, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente.

Por otra parte, toda vez que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA) en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, lo cual queda en evidencia considerando las disposiciones del artículo 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en las que se establecen las atribuciones de las Delegaciones Federales.

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]



Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **“Operación y mantenimiento de una granja Acuícola” promovido por Acuícola Tenabaris, S.A. de C.V.**, que, para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **“Proyecto”** y la **“Promovente”**, respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **19 de Octubre de 2018**, la **Promovente** ingresó el **día 25 del mismo mes y año antes citado** al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha de **30 de Octubre de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el mismo día, mes y año antes citado**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 06 del periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **30 de Octubre de 2018**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2018-0003460**.
- III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0083/19.-0141** de fecha **18 de Enero de 2019**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0084/19.- 0142** de fecha **18 de Enero del 2018**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0014/19.-0021** de fecha de **18 de Enero del 2019**, solicitó a la **Promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **01 de Febrero de 2019**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **04 de Febrero de 2019** y se vencía el **26 de Abril de 2019**.
- VI. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/1383/18.-2360** de fecha **15 de Noviembre de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- VII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/1384/18.-2359** de fecha **15 de Noviembre de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la secretaria de Marina (SEMAR).
- VIII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/1385/18.-2358** de fecha **15 de Noviembre de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP).



- IX. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-1281/2018** de fecha **04 de Diciembre de 2018**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó el **10 de Diciembre de 2018**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0003932**.
- X. Que mediante Oficio No. **1806/18** de fecha **20 de Noviembre de 2018**, la **Secretaría de Marina (SEMAR)**, ingresó el **21 del mismo mes y año citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0004086**.
- XI. Que mediante Oficio No. **F00.DRNOyAGC/1477/2018** de fecha **18 de Diciembre de 2018**, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) ingresó el **07 de Enero de 2019**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VIII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0004112**.
- XII. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **20 de Febrero de 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 21 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **Resultando V**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2019-0000494 y,**

CONSIDERANDO:

1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracciones III y XIII, y 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 inciso L) fracción I y III, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.
2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS III y IV** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, sin embargo, dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.

[Handwritten signatures and initials]



4. Que la fracción II del artículo 12 del REÍA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del proyecto, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P y de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el proyecto se ubicó en la Sindicatura Costa Azul, Municipio de Angostura, estado de Sinaloa.

Antecedentes

El **promovente** realizó obras y actividades **sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental**, motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, realizó la **Orden de Inspección No. IA/080/18** de fecha 16 de Octubre de 2018 y de la cual se deriva la **Resolución Administrativa No.- PFPA31.3/2C27.5/00078-18 de fecha 09 de Noviembre del 2018**, relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capítulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual la promovente anexa copia a la MIA-P presentada.

La promovente presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$ 75,280.40 (Setenta y cinco mil doscientos ochenta pesos)**.

La granja Acuícola Tenabaris **cuenta** con una superficie total de **2, 454,679.43 m²**, actualmente consta de la siguiente infraestructura: 21 estanques de cultivo de camarón, reservorio, 2 lagunas de oxidación, cárcamo de bombeo, área de usos múltiples, bordería, canal de llamada, caseta de vigilancia (área de usos múltiples) y excluidores, que son necesarios y fundamentales para el buen funcionamiento de la Granja acuícola.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

Resumen de áreas	
Estanqueras	1,751,552.81 m ²
Reservorio	35,169.94 m ²
Dren	137,817.31 m ²
Lagunas de oxidación	413,365.34 m ²
Área de usos múltiples	95.98 m ²
Cárcamo de bombeo	84.00 m ²
Excluidores	639.00 m ²
Caseta de vigilancia	103.54 m ²
Canal de llamada	4,682.38 m ²
Patio de maniobras	4,982.87 m ²
Borderías	106,186.26 m ²
Total: 2,454,679.43 m²	



INVERSION REQUERIDA

La inversión inicial del proyecto será de **\$2, 000,000.00** (Dos millones de pesos) los cuales serán utilizados en estudios previos, en la compra de insumos, renta y transporte de la maquinaria para la operación de la granja y pago a los trabajadores; y el resto de la inversión programada será para ejercerse en los 25 años de duración del proyecto.

Inversión para aplicarse en las medidas de mitigación:

Resumen de los principales generadores de impacto y sus medidas de mitigación.

Actividades que generan impactos ambientales acumulativos, sinérgicos, significativo o relevante y residuales.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO EN \$ M. N.
Funcionamiento de vehículos de transporte de personal y materiales, maquinaria necesaria para la explotación.	Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS
Aguas residuales sanitarias.	Operar sanitarios portátiles.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS
Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.	Enviar a reciclaje, los que tengan esta factibilidad, y el resto al sitio de disposición final en el relleno sanitario más cercano.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS
Los residuos peligrosos como grasas y aceites, trapos y filtros impregnados de aceites y grasas, durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento.	Serán confinados en un sitio especial de acuerdo a la Normatividad Oficial Mexicana, vigente.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS

Tecnología y Características de Cultivo a Implementarse.

La especie seleccionada para cultivarse es el camarón marino, (*Litopenaeus vannamei*) considerando que es la más utilizada en la región por su facilidad de cultivo y aceptación en los mercados locales, nacionales y extranjeros.

Es importante citar que esta especie está disponible en los laboratorios de producción de postlarvas de los estados de Baja California Sur, Sonora y Sinaloa y se presentan de manera silvestre en las aguas del Golfo de California y esteros y, por que gran parte de la producción de camarón en cultivo se realiza con postlarvas de estas especies.

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]



Considerando lo anterior y al no cultivar en la granja especies exóticas ni variedades híbridas y dado que son nativas en la zona, no representan ningún riesgo al medio.

Estrategias de manejo de la especie a cultivar:

Temporalidad del cultivo, la granja realizara dos ciclos al año que comprenden los meses de marzo a octubre para operación hasta la cosecha y los otros 4 meses para el mantenimiento y preparativos para el siguiente ciclo.

Biomasa inicial y esperadas:

El tipo de cultivo semiintensivo es partiendo desde postlarva hasta su tamaño adulto 15-20 gramos. La biomasa inicial sembrada por ciclo será de: 36, 367,251.43 PL15 con un peso total de 18.184 Kg y un peso individual de 0.5 miligramos cada una); se proyecta una sobrevivencia del 75%, con un crecimiento promedio semanal de 1.00 gramo. El periodo de engorda se ha programado de 15 a 20 semanas, tiempo en el que se espera un peso de 19 gramos por camarón y un rendimiento de 1,520 Kg/Ha. Con una producción por ciclo de 266,236.02712 Kg (266.23602712 toneladas) de camarón con cabeza.

Solamente se desarrollará la engorda de camarón blanco y camarón azul (*Litopenaeus vannamei* y *Litopenaeus stylirostris*). No se pretende la diversificación de productos, solamente camarón fresco entero en la granja. Se transportará para su conservación y posterior comercialización al proceso de congelación en instalaciones de terceros.

Tipo y cantidad de alimento a utilizar y forma de almacenamiento:

Se emplea alimento balanceado tipo migaja el primer mes y pellet (2/32") los siguientes meses; su aplicación es en canastas en una proporción de biomasa de 1.6 a 2:1; se monitorea su consumo colocando canastas o testigos a razón de 1 a 2/ha.

La cantidad de alimento balanceado por ciclo será aproximadamente de 11,800 kg, en una producción de biomasa de 2:1, con lo que se espera producir 266,236.02712 Kg (266.23602712 toneladas) de camarón con cabeza. La presentación comercial del alimento balanceado es en sacos de polietileno por lo cual es fácil almacenarlo en tarimas de madera y en lugares techados, en este caso dentro del campamento rustico.

Fertilización:

Se utiliza fertilizante nitrogenado (Nutrilake) con aplicación disuelta en agua a razón de 5 kg/ha para la actual etapa de mantenimiento.

El sitio donde se almacenarán estos fertilizantes, contará con piso de concreto para evitar contaminación del suelo y del agua, además estarán depositados sobre tarimas, para detectar cualquier problema de pérdida de fertilizantes. Los fertilizantes líquidos (urea en solución) se almacenarán en cisternas de plástico, tipo tinaco.

Construcción de caminos de acceso y vialidades.

La construcción de caminos de acceso no será necesaria para la realización de este proyecto, debido a que se utilizará el camino existente, solo se dará mantenimiento en donde lo requiera.

Almacenes, recipientes, bodegas y talleres.

Se cuenta con una bodega de usos múltiples para resguardar los materiales y equipo utilizados para la operación y mantenimiento de la granja.



El mantenimiento y reparación de la maquinaria se realizara en talleres autorizados por H. Ayuntamiento de Angostura, Sinaloa.

Campamentos, dormitorios, comedores

No se construirá campamentos, si es necesario se utilizarán las áreas de instalaciones para brindar hospedaje a los trabajadores en turno.

Los residuos sólidos producto de las actividades antropogénicas serán trasladados en los camiones o camionetas del promovente al relleno sanitario que la autoridad municipal le indique.

Instalaciones sanitarias

Se instalaran sanitarios portátiles, y las aguas residuales producto de la limpieza de estos, serán colectadas por una empresa autorizada que proporcione el servicio de renta y limpieza de sanitarios, misma que será responsable de su adecuada disposición.

Se instalaran sanitarios portátiles de acuerdo al número de empleados (una por cada 10 trabajadores) que se distribuirán por toda la granja.

Abastecimiento de energía eléctrica

Se producirá la energía necesaria por medio de generadores de electricidad que funcionan a base de combustible diésel y producen corriente de 110 y 220 volts.

Preparación del sitio.

Esta etapa no será necesaria ya que la infraestructura ya se encuentra construida.

Construcción de la obra civil.

Esta etapa no será necesaria ya que la infraestructura ya se encuentra construida.

La infraestructura de la granja consiste de:

Reservorio:

Para la operación de la granja acuícola contempla un canal reservorio que tiene **35,169.94 m²** de área total, corona de 4.0 m y los taludes de 2:1 en el lado interno y en la parte exterior.

Dren de descarga:

Esta obras ya se realizaron, las dimensiones que tiene dicho dren es de 7 m de ancho, 1.5 m de profundidad aproximadamente y talud en proporción 2:1.

Estanquería:

La superficie que ocupan los estanques es de **1,751,552.81 m²** de la superficie total del predio, estos estanques serán de forma irregular pero tendiendo a un rectángulo para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la cosecha. Los estanques estarán conformados por el bordo perimetral y bordo interior, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2.5 m, corona de 4.0 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior.

Laguna de oxidación:

La superficie que ocupan las lagunas de oxidación es de **413,365.34 m²**. Estas lagunas serán de forma irregular para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la descarga de agua.



Las lagunas están conformadas por el bordo perimetral y bordos interiores, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2.5 m, corona de 4.0 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior. Contarán con compuertas de salida con concreto reforzado, tubería corrugada de 36".

Estructuras de cosecha y alimentación:

En cada estanque se construirán dos compuertas sencillas una de entrada y una de salida, tipo monje hechas a base concreto armado y reforzadas con varilla; tubería corrugada de 30", la estructura estará modificada por dos aleros con un giro de 30° respecto al muro de contención, lo cual formará una transición de entrada.

La altura de cada estructura llegará al límite de la corona del bordo, para evitar el derrumbe del muro de tierra y el asolvamiento de la estructura, el piso de la misma estará hecho de concreto con un espesor de 0.10 m.

El ducto que descarga al interior del estanque contará con un piso hecho a base de piedra y concreto, el cual amortiguará la fuerza del agua, evitando en cierta medida la erosión y transporte de material terrígeno a otras zonas del estanque.

A la salida del ducto que descargará al dren se construirá una caja de cosecha de concreto con varilla, lo que facilitara las actividades al momento de la cosecha. Las paredes y el piso que conforman las compuertas de entrada y salida contarán con 4 ranuras (muescas) paralelas que se utilizarán para colocar bastidores de madera con filtros de malla fina y el juego de tablas que controlarán el flujo de agua.

Cárcamo de bombeo:

Esta obra está constituida por una dársena, con columnas de concreto reforzado y armado con varillas de Ø½ @ 20 cm y bombas de 42".

Caseta de vigilancia (Área de usos múltiples)

El campamento ya cuenta con un área de usos múltiples con una superficie de **103.54 m²**, con cimentación de zapata, piso de concreto, muretes de block, polín de madera, techumbre de madera y lámina de cartón.

Planta Sistema Excluidor De Fauna (SEFA) tipo 1.

Esta obra cuenta con una superficie de **639.00 m²** con cimentación de doble en parrillado de 30x30cm, con varilla de 3/8, muro de 20 cm. de grosor.

Etapas de operación y mantenimiento

Estas etapas iniciarán una vez que las instalaciones hayan sido concluidas y se cuente con los recursos materiales y humanos necesarios para llevar a cabo el inicio de operaciones.

Las principales actividades a desarrollar serán básicamente el llenado y adecuación de los estanques antes de recibir la post-larva, así como la recepción, aclimatación y siembra de los organismos, monitoreo de calidad de agua, parámetros poblacionales y finalmente la engorda y siembra de los organismos.

Programa de operación.



Toma de Agua:

Para iniciar el cultivo de camarones, antes de la siembra, primero se llenaran los 21 estanques a una altura de **1.1 m** de altura en la columna de agua salobre. Para el llenado de los estanques de cultivo del proyecto se requerirán aproximadamente de **1, 926,708.091 m³** de agua salobre proveniente de la bahía El Calcetin. El proyecto se abastecerá de agua desde la siguiente coordenada Geográfica:

PUNTO DE TOMA DE AGUA	
COORDENADAS UTM	
X	Y
206,396.6701	2,758,778.7851

Dicha agua al pasar del cárcamo al canal reservorio, será filtrada mediante la utilización del sistema excluidora de fauna (SEFA Tipo 1) construida a la salida de agua del cárcamo y en las estructuras de entrada y salida de los estanques se colocaran mallas finas, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón).

Llenado de Estanques:

Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, se iniciará el llenado de la estanquería una semana antes de la siembra, el agua deberá recubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos **1.1 m** de profundidad antes de introducir los organismos.

Fertilización:

La fertilización consiste en facilitar el desarrollo del fitoplanctónico mediante un aporte de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo. Se consideran importantes 2 tipos de fertilización:

- Fertilización inicial, para inducir la proliferación de microalgas.
- Fertilización de mantenimiento; para mantener la productividad de los estanques durante el ciclo del cultivo.

Es pertinente mencionar que la fertilización se dará en base a los requerimientos del suelo, previo estudio de nutrientes presentes en éste, de lo contrario se corre el riesgo de una sobrefertilización que podría originar un problema de anoxia nocturna (reducción drástica del oxígeno disuelto en el agua) en contra del cual, durante los primeros 15 a 20 días de cultivo, no existe remedio, ya que no es posible renovar el agua debido al tamaño de las postlarvas, además de ocasionar un gasto inadecuado.

Cuando por ser el primer ciclo de la granja, o bien por sus características naturales el suelo no tiene una gran riqueza en materia orgánica, se recomienda una fertilización inicial calculada en base a los resultados obtenidos de los análisis del suelo, ya que cada granja tiene características y condiciones específicas y por consiguiente no se puede aplicar una misma dosis, que dé siempre un buen resultado.

Lo más adecuado es probar diferentes calidades y dosis de fertilizantes hasta encontrar la más conveniente. Se recomienda el uso de fertilizantes líquidos inorgánicos (superfosfato triple) que den buenos resultados con dosis bajas y que no ocasionen problemas sanitarios.



Se iniciará con una dosis de 1 Kg/Ha de superfosfato triple mismo que se aplicará durante 3 días. La dosis diaria se diluye con el agua del estanque en un recipiente colocado encima de la compuerta de entrada, y se vierte paulatinamente durante el transcurso de la mañana.

Recepción y Aclimatación de Postlarvas:

Los organismos requeridos para el desarrollo del cultivo serán obtenidos únicamente de los laboratorios productores de post-larvas de camarón de la región o bien de otros Estados de la República (Baja California Sur, Nayarit, Colima, entre otros) y que además estén certificados.

Una vez que se han solicitado las postlarvas, al igual que la preaclimatación en laboratorio y se ha realizado la verificación del conteo y despacho, se dispone a recibir en fecha programada a los organismos en la granja. Ya en la granja; a los organismos se les realizan ciertas pruebas de calidad, tales como:

Análisis de comportamiento:

Este consiste en colocar para esta prueba una alícuota (muestra) en un recipiente de vidrio transparente para observar su comportamiento. Las postlarvas en buen estado se muestran activas, se distribuyen bien en el agua y tienen un color amarillo cristalino. Las postlarvas en mal estado nadan lentamente en el fondo o en forma errática en la superficie y tienen un color blanquecino.

Análisis al microscopio:

En esta se observará el tubo digestivo, el cual deberá estar siempre lleno, no tener suciedad en el apéndice, ni tampoco necrosis, además es necesario verificar si hay presencia de protozoarios parásitos.

Una vez que las postlarvas han sido previamente revisadas por el personal técnico de la granja, se dispondrá paulatinamente a aclimatarlas al agua del estanque antes de ser sembradas.

La aclimatación consiste en colocar a las postlarvas en una tina a una densidad máxima de 500 postlarvas/litro. Si el transporte se hizo en tina, ésta debe tener una válvula en la que se conecte una manguera de una pulgada de diámetro para vaciar las postlarvas directamente a la tina de aclimatación.

Si el transporte se realizó en bolsas, éstas se vacían a la tina de aclimatación limpiándolas bien con agua del estanque para evitar que queden algunas adentro. Al tiempo que son vaciadas las postlarvas, deberá llenarse la tina de aclimatación con agua del estanque.

La aireación debe iniciarse con una buena distribución de los difusores, utilizándose aire comprimido y no oxígeno, ya que con una fuerte aireación con aire, el oxígeno llega al punto de saturación y no varía (aproximadamente 6 ppm). Además que las grandes burbujas de aire permiten una mejor distribución de las postlarvas en la tina.

Es importante registrar los parámetros de temperatura, salinidad, pH y oxígeno disuelto, tanto de la tina como del estanque, y registrarlos en la hoja de aclimatación.



Durante esta actividad se deberá verificar el estado de las postlarvas, tomando muestras con un vaso de precipitado cada 15 minutos.

Las postlarvas se alimentarán cada 2 horas; dicha alimentación consistirá básicamente en una porción de alimento balanceado microencapsulado o bien alimento vivo (nauplios de *Artemia sp*)

Siembra:

Una vez que los parámetros de la tina de aclimatación se han igualado a los del estanque se dispondrá a iniciar el proceso de siembra, en donde solo es accionada la válvula de la tina, misma que permitirá el ingreso de los organismos al estanque.

Previamente se realizará la aclimatación de las post-larvas para proceder a ser sembradas en los estanques previamente preparados para la recepción de las mismas, el sistema de producción será el semi-intensivo, con una densidad de siembra de 8 pl /s/m², en una superficie de **1, 751,552.81 m²** de espejo de agua, manejándose una sobrevivencia estimada del 75%.

Alimentación:

Debido a la riqueza fitoplanctónica y por consiguiente de zooplancton, existente en el estanque, se considera que los requerimientos nutricionales de los organismos en los primeros días estarán satisfechos.

El alimento balanceado empieza a suministrarse a partir de los 0.5 grs. de peso promedio, a razón de 40 Kg. diarios para 1'000, 000 de juveniles aprox. de alimento con un 40 % de proteínas.

Con el objeto de aumentar la eficiencia del alimento, éste debe suministrarse en dos raciones diarias, 40 % por la mañana (6-9 a. m.) y el 60% restante al atardecer (4-7 p. m.).

El alimento debe contener por lo menos un 35% de proteína y una calidad constante. Su tamaño debe ser de 2 a 3 mm de espesor y de menos de 1 cm de largo; eventualmente puede administrarse en migajas con un peletizado más grande.

El alimento puede darse en charolas (preferentemente) dispuestas a lo largo y ancho del estanque, o bien al boleado en panga, en donde se recomienda realizar una plena distribución del alimento de acuerdo al siguiente esquema.

Monitoreo de Parámetros Físicoquímicos y Ambientales:

Esta actividad consiste en valorar la calidad del agua, lo cual se logra mediante la medición de los parámetros físicoquímicos, tales como: Temperatura del agua, Oxígeno Disuelto, Salinidad (%), Turbidez, pH, Amonia, Temperatura ambiental, Nubosidad, Velocidad y Dirección del viento.

La toma de éstos parámetros se efectuará en un punto ubicado cerca de la compuerta de salida y a 20 cm. de la superficie del agua, es recomendable hacer dichos monitoreos dos veces al día en los horarios de 4-6 a. m. y de 3-5 p. m.

Cosecha:

Esta actividad tiene dos funciones principales:





- a) Sacar todos los camarones del criadero.
- b) Evitar la muda de los camarones.

Durante la cosecha suelen realizarse las siguientes acciones:

- a) Disminuir los niveles de agua hasta que solo se cuente con aprox. 20 cm. de la lámina de agua.
- b) Cambiar los filtros por otros de 1 cm. de abertura.
- c) Preparar sacos de tierra para sellar las compuertas de entrada y salida, una vez terminada la cosecha.

Finalmente los camarones que quedan después del vaciado del estanque, son recogidos manualmente de manera ordenada y rápida.

El proceso semi-intensivo de producción de camarón, es el comúnmente, implementado por todas las granjas de la región, en donde dicho proceso comienza por el análisis y tratado de suelos en caso de ser requerido, con el fin de eliminar impurezas y contaminantes que durante el proceso de siembra y engorda pudiesen tener consecuencias severas sobre la calidad del agua y la salud del camarón.

Una vez tratado el suelo, se continúa con el lavado y llenado de estanques, en donde se aplicarán a su vez fertilizantes, mismos que permitirán el desarrollo de la productividad primaria de la cual se alimentarán los organismos a cultivar.

Se hace la solicitud de compra-venta de las post-larvas necesarias para el cultivo a los laboratorios de producción regionales, donde se programa la entrega de los organismos en la granja.

Una vez que dichas post-larvas son recibidas y previamente aclimatadas, son sembradas en los estanques con una densidad de siembra de 8 orgs/m², posteriormente se dispone a realizar los monitoreos de parámetros poblacionales y fisicoquímicos nos permitan caracterizar el medio y determinar las necesidades nutricionales del camarón.

Al alcanzarse el peso promedio deseado del camarón se dispone finalmente a programar y efectuar las actividades de cosecha y comercialización del producto final.

El principal mercado hacia donde se destinará el producto cosechado será el nacional.

La comercialización se efectuará directamente de la granja a través de intermediarios nacionales, aplicando las normas de calidad sanitaria que en su caso requiera.

Etapa de abandono del sitio (post-operación).

Dado que el proyecto se construirá a base de materiales del mismo predio, láminas impermeabilizadas, y pequeñas cantidades de concreto, no generará problema severo la remoción de sus instalaciones, en donde podrán desarrollarse otras actividades, en beneficio de la comunidad ejidataria.

Requerimiento de personal

Personal



El personal empleado será capacitado para que realice su trabajo con seguridad, en su gran mayoría procede de las poblaciones cercanas. Se contemplan 10 empleos directos y 20 empleos indirectos, obteniendo un total de 30 trabajadores.

En todas las etapas del proyecto se requerirá agua potable para el personal, aceite y combustible para los vehículos de operación y la maquinaria. Lo anterior se detalla enseguida.

Agua.

El agua potable que se consumirá procederá de las plantas purificadoras del poblado Baturi, municipio de Angostura, Sinaloa.

Energía y combustible.

Los requerimientos de consumo mensual estimados de combustible, tomando 30 días laborales, se enlistan a continuación:

TIPO DE COMBUSTIBLE	ORIGEN	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	CONSUMO MENSUAL ESTIMADO	TIPO DE ALMACENAMIENTO
Diésel	Petróleo	Gasolineras cercanas al poblado de Baturi.	5,280 Lts.	La cantidad diaria requerida se llevará periódicamente en tambores metálicos de 200 litros.
Gasolina	Petróleo		3,500 Lts.	No se almacena. Traslado diario.

TIPO DE COMBUSTIBLE	EQUIPO QUE LO REQUIERE	CANTIDAD ESTIMADA NECESARIA LTS	FORMA DE SUMINISTRO
Diésel	Generador eléctrico.	176 Lts./día	PEMEX por conducto de una estación de servicio o gasolinera.
	Cargador frontal	160 Lts./día	
	Camiones de Volteo.	140 Lts./día	
Gasolina	Camionetas.	140 Lts./día	

El Combustible se usa en todas las etapas del proyecto.

El tipo de combustible a requerirse en las etapas de: operación y mantenimiento, abandono del sitio, será diésel para la maquinaria pesada y motores, gasolina sin plomo para las camionetas de traslado y transporte de insumos y/o materiales.



Energía.

Se utilizara energía de 110 y 220 volts producida por generadores eléctricos que funcionan a base de diésel.

Maquinaria y equipo.

EQUIPO Y MAQUINARIA UTILIZADOS DURANTE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO	
MAQUINARIA	CANTIDAD
Draga	1
Camión Pipa	1
Generador de energía eléctrica	1
Camioneta Pick Up	2

ETAPA	EQUIPO	CANTIDAD	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA	HORAS DE TRABAJO DIARIO
Operación y Mantenimiento	Camioneta Pick up	2	PERMANENTE DURANTE EL TRABAJO EN EL PROYECTO (25 AÑOS).	8 horas
	Generador eléctrico	1		
	Draga	1		
	Camión Pipa	1		
Abandono del sitio	Camioneta Pick up.	1	30 días.	8 hrs.
	Camión Pipa	1		

DECIBELES EMITIDOS POR LA MAQUINARIA EN OPERACIÓN.				
ETAPA	EQUIPO	DECIBELES EMITIDOS	EMISIONES A LA ATMÓSFERA (GR/S)	TIPO DE COMBUSTIBLE
Operación	Camioneta Pick up.	90	N.E.	Gasolina
	Generador energía, draga.	90	Gases combustión/N.E.	Diésel
Abandono del sitio	Camioneta Pick up.	90	N.E.	Gasolina

N.E. No Estimado.



Generación, manejo y disposición de residuos.

Generación de residuos peligrosos

En la tabla se indicarán todos los residuos peligrosos.

Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso o etapa en el que se generará y fuente generadora	Características CRETIS	Cantidad o volumen generado o por unidad de tiempo	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final	Estado físico
Aceite.	N.A.	Operación: Cargador frontal Retroexcavadora Bulldozer Camión de volteo	N.A.	500 litros/mes	Metálico o plástico	Contenedor protegido	Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Centro de acopio autorizado por Semarnat	Líquido
Filtro de aceite	N.A.	Camión Pipa Generador de energía eléctrica Camioneta Pick Up	N.A.	15 /mes	cartón		Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Sólido.

A los motores de la estación de bombeo se le dará servicio en el sitio del proyecto.

El mantenimiento y cambio de aceite del resto de la maquinaria, equipo de trabajo y transporte se dará en talleres cercanos al poblado o bien de ser necesario en talleres del municipio de Angostura.

El consumo estimado de aceite lubricante para todos los motores que se tendrán en operación es de alrededor de 10 Lts. /día (aprox. 70 Lts./semana).

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

Cabe destacar que en las poblaciones cercanas a los sitios del proyecto se genera abundante basura de todo tipo, lo cual se constató durante los recorridos de campo; mucha de esa basura será recogida por el promovente y trasladada en bolsas de plástico para su disposición final en el confinamiento autorizado de la ciudad de Angostura, Sinaloa.

Se describe los volúmenes a generar por unidad de tiempo de los residuos sanitarios y domésticos:





	Residuo generado (Kg)
Diario	5
Semanal	35
Mensual	140
Ciclo De Producción	840

El deposito temporal se realizara en Tambos de 200 litros de capacidad y la disposición final de estos residuos será en el relleno sanitario.

Residuos peligrosos

Manejo de los residuos peligrosos

Para los cambios de aceite y grasa lubricante requeridos por la maquinaria y equipo utilizado durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se utilizarán los servicios de un camión orquesta, el cual se encargará de la recolección de los residuos peligrosos quien se encargará de su almacenamiento temporal y disposición final de éste tipo de residuos de acuerdo a la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos.

Asimismo las estopas con grasa y aceites se almacenarán en dichas cajas de plástico hasta que sean recogidas por una empresa autorizada para la recolección, traslado y acopio de residuos peligrosos autorizada por SEMARNAT y SCT.

Los acumuladores serán vendidos a empresas recicladoras o entregados a un distribuidor de acumuladores para su reciclamiento.

Se describe los volúmenes a generar por unidad de tiempo de loa residuos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos (grasa y aceites, estopas entre otros).

	Residuo generado			
	Aceite (Lts)	Grasa (Kg)	Estopa (Kg)	Filtro
Diario	0.595	0.4166	0.5	-
Semanal	4.165	2.9165	3.5	1
Mensual	16.666	11.666	14	4
Ciclo De Producción (6 meses)	100	70	84	20

El almacenamiento se realizará en tambos metálicos dentro de una cubeta de plástico o de concreto armado con piso de arena y una vez al mes se recogerán por una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección y disposición final.

[Handwritten signatures and initials]



Manejo de los residuos no peligrosos.

Residuos sólidos urbanos.- Durante la operación y mantenimiento se generan este tipo de residuos los cuales provienen principalmente de la alimentación de los trabajadores y restos de papeles, derivado de las actividades de oficina y baños, el nivel de generación de este tipo de residuos es de 20 Kg semanales, los residuos están siendo dispuestos en contenedores de 200 L con tapa, para posteriormente ser enviados a disposición final, para dicho servicio se contratan servicios de terceros, los cuales se encuentran debidamente autorizados por el Municipio de Ahome.

Residuos de manejo especial. - Este tipo de residuos se generan en grandes cantidades en el establecimiento, y están representados por la totalidad de los sacos vacíos de alimento, fertilizante y contenedores de insumos necesarios en el cultivo, se estima que el nivel de generación por ciclo sea de 5 toneladas. Estos residuos son acomodados en pacas, y enviados a reciclaje.

Rellenos sanitarios.

No aplica, la ciudad más cercana que es Angostura cuenta con esta infraestructura.

Derrames de materiales y residuos al suelo.

El evento donde pudiera observarse un derrame accidental de sustancias contaminantes, sería en caso de una hipotética fuga del tanque de combustible o el depósito de aceite (Carter) de la maquinaria pesada que trabaje en la construcción de la granja o de los motores de la estación de bombeo.

Esto sería en las etapas de operación y mantenimiento; para prevenir lo anterior serán revisados periódicamente todos los vehículos y la maquinaria.

Y durante el cambio de aceite de la maquinaria. Para prevenir un derrame de aceite accidental se utilizará una charola de fibra de vidrio o metal así como un liner, para evitar derrames al suelo al momento de estar realizando dicha actividad.

Generación, manejo y descarga de lodos y aguas residuales.

Agua Residual.

En la operación del proyecto se contempla descarga de aguas por las actividades de cultivo de camarón, pero se aclara que antes de ser descargadas al dren ya establecido pasaran por las lagunas de oxidación, dándole un tratamiento previo mediante la sedimentación de los sólidos suspendidos y así cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996. Las coordenadas geográficas del punto de descarga de las aguas residuales del proyecto son:

PUNTO DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS	
COORDENADAS UTM	
X	Y
207,426.9548	2,756,747.0278



Descargas de aguas residuales

Para evitar los diferentes impactos significativos por la descarga de aguas residuales, la medida de mitigación por medio de la cual podrá hacerse es utilizando dos lagunas de oxidación como áreas de sedimentación, donde se facilitará la sedimentación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes.

Este manejo es factible ya que el volumen de agua a descargar por día cabe perfectamente en la laguna de oxidación correspondiente como se puede calcular con la tabla de superficies, los recambios diarios serán del 10%, por su parte el vaciado de los estanque será gradual una vez cosechado para no descargar grandes cantidades de agua que no puedan ser manejadas por las lagunas de oxidación. Las aguas permanecerán en proceso de sedimentación por gravedad alrededor de dos horas y estas serán conservadas 20 horas, para que por proceso de oxidación liberen a la atmosfera dióxido de carbono resultante de la fotosíntesis de las cianobacterias.

Se realizara una descarga de agua residual tratada al día aproximadamente **192,670.8091 m³** de agua, y al terminar cada ciclo de cultivo (122 días) se tendrá una descarga de aguas residuales tratadas de **23,505,838.7102 m³** además tomando en cuenta dos ciclos de cultivo anual se calcula **47,011,677.4204 M³** de agua tratada anualmente.

Se dará tratamiento preventivo por medio de bacterias nitrificantes (EPICIN 3W), el cual es un ecosistema microbiano natural con agentes estabilizantes agregados y fomentadores del crecimiento, destinado a destoxificar los estanques de engorda en acuicultura:

- Elimina los productos de desechos que contaminan el agua, como el amoníaco, los nitritos y sulfuro de hidrogeno, reduciendo de esta manera el estrés y proporcionando un ambiente más saludable para el crecimiento del animal acuático
- Mejora la salud del animal y su resistencia a enfermedades al crear un ambiente prebiótico.
- Establece un cultivo natural de bacterias benéficas en los estanques que inhibe el crecimiento de bacterias patógenas como las especies de Vibrio spp.
- Reduce las necesidades de recambio de agua proporcionando una ambiente más bio-seguro.
- Formulado para engorde en estanques para proporcionar económicamente el máximo de células microbianas benéficas.

Para complementar esta medida se deberá coordinar con las granjas que descargan sus aguas residuales para hacerlo mientras no estén realizando bombeo y no entrar en conflictos, evitando que el vecino no esté introduciendo a sus estanques las aguas descargadas.



Cuadros de construcción del proyecto

POLIGONO GENERAL		
No.	X	Y
1	773339.2505	2792074.0471
2	773600.7527	2792142.3675
3	773723.1052	2792170.5086
4	773757.2030	2792001.1192
5	773769.2842	2791989.5633
6	773775.5917	2791989.2479
7	773804.7357	2792003.0103
8	773866.4562	2792047.8842
9	773917.2663	2792105.1611
10	774007.8494	2792252.4831
11	774077.5785	2792343.5182
12	774083.6601	2792370.8854
13	774076.5650	2792421.4377
14	774038.4904	2792520.0856
15	774003.4458	2792484.6410
16	773961.1794	2792573.7084
17	774503.3549	2793229.4458
18	774546.6225	2793204.2431
19	775049.8161	2792891.5590
20	775072.7187	2792876.6226
21	775186.4148	2792807.6275
22	775240.2389	2792795.0685
23	775268.8541	2792795.8419
24	775420.5397	2792883.0045
25	775505.0315	2792656.5663
26	775525.2754	2792576.6564
27	775522.2870	2792546.7730
28	775520.0923	2792524.8257
29	775526.9104	2792520.7853
30	775563.7938	2792504.8357
31	775576.9020	2792499.1673
32	775575.0000	2792486.0000
33	775560.3974	2792371.7336
34	775556.0860	2792357.7215

Handwritten signature and initials



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0231/19.-0422
Bitácora: 25/MP-0176/10/18
Proyecto: 25SI2018PD165
Culiacán, Sin., a 12 de Marzo del 2019.

35	775537.2968	2792292.4538
36	775523.2308	2792232.1709
37	775503.9740	2792171.3599
38	775486.0209	2792114.5082
39	775470.2404	2792062.2353
40	775456.4637	2792005.1605
41	775443.5799	2791943.7150
42	775431.4415	2791878.9767
43	775418.7316	2791833.9144
44	775476.6180	2791794.2050
45	775479.6580	2791788.5800
46	775207.9220	2791523.2660
47	775254.1330	2791415.3610
48	775503.5950	2791291.3400
49	775220.3428	2791185.8324
50	775136.3673	2791212.2265
51	775042.4828	2791212.2265
52	774813.3550	2791166.9626
53	774619.2326	2791389.2505
54	774603.3021	2791368.3638
55	774439.5752	2791490.3121
56	774409.0594	2791520.8279
57	774170.4858	2791676.5908
58	774140.3552	2791689.8483
59	774101.9160	2791561.4265
60	774071.0562	2791582.4708
61	774101.7056	2791709.0230
62	774089.4008	2791716.2008
63	774099.3460	2791736.9953
64	773994.5896	2791806.8329
65	773972.0170	2791806.2686
66	773831.8186	2791624.6479
1	773339.2505	2792074.0471
S: 2'454,679.43 m2		



RESUMEN DE AREAS	
ESTANQUERIAS	1,751,552.81 M ²
RESERVORIO	35,169.94 M ²
DREN	137,817.31 M ²
LAGUNAS DE OXIDACION	413,365.34 M ²
AREA DE USOS MULTIPLES	95.98 M ²
CARCAMO DE BOMBEO	84.00 M ²
EXCLUIDORES	639.00 M ²
CASETA DE VIGILANCIA	103.54 M ²
CANAL DE LLAMADA	4,682.38 M ²
PATIO DE MANIOBRAS	4,982.87 M ²
BORDERIAS	106,186.26 M ²
TOTAL: 2,454,679.43 M²	

ESTANQUE No. 1		
No.	X	Y
1	773815.8660	2791981.7249
2	773780.4008	2791964.9775
3	773759.1560	2791966.0397
4	773735.1634	2791988.9892
5	773704.4450	2792141.5901
6	773606.4770	2792119.0575
7	773388.0681	2792061.9957
8	773828.7438	2791659.9411
9	773959.9985	2791829.9756
10	774001.5828	2791831.0152
11	774114.6961	2791755.6063
12	774131.1506	2791756.7615
13	774138.4119	2791774.3960
14	774143.1043	2791777.0774
S: 124,800.74 M2		

ESTANQUE No. 2		
No.	X	Y
1	774026.5922	2792237.1447
2	773936.6122	2792090.8035
3	773882.6791	2792030.0063
4	773819.5726	2791984.1247



5	774147.0142	2791779.3500
6	774168.6763	2791792.5356
7	774188.4549	2791816.2699
8	774295.4330	2791948.2430
9	774346.1315	2792013.5661
S: 119,307.85		

ESTANQUE No. 3		
No.	X	Y
1	774074.3451	2792567.3444
2	774074.3451	2792553.8804
3	774074.3451	2792540.8959
4	774074.3451	2792427.5057
5	774074.3451	2792369.9195
6	774074.3451	2792333.1347
7	774074.3451	2792240.4416
8	774074.3451	2792016.7039
9	774074.3451	2792080.2636
10	774074.3451	2792199.2619
11	774074.3451	2792250.5718
S: 132,427.45 M2		

ESTANQUE No. 4		
No.	X	Y
1	774159.3883	2792676.2839
2	774159.3883	2792676.2839
3	774159.3883	2792676.2839
4	774159.3883	2792676.2839
5	774159.3883	2792676.2839
6	774159.3883	2792676.2839
S: 73,220.00 M2		

ESTANQUE No. 5		
No.	X	Y
1	774238.4193	2792776.2938
2	774238.4193	2792776.2938
3	774238.4193	2792776.2938
4	774238.4193	2792776.2938
5	774238.4193	2792776.2938



6	774238.4193	2792776.2938
S: 71,485.43 M2		

ESTANQUE No. 6		
No.	X	Y
1	774318.4105	2792877.3042
2	774318.4105	2792877.3042
3	774318.4105	2792877.3042
4	774318.4105	2792877.3042
5	774318.4105	2792877.3042
6	774318.4105	2792877.3042
S: 70,435.85 M2		

ESTANQUE No. 7		
No.	X	Y
1	774405.3811	2792981.3166
2	774364.5343	2792931.7170
3	774320.9665	2792880.4037
4	774787.6209	2792563.6745
5	774830.4573	2792615.2728
6	774870.0698	2792663.5807
S: 73,205.36 M2		

ESTANQUE No. 8		
No.	X	Y
1	774488.4229	774488.4229
2	774448.5803	774448.5803
3	774407.8843	774407.8843
4	774872.5864	774872.5864
5	774912.4367	774912.4367
6	774953.0890	774953.0890
S: 73,234.43 M2		

ESTANQUE No. 9		
No.	X	Y
1	774552.4889	2793172.3415
2	774490.8613	2793091.4553
3	774955.6057	2792770.7022
4	774999.4221	2792825.2293

[Handwritten signatures and initials]



5	775035.0841	2792872.4573
S: 65,212.14 M2		

ESTANQUE No. 10		
No.	X	Y
1	775497.2967	775497.2967
2	775500.9750	775500.9750
3	775482.0880	775482.0880
4	775407.9509	775407.9509
5	775275.5587	775275.5587
6	775237.7965	775237.7965
7	775177.2350	775177.2350
8	775061.5308	775061.5308
9	775032.5848	775032.5848
10	775004.1325	775004.1325
11	775497.2967	775497.2967
S: 65,143.67 M2		

ESTANQUE No. 11		
No.	X	Y
1	775001.5968	2792777.4775
2	774980.5657	2792749.7548
3	774936.9429	2792697.4073
4	775514.8448	2792301.2168
5	775533.0831	2792364.5708
6	775537.3569	2792378.4606
7	775503.0000	2792409.0000
8	775525.5675	2792516.9315
9	775498.0473	2792533.2398
S: 94,294.66 M2		

ESTANQUE No. 12		
No.	X	Y
1	774934.4178	2792694.2887
2	774899.5716	2792649.7630
3	774862.9009	2792603.4421
4	775481.9053	2792181.1679
5	775500.0699	2792238.5299
6	775513.7417	2792297.1233



S: 83,257.85 M2

ESTANQUE No. 13		
No.	X	Y
1	774860.4127	2792600.2974
2	774827.5585	2792558.7464
3	774792.9320	2792516.4252
4	775447.8724	2792071.1850
5	775463.0890	2792121.5902
6	775480.6454	2792177.1852
S: 82,250.31 M2		

ESTANQUE No. 14		
No.	X	Y
1	774790.4146	2792513.2998
2	774757.5601	2792471.7484
3	774723.9201	2792430.4193
4	775420.6588	2791951.3494
5	775433.0488	2792010.4400
6	775446.7311	2792067.1240
S: 88,536.53 M2		

ESTANQUE No. 15		
No.	X	Y
1	774721.3757	2792427.3145
2	774684.5434	2792382.7280
3	774648.9172	2792339.3989
4	775174.0605	2791971.6990
5	775397.7600	2791847.9714
6	775408.0508	2791884.4567
7	775419.7944	2791947.0894
S: 99,376.75 M2		

ESTANQUE No. 16		
No.	X	Y
1	774646.4088	2792336.2722
2	774608.5663	2792287.7562
3	774571.9154	2792242.4249
4	775078.9280	2791894.4751

Handwritten signatures and initials



5	775126.7214	2791931.5394
6	775169.7796	2791969.8133
S: 73,197.79 M2		

ESTANQUE No. 17		
No.	X	Y
1	774569.3970	2792239.3018
2	774529.5647	2792189.7543
3	774489.8891	2792139.4340
4	774972.8921	2791805.5060
5	775023.7142	2791847.5320
6	775075.7149	2791891.8288
S: 77,162.85 M2		

ESTANQUE No. 18		
No.	X	Y
1	774487.3930	2792136.2968
2	774447.5602	2792086.7487
3	774404.9066	2792033.4317
4	774854.0388	2791725.3986
5	774913.8835	2791763.6600
6	774969.5094	2791802.9818
S: 73,868.03 M2		

ESTANQUE No 19		
No.	X	Y
1	774402.3974	2792030.3023
2	774362.5534	2791980.7402
3	774318.9297	2791927.4224
4	774765.5708	2791622.7139
5	774805.4769	2791674.2998
6	774850.9450	2791722.6701
S: 71,014.85 M2		

ESTANQUE No. 20		
No.	X	Y
1	774316.3888	2791924.3136
2	774277.5531	2791876.7399
3	774228.9303	2791816.4475



4	774683.5541	2791512.7032
5	774725.3958	2791567.1948
6	774763.1759	2791619.5056
S: 73,874.60 M2		

ESTANQUE No. 21		
No.	X	Y
1	774226.4362	2791813.3032
2	774192.7521	2791769.9950
3	774182.8570	2791745.2572
4	774193.7889	2791717.1056
5	774183.5861	2791696.7001
6	774424.2673	2791539.5611
7	774455.3113	2791508.5171
8	774598.6089	2791401.7851
9	774642.4122	2791459.2162
10	774681.1112	2791509.5248
S: 66,245.62 M2		

RESERVORIO		
No.	X	Y
1	775038.4711	2792870.3050
2	775058.1396	2792857.4777
3	775029.4152	2792818.2211
4	774999.4261	2792781.2345
5	774977.4343	2792752.2452
6	774932.4439	2792698.2568
7	774896.4284	2792652.2370
8	774858.4312	2792604.2405
9	774824.4415	2792561.2536
10	774788.4415	2792517.2536
11	774754.4399	2792474.2516
12	774719.4535	2792431.2682
13	774681.4566	2792385.2720
14	774644.4388	2792340.2503
15	774605.4337	2792290.2438
16	774567.4430	2792243.2553
17	774526.4353	2792192.2457

Handwritten signature and initials



18	774485.4353	2792140.2457
19	774444.4398	2792089.2513
20	774400.4398	2792034.2513
21	774359.4466	2791983.2598
22	774314.4514	2791928.2656
23	774274.4469	2791879.2601
24	774224.4321	2791817.2418
25	774189.2479	2791772.0050
26	774179.1430	2791746.7428
27	774168.0000	2791737.0000
28	774141.0000	2791760.0000
29	774141.5881	2791771.6040
30	774148.0163	2791775.2772
31	774171.3237	2791789.4644
32	774191.5451	2791813.7301
33	774298.5670	2791945.7570
34	774350.5652	2792012.7548
35	774403.5502	2792077.7364
36	774500.5517	2792196.7381
37	774543.5607	2792249.7492
38	774581.5789	2792297.7723
39	774623.5672	2792352.7570
40	774665.5672	2792403.7570
41	774707.5730	2792458.7645
42	774749.5526	2792510.7393
43	774789.5441	2792559.7288
44	774833.5427	2792612.7272
45	774874.5587	2792662.7467
46	774915.5633	2792714.7525
47	774957.5575	2792766.7453
48	775002.5779	2792822.7707
S: 35,169.93 M2		

DREN I		
No.	X	Y
1	774099.3460	2791736.9953
2	774101.2365	2791740.9481
3	774109.3039	2791754.3937
4	774000.4172	2791826.9848
5	773962.0015	2791826.0244
6	773829.2562	2791654.0589
7	773379.9319	2792064.0043
8	773605.5230	2792122.9425
9	773707.5550	2792146.4099
10	773738.8366	2791991.0108
11	773760.8440	2791969.9603
12	773779.5992	2791969.0225
13	773814.9760	2791985.7282
14	773879.9753	2792032.9860
15	773933.3878	2792093.1965
16	774024.3499	2792241.1348
17	774096.1435	2792334.8653
18	774103.9691	2792370.0805
19	774096.0514	2792426.4943
20	774051.8160	2792541.1041
21	774059.3237	2792556.1196
22	774072.4462	2792571.2610
23	774113.4224	2792625.2296
24	774157.4367	2792680.2474
25	774196.4307	2792729.2399
26	774236.4279	2792780.2363
27	774277.4323	2792832.2419
28	774316.4549	2792881.2703
29	774361.4657	2792934.2830
30	774403.4384	2792985.2499
31	774445.4197	2793039.2258
32	774486.4136	2793092.2179
33	774551.5111	2793177.6585
34	775039.0742	2792874.6872
35	775062.0653	2792859.6930
36	775178.7650	2792788.8752



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal en el Estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0231/19.-0422
Bitácora: 25/MP-0176/10/18
Proyecto: 25SI2018PD165
Culiacán, Sin., a 12 de Marzo del 2019.

37	775238.2035	2792775.0062
38	775274.4413	2792775.9856
39	775410.0491	2792853.9095
40	775485.9120	2792650.5969
41	775505.0250	2792575.1506
42	775501.1170	2792536.0703
43	775520.0923	2792524.8257
44	775522.2870	2792546.7730
45	775525.2754	2792576.6564
46	775505.0315	2792656.5663
47	775420.5397	2792883.0045
48	775268.8541	2792795.8419
49	775240.2389	2792795.0685
50	775186.4148	2792807.6275
51	775072.7187	2792876.6226
52	775049.8161	2792891.5590
53	774546.6225	2793204.2431
54	774042.5611	2792567.3157
55	773990.5757	2792511.7620
56	774003.4458	2792484.6410
57	774038.4904	2792520.0856
58	774076.5650	2792421.4377
59	774083.6601	2792370.8854
60	774077.5785	2792343.5182
61	774007.8494	2792252.4831
62	773917.2663	2792105.1611
63	773866.4562	2792047.8842
64	773804.7357	2792003.0103
65	773775.5917	2791989.2479
66	773769.2842	2791989.5633
67	773757.2030	2792001.1192
68	773723.1052	2792170.5086
69	773600.7527	2792142.3675
70	773339.2505	2792074.0471
71	773831.8186	2791624.6479
72	773972.0170	2791806.2686
73	773994.5896	2791806.8329
1	774099.3460	2791736.9953



S: 91,692.78 M2

DREN 2		
No.	X	Y
1	775560.4759	2792488.5343
2	775575.0000	2792486.0000
3	775560.3974	2792371.7336
4	775556.0860	2792357.7215
5	775537.2968	2792292.4538
6	775523.2308	2792232.1709
7	775503.9740	2792171.3599
8	775486.0209	2792114.5082
9	775470.2404	2792062.2353
10	775456.4637	2792005.1605
11	775443.5799	2791943.7150
12	775431.4415	2791878.9767
13	775412.6395	2791812.3151
14	775175.9779	2791943.2120
15	775142.0648	2791913.0671
16	775092.8815	2791874.9249
17	775039.1438	2791829.1483
18	774986.3786	2791785.5156
19	774927.2815	2791743.7400
20	774868.1558	2791705.9384
21	774823.7540	2791658.7024
22	774783.6228	2791606.8254
23	774744.6459	2791552.8575
24	774701.4483	2791496.6001
25	774661.4653	2791444.6222
26	774603.3021	2791368.3638
27	774439.5752	2791490.3121
28	774409.0594	2791520.8279
29	774170.4858	2791676.5908
30	774140.3552	2791689.8483
31	774145.4104	2791706.7373
32	774155.4240	2791705.0684
33	774180.0442	2791694.2355
34	774421.7327	2791536.4389



35	774452.6887	2791505.4829
36	774599.3911	2791396.2149
37	774645.5878	2791456.7838
38	774685.5852	2791508.7806
39	774728.6042	2791564.8052
40	774767.6021	2791618.8023
41	774808.5231	2791671.7002
42	774855.2869	2791721.4489
43	774916.1165	2791760.3400
44	774974.2162	2791801.4105
45	775026.2858	2791844.4680
46	775080.2620	2791890.4477
47	775129.2786	2791928.4606
48	775173.2707	2791967.5647
49	775400.2400	2791842.0286
50	775411.9492	2791883.5433
51	775423.9618	2791947.6105
52	775436.9512	2792009.5600
53	775450.9309	2792067.4759
54	775466.9110	2792120.4098
55	775484.9072	2792177.3977
56	775503.9301	2792237.4701
57	775517.9361	2792297.4958
58	775536.9169	2792363.4292
59	775540.9116	2792376.4118
1	775560.4759	2792488.5343
S: 46,124.53 M2		

LAGUNA DE OXIDACION 1		
No.	X	Y
1	773965.8851	2792573.1224
2	774504.2747	2793224.2809
3	774540.6234	2793203.1084
4	774039.5273	2792569.9278
5	773991.6701	2792518.7858
1	773965.8851	2792573.1224
S: 43,608.27		

Handwritten signatures and initials



LAGUNA DE OXIDACION 2		
No.	X	Y
1	774624.3938	2791389.4216
2	774814.8474	2791171.3347
3	775042.0914	2791216.2265
4	775136.9811	2791216.2265
5	775220.2328	2791190.0599
6	775493.5500	2791291.8669
7	775251.0351	2791412.4341
8	775203.1654	2791524.2122
9	775474.7040	2791789.3335
10	775473.5585	2791791.4531
11	775421.0676	2791827.4613
12	775415.1194	2791806.3724
13	775176.5194	2791938.3415
14	775144.6221	2791909.9884
15	775095.4054	2791871.8203
16	775041.7154	2791826.0844
17	774988.8111	2791782.3366
18	774929.5145	2791740.4200
19	774870.7296	2791702.8362
20	774826.8002	2791656.1029
21	774786.8269	2791604.4301
22	774747.8543	2791550.4679
23	774704.6209	2791494.1640
24	774664.6408	2791442.1899
1	774624.3938	2791389.4216
S: 369,757.07 M2		

CASETA DE VIGILANCIA		
No.	X	Y
1	774106.0000	2791715.0000
2	774098.6468	2791718.1514
3	774104.8719	2791729.5640
4	774112.2251	2791726.4126
5	774106.0000	2791715.0000
S: 103.53 M2		



CARCAMO DE BOMBEO		
No.	X	Y
1	774132.0000	2791728.0000
2	774139.0000	2791724.0000
3	774132.0000	2791716.0000
4	774125.0000	2791721.0000
S: 84.00 M2		

EXCLUIDORES		
No.	X	Y
1	774141.0000	2791760.0000
2	774168.0000	2791737.0000
3	774139.0000	2791724.0000
4	774132.0000	2791728.0000
S: 639.00 M2		

CANAL DE LLAMADA		
No.	X	Y
1	774105.9780	2791709.6703
2	774110.0000	2791709.0000
3	774117.0000	2791724.0000
4	774125.0000	2791721.0000
5	774132.0000	2791716.0000
6	774142.2227	2791710.0368
7	774098.4485	2791563.7911
8	774074.5885	2791580.0620
S: 4,682.37 M2		

PATIO DE MANIOBRAS		
No.	X	Y
1	775563.3535	2792505.0261
2	775526.9104	2792520.7853
3	775525.5675	2792516.9315
4	775503.0000	2792409.0000
5	775540.6431	2792375.5394
6	775540.9116	2792376.4118
7	775558.6839	2792478.2645
8	775550.8286	2792479.7790
9	775552.8913	2792491.6004



10	775560.7466	2792490.0859
S: 4,982.87 M2		

AREA DE USOS MULTIPLES		
No.	X	Y
1	775563.3535	2792505.0261
2	775550.8286	2792479.7790
3	775563.3535	2792505.0261
4	775563.3535	2792505.0261
S: 95.98 M2		

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 14 a la 39 del Capítulo I y II, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 14 a la 83 del capítulo I y II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

5. Quede conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REÍA, el cual indica la obligación de la **promovente** de incluir en las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables.

Considerando que el **proyecto** se localiza en el poblado Baturi, Angostura, Sinaloa, y que el proyecto consiste en Operación y mantenimiento de una granja Acuícola, le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- a) Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.
- b) Al ubicar el polígono usando el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SICEIA), se observó que este se encuentra dentro de los siguientes ordenamientos: **Ordenamiento Ecológico General del Territorio: Unidad Ambiental Biofísica # 32 Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa**, el cual tiene un nivel de conflicto sectorial medio, baja superficie de ANP's, alta degradación de suelos y vegetación, uso de suelo agrícola y forestal, por lo que el presente proyecto no contraviene con las estrategias para lograr la sustentabilidad ambiental del territorio. Por lo cual algunas de las estrategias de esta UAB 32 es el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, protección de ecosistemas y restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
- c) Que el proyecto se encuentra ubicado dentro del polígono Decretado como **Sitio Ramsar No. 102 Laguna Playa Colorada Santa Maria La Reforma**, la cual consta de 53,140 ha en la zona costera de los municipios de Angostura y Navolato. Mismo que es de observancia obligatoria, para este tipo de proyectos evaluados en materia de impacto ambiental por

[Handwritten signatures and initials]



esta Secretaría, las obras y actividades del mismo no se contraponen, con lo establecido en la ficha informativa del sitio, toda vez que el propósito de los sitios RAMSAR va encaminado principalmente a la protección de los humedales, siendo en este caso un proyecto construido desde antes del año 1988 y solicitando en este caso la regularización para la operación y mantenimiento, por lo que el proyecto no afectara al sitio RAMSAR citado.

d) En virtud de las descargas de aguas residuales del proyecto, así como al mantenimiento y operación de la maquinaria y vehículos de carga que se utilizará en la Granja Acuícola, le aplican al **proyecto** las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

- **NOM-001-SEMARNAT-1996.-** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- **04-30-97 Aclaración a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996,** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada el 6 de Enero de 1997.

Al **proyecto** le aplica esta Norma, debido a que contempla descargas a un cuerpo de agua federal.

- **NOM-022-SEMARNAT-2004.** Que establece las especificaciones para la preservación, conservación y restauración de los humedales costeros.

Al **proyecto** le aplica este ordenamiento debido a que en los **alrededores** del proyecto se ha reportado la presencia de la especie de mangle: *Rizophora mangle*, y además el proyecto se encuentra en un humedal.

- **NOM-059-SEMARNAT-2010.** que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.

Al **proyecto** le aplica este ordenamiento debido a que en los **alrededores** del proyecto se ha reportado la presencia de la especie de mangle: *Rizophora mangle*.

- **NOM-045-SEMARNAT-1996.** Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
- **NOM-080-SEMARNAT-1994.** que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Al proyecto le aplican estas Normas por la generación de ruido que generen los motores de la maquinaria y vehículos.

Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.



6. Que la fracción IV del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental; es decir, primeramente se debe delimitar el Sistema Ambiental (SA) correspondiente al proyecto, para posteriormente llevar a cabo una descripción del citado SA; asimismo, deben identificarse las problemáticas ambientales en el área de influencia donde se ubica el proyecto.

Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.

SISTEMA AMBIENTAL (SA).- además de la delimitación del área de influencia del proyecto el principal componente ambiental del SA donde influye el proyecto es la Cuenca Rio San Mocerito, Subcuenca Bajo fuerte-Culiacán-Elota 5, microcuenca La Esperanza. La vegetación del área corresponde al del tipo Vegetación primaria de vegetación halófito (VHH) y Vegetación primaria de manglar (VM), la fauna de la zona, presenta una perturbación media por la presencia de actividades antropogénicas, razón por la cual no es posible localizar alguna comunidad faunística definida en el área del proyecto. El SA cuenta con caminos vecinales de terracería que intercomunican las localidades circunvecinas o con las áreas productivas (áreas: agrícola, ganadera y pesquera).

SISTEMA AMBIENTAL PREDIAL.- El sitio del proyecto se ubica a 7.38 Km al sureste de la Bahía El Calceñ, y cercano a la localidad de La Playa Colorada. Hay camino de acceso de terracería en buen estado.

En un radio de 10.0 km con respecto al Predio se detectaron corredores de fauna silvestre. La dirección predominante de los vientos en la zona es favorable a los centros poblados. El desarrollo del Proyecto no afectará a las demás actividades que se llevan a cabo en la zona, ya que son básicamente agricultura y ganadería.

El área del sistema ambiental predial será de 314.16 Km² tomando en cuenta los 10 km de radio.

Vegetación

El predio del proyecto ya se encuentra desprovisto de vegetación, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de éste recurso.

Para la identificación de la vegetación se llevaron a cabo recorridos de campo, haciéndose evaluaciones cuantitativas de los grupos o asociaciones vegetativas existentes en el área de estudio, encontrándose que en el predio existen escasas asociaciones de vegetación halófito, donde se observa una cubierta vegetal representada por Chamizo, (*Sessuvium portulacastrum*) vidrillo, (*Salicornia sp.*), el resto de la superficie se encuentra libre de vegetación.

En el sitio del proyecto y zonas aledañas se determinaron 6 especies correspondientes a 6 géneros agrupadas en 6 familias, mismas que se describen en la siguiente Tabla en la cual se incluye el nombre científico, el nombre común, familia botánica y el estatus de riesgo de cada una de ellas.

Listado de vegetación para el sitio del proyecto:



LISTADO DE ESPECIES EN EL SITIO DEL PROYECTO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOM-059-SEMARNAT-2010
CHAMIZO	<i>Atriplex barclayana</i>	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	<i>Distichlis spicata</i>	POACEAE	NINGUNA
PINO SALADO	<i>Tamarix juniperina</i>	TAMARICACEAE	NINGUNA

Especies de interés comercial y alimenticio

En el sitio del proyecto no existen especies con características aptas para dar un uso de interés, y que eventualmente estos sitios son visitados con el afán de conseguir especies herbáceas, malezas principalmente, mismas que son utilizadas como alimento y/o plantas con propiedades curativas para ciertos males.

Especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Una vez realizado el análisis de la vegetación, consecuentemente se procedió a la realización de una minuciosa revisión de las especies vegetales enlistadas, tomando como referencia los listados presentados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de donde se detectó la presencia de dos especies enlistadas en la mencionada NOM. *Rhizophora mangle* (Mangle Rojo) y *Avicennia germinans* (Mangle cenizo), son especies que aparecen en la categoría de Amenazadas, pero haciendo referencia que dicha especie se encuentra fuera del área de proyecto, en las zonas aledañas a este.

Fauna

La Bahía El Calcetin y esteros adyacentes, son zonas con presencia de Selva baja espinosa, vegetación Halófito y de dunas (características de la zona costera), cuenta con una fauna característica de los sistemas lagunares y estuarios de la costa del Pacífico Mexicano; por conversación con lugareños (agricultores, ejidatarios y acuicultores); así como observaciones de campo mediante recorridos de los diversos polígonos, linderos del predio de la granja proyectada, esteros adyacentes, marismas, y campos agrícolas circundantes; utilizando también guías de campo (Peterson y Chalif, 1973), documentación científica (Hendrickx et al., 1983, Mejía-Sarmiento et al., 1994), documentos oficiales (SARH, 1994); encontrándose que puede encontrarse la fauna siguiente:

Mamíferos: Coyote (*Canis latrans*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), mapache (*Procyon lotor*), ardilla gris (*Sciurus sinaloensis*), liebre (*Lepus alleni*), conejo mexicano (*Sylvilagus cunicularis*) y ratones. Las especies que fueron observadas por sus rastros y madrigueras como más abundantes son: Mapaches, liebres, conejos y roedores en la zona colindante con campos agrícolas.

Aves: Pelícanos (*Pelecanus occidentalis*), fragata común (*Fregata magnificens*), Ibis blanco (*Eudocimus albus*), Ibis espátula (*Ajaja ajaja*), Cabildo (*Aechmophorus occidentalis*), Pato pichihiulla (*Dendrocygma autumnalis* y *D. bicolor*), Cerceta aliazul café (*Anas cyanoptera*), Patos (*Anas spp*), Pato buzo o cormorán (*Phalacrocorax penicillatus* y *P. olivaceus*), Garzón cenizo (*Ardea herodias*), garza flaca (*Egretta tricolor*), garcita blanca o nívea (*Egretta thula*), garcita verde (*Butorides striatus*), espátula (*Ajaja ajaja*), gavilán gris (*Buteo nitidus*), Quebranta huesos (*Polibonus Plancus*), cernícalo (*Falco sparverius*), chachalaca (*Ortalis poliocephala*), zopilote (*Coragyps atratus*), aura (*Cathartes aura*), Aguillilla (*Buteogallus anthracinus*), Cara cara (*Polyborus plancus*), codorniz crestidorada (*Callipepla douglasii*), Gallareta americana (*Fulica americana*), tortolita costeña (*Columbia talpacoti*), Chórlitos (*Charadrius spp*) paloma alas blancas (*Zenaida asiática*), Martín pescador (*Ceryle alcyon*),



carpintero (*Melanerpes* sp), Golondrina manglera (*Tachycineta albilinea*, *Sterna* spp), Cenzontle (*Mimus polyglottos*) y aves migratorias como del género *Anas* y *Ansar*.

Reptiles: Iguana verde (*Iguana iguana*), culebra bejuquilla (*Leptodeira* spp), cachorones (*Sceloporus horridus*), ranas (*Rana magnaocularis*).

Se presenta los listados resultado de los muestreos de vegetación y fauna de los sitios del proyecto tanto en áreas colindantes:

Listado de fauna en el sitio del proyecto

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	Ninguno
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguno
Conejo	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Ninguno
Perro	<i>Canis lupus familiaris</i>	Ninguno
Golondrina manglera	<i>Tachycineta albilinea a.</i>	Ninguno
Pelícano blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Ninguno
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ninguno

Fauna marina

En cuanto a especies marinas la parte costera del área, está identificada como una zona pesquera donde predomina la captura de especies de importancia comercial como manta, cazón, tiburón, cochito, pulpo, jaiba y caracol. Si bien estas especies tienen una fuerte presión por su captura, existen los marcos jurídicos por medio de vedas para su aprovechamiento y cuidado respectivo. La zona no tiene formaciones coralinas ni formaciones de arrecifes.

En seguida se presenta un listado de especies marinas que se reportan para la región:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	Ninguna
Roncador	<i>Cheilotrema saturnum</i>	Ninguna
Lenguado	<i>Eopsetta jordani</i>	Ninguna
Mojarra	<i>Eucinostamus argenteus</i>	Ninguna
Chihuil	<i>Galeichthys caerulescens</i>	Ninguna
Coconaco	<i>Haplopagrus guntheri</i>	Ninguna
Curvina chata	<i>Larimus pacificus</i>	Ninguna
Pargo raicero	<i>Lutjanus aratus</i>	Ninguna
Pargo amarillo	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Ninguna
Pargo prieto	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Ninguna
Botete	<i>Sphoeroides spp.</i>	Ninguna
Róbalo prieto	<i>Centropomus nigriscens</i>	Ninguna
Curvina azul	<i>Cynoscion parvipinnis</i>	Ninguna
Camarón azul	<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Ninguna
Camarón blanco	<i>Litopenaeus vannamei</i>	Ninguna



De estas especies, sólo se pudieran llegar a afectar algunos peces (sin embargo, ninguno de los listados están en la NOM-059-SEMARNAT-2010), y en cuanto a tortugas marinas, éstas tiene una distribución mar adentro y es raro verlas en las zonas estuarinas, siendo más común observarlas en el Área Natural protegida denominada Playas de Ceuta, en la categoría Zona de Reserva y Sitio de Refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina

La afectación a la fauna marina pudiera ser durante la descarga de agua de la Granja, por la calidad que esta lleve, pero se espera sea mínima la alteración e inclusive positiva más que negativa, ya que la materia orgánica que se descargará en el agua residual servirá de alimento a la fauna marina.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

7. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone la obligación a la promovente de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la 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 ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002). Uno de los principales impactos ambientales identificados, por las obras y actividades principales del proyecto, es la modificación en la calidad del agua por el vertimiento de las aguas residuales, previo al tratamiento a la Bahía de Tempehuaya, considerado como el cuerpo receptor final de la descarga. El volumen de descarga estimado es de 192,670.81 m³/día, lo que representa el 10% de recambio diario en promedio. Como medida de mitigación se tienen proyectadas dos lagunas de sedimentación y oxidación.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción VI del artículo 12 del REÍA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el **proyecto**; a continuación se describen las más relevantes:

Etapa de operación y mantenimiento

Preparación de estanques y canal reservorio (llenado de estanques).

Mantener un programa permanente de mantenimiento preventivo del equipo de bombeo (motor y bomba) para eficientar la combustión del diésel reduciendo así las emisiones a la atmósfera y ahorrar combustible

Descargas de aguas residuales.

Para evitar los diferentes impactos significativos por la descarga de aguas residuales, la medida de mitigación por medio de la cual podrá hacerse es utilizando dos lagunas de oxidación como áreas de sedimentación, donde se facilitará la sedimentación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes, además, se agregaran organismos filtradores tales como los moluscos (ostiones) para el tratamiento del agua residual. Los moluscos tomarán las partículas alimenticias no consumidas, materia fecal del camarón y otros sólidos suspendidos, en el agua de descarga.



Es conocido que los moluscos, tienen una gran capacidad de filtración, llegando a bombear hasta 250 litros por día. Considerando que el recambio máximo por día será de 192, 670,809.1 L de agua, los moluscos estarán filtrando 250 litros por organismo/día, por lo que se requiere de utilizar una densidad de 66,327.54568 organismos para dicho volumen de agua.

Se iniciará con la siembra de ostrillas de la especie *Crassostrea* spp, esa siembra se realizará en cajas plásticas tipo néster utilizando en cada una, una bolsa de malla mosquitero, 70% de sombra, de plástico en cada caja. La densidad inicial es de 1,400 ostrillas en talla de 3.0-5.0 mm, iniciándose así su crecimiento, hasta los 5.0-6.0 cm y se lleva un tiempo de 5 a 6 meses en el sistema de suspensión, con una mortalidad de 10 a 15 % ocupando 4 líneas madre de 150 cm cada una, distribuidas a lo largo de las lagunas de sedimentación.

Se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT-1996, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN:

Monitoreo de calidad del agua

- Se realizaran muestreos diarios de parámetros fisicoquímicos en estanquería, lagunas de oxidación, canal reservorio y canal de descarga.
- Se realizarán muestreos semanales de parámetros fisicoquímicos en la toma de agua y cuerpo receptor de las aguas residuales.
- Se realizarán muestreos trimestrales para la detección de pesticidas y metales pesados en la zona de establecimiento de la toma de agua de la granja.
- Muestreos de productividad primaria (en estanquería y en el cuerpo de agua de abastecimiento)

Muestreo de parámetros fisicoquímicos

- Los muestreos de parámetros fisicoquímicos se deberán realizar dos veces al día (5:00 a.m. y 4:00 p.m.), siendo éstos Temperatura del Agua y Ambiental (T °C), Salinidad (%0), Potencial hidrógeno (pH), Turbidez, Oxígeno disuelto (O₂), Amonia (NH₃), Nitritos, Nitratos y Fosfatos, llevándose a cabo de acuerdo a la metodología recomendada para ello.

Mantenimiento

Reparación de bordería, desazolve de drenes y canales.

El material extraído de los drenes y canales se depositará sobre los bordos que conforman los estanques, compactándose para evitar una rápida erosión, para lo cual se utilizará una draga.

Reparación de bombas

Cuando se vayan a reparar las bombas o en trabajos de mantenimiento rutinario, se pondrá material absorbente (arena o aserrín) de diésel, grasa o aceite. Una vez terminados los trabajos se procederá a recoger el material contaminado y se depositará en tambos para su posterior transporte y confinamiento por parte de empresas dedicadas al transporte, tratamiento, reusó y/o confinamiento de éste tipo de residuos.

El aceite quemado extraído de los motores de las bombas se depositará en tambos de 200 lt los cuales será dispuestos en el almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior envío a reciclaje por empresas autorizadas.



Para los residuos de tipo sanitario se dispondrá de sanitarios portátiles, el cual su limpieza estará a cargo de la empresa contratada para prestar este servicio.

Abandono del sitio

De tomar la decisión de abandonar el proyecto, se establecerá un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto, dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales y se implementará dentro de los 15 días posteriores al aviso de abandono del proyecto, aunque cabe hacer mención que no se tiene proyectado el abandono del proyecto, ya que se estima que el proyecto dure un tiempo aproximado de 25 años y con mantenimiento se pueda extender por otro período igual o mayor. Reutilizar la mayor cantidad de los materiales que se recuperen de las obras auxiliares, así como romper los bordos para que con la acción erosiva del agua y el viento y a través del tiempo se vuelvan a restituir las condiciones topográficas originales.

Impactos residuales

Los impactos residuales por este tipo de actividad son los siguientes.

Residuos.

Sólidos. Estos serán acumulados en el sitio que autorice el H. Ayuntamiento de Angostura para su confinación.

Combustibles y aceites derramados.

Si bien estará prohibido realizar reparaciones en la zona de proyecto de presentarse un derrame por mal funcionamiento de maquinaria o vehículos, estos serán colectados en recipientes, para ser recogidos y manejados por una empresa especializada y autorizada por SEMARNAT y PROFEPA.

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

Residuos Sólidos Peligrosos

No existe un método para calcular la cantidad de este tipo de residuos, que consisten en estopas impregnadas de aceites quemados, grasa o combustible, que son las únicas sustancias consideradas como residuos peligrosos; sin embargo, se deberá considerar la instalación de un depósito especial para este tipo de materiales, el cual deberá ser dispuesto por una empresa autorizada por las autoridades ambientales para tal fin.

Residuos Líquidos Peligrosos

Este tipo de residuos lo conforman los aceites usados, provenientes del mantenimiento de la maquinaria que se calcula en el 75% del total consumido, los cuales deberán ser almacenados en depósitos especialmente destinados para ello (tambos de 200 litros) en un espacio especialmente construido para tal fin.

Como residuos sólidos peligrosos se generarán aceites usados (50 lt/año), filtros usados (24 filtros/año), estopa impregnada de aceite (36 Kg./año) y grasa 220 Kg/año.

Los residuos peligrosos, serán enviados a una empresa debidamente autorizada para su tratamiento y/o disposición según sea el caso.

[Handwritten signatures and initials]



Emisiones Atmosféricas

La calidad del aire se verá modificada por las acciones propias de la obra tales, tráfico vehicular. Se implementara un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos, maquinaria y equipo, de manera periódica con la finalidad de evitar que estos generen emisiones superiores a las permitidas por la normatividad.

Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

- 9. Que la fracción VII del artículo 12 del REÍA, establece que la MIA-P debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el proyecto.

A continuación se presentan los pronósticos ambientales que se tendrían para el proyecto, en diversos escenarios: si no se realizara el proyecto, con el proyecto sin aplicarle medidas de mitigación y con el proyecto y la aplicación de las medidas de mitigación, mediante los cuales se demuestra, como la realización de las obras y actividades del proyecto, sus impactos ambientales y las medidas de prevención y mitigación a aplicar en el ecosistema y área de influencia del proyecto, afectarán de manera positiva o negativa en los diferentes componentes ambientales.

Factor Ambiental	ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL		
	Escenario Sin Proyecto	Escenario Con Proyecto sin medidas de mitigación	Escenario Con Proyecto con medidas de mitigación
Suelo	El uso del suelo modificado por las actividades agrícola y acuícola presenta una erosión ligera.	Por la conformación de la bordería; se alterará la dinámica biogeoquímica, por la excavación y remoción del subsuelo. La bordería de los estanques será una barrera física que impedirá el desplazamiento normal de las corrientes de aire al ras del suelo, lo cual provocará erosión de la bordería ocasionando azolve de las compuertas de salida de los estanques y del dren. Se alterará la calidad del suelo por la disposición a cielo abierto de los residuos sólidos, líquidos o peligrosos que se puedan generar durante las Etapas del proyecto. Por el alto contenido de Nitrógeno que contiene el fertilizante inorgánico que se aplicará en los estanques, provocará una acumulación de Nitrógeno en el suelo en forma de Amonio (NH4+), el cual por la acción bacteriana se estaría transformando en Nitritos y Nitratos, provocando a largo plazo ensalitramiento del piso de la granja.	Se evitará dejar cortes pronunciados que puedan ser en el futuro causa de erosión del suelo, por ejemplo; los taludes interiores de los bordos deberán tener una pendiente 3:1, para evitar la rápida erosión de los mismos, además de prolongar su vida útil. Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel y cartón se irán depositando en una composta para la formación de suelo orgánico, el cual se puede aprovechar posteriormente para la formación de jardines o pequeños huertos dentro del predio de la granja, o bien disponerse donde la autoridad municipal competente lo disponga. Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Angostura. Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra, por lo que serán de 1 o 2 veces por año y de ser necesario se llevará a cabo una aplicación de cal a razón de 50 Kg. por Hectárea.



Aire	<p>Generación de polvo durante el tránsito vehicular de las carreteras de terracería de la zona. No existen barreras físicas que interfieran las corrientes del aire, permitiendo un fuerte recambio de las capas de aire.</p>	<p>Generación de polvos y gases de combustión interna por la maquinaria utilizada en la construcción y mantenimiento de la granja. La modificación de la calidad del aire será temporal, debido a que la zona presenta una circulación del aire favorable, que permite la disipación de las partículas en la atmósfera.</p>	<p>Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria que se utilice. Se hará riego constante de vías de acceso que estén expuestos al viento.</p>
Agua	<p>El consumo de agua en la zona es menor dada la baja densidad poblacional. Como se refirió anteriormente, en la zona no existe drenaje pero su bajo consumo de agua también hace mínima la generación de aguas residuales. El agua residual que en su mayoría es de origen doméstico se dispone en letrinas. En el caso del agua salobre, esta si es abundantemente y es utilizada para la operación y mantenimiento de granjas camarónicas, por lo que también se generan grandes cantidades de aguas residuales, dichas aguas son descargadas a drenes que las dirigen hacia los esteros aledaños. Los contaminantes que estas aguas suelen arrastrar son restos de las heces de los camarones, así como compuestos propios de los alimentos balanceados y fertilizantes administrados a los estanques de engorda para el desarrollo apropiado del camarón.</p>	<p>Se generará agua residual por el cultivo de camarón y se descargarán hacia el estero vecino Malacataya. El agua residual de la granja transportará metabolitos del camarón, alimento balanceado residual, nitrógeno en sus diferentes formas (N-amoniacal, nitratos, nitritos y nitrógeno inorgánico), así como fosfatos, mayor concentración de sales (salinidad) y especies de fitoplancton y zooplancton que fue inducido su crecimiento en los estanques y que no se encuentran en forma natural o es en concentraciones muy bajas. Además si la granja tiene problemas sanitarios el agua salobre residual también aportará residuos de antibióticos y microorganismos patógenos.</p>	<p>Para minimizar o prevenir daños causados a este factor se cuenta con lagunas de oxidación, con el fin de impedir que las aguas residuales provenientes del cultivo de camarón afecten las aguas del estero y bahía vecinas. Se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos sedimentables totales (SSeT), bacterias coliformes, vibrios, protozoarios y dinoflagelados, para lo cual se buscará el apoyo se Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN). Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT- 1996, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN.</p>
Flora	Este factor ambiental en un radio de 5.0 km	Se afectará la escasa flora existente dentro del predio,	Se permitirá y/o inducirá la proliferación de plantas de chamizo,



	<p>con respecto al Predio, se ha afectado significativamente por el desarrollo agrícola, pastoreo y acuícola que por años se ha realizado en la zona.</p> <p>En la zona de proyecto la vegetación es escasa.</p>	<p>misma que se encuentra constituida por vegetación halófito y de tipo sarcocaulescente constituida principalmente por chamizo, vidrillo y algunos otros organismos.</p> <p>Debido a que el sitio donde se establecerá el canal de llamada no cuenta con vegetación de manglar por ser un sitio utilizado por los pescadores de la zona, está desprovisto de vegetación de manglar por lo que no ocasionará ningún impacto sobre éste factor.</p>	<p>vidrillo, coquillo y mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de éstos.</p>
Fauna	<p>Fauna silvestre perturbada por los trabajos agrícolas, de agostadero y tráfico vehicular de caminos vecinales.</p> <p>La fauna marina</p>	<p>Con el tráfico vehicular en la zona, se ahuyentará temporalmente la fauna terrestre, así como se podrá atropellar a ejemplares de lento desplazamiento que no tengan tiempo de retirarse del área de trabajo.</p> <p>El hecho de que se esté azolvando del dren modificará las condiciones del sustrato y con ello la distribución y abundancia de la fauna intersticial (moluscos y crustáceos, entre otros), cada vez que se tenga que desazolvar.</p> <p>El control comúnmente aplicado para eliminar los depredadores del camarón en los estanques, es ahuyentándolos o sacrificándolos, lo cual pone en riesgo las poblaciones naturales de la zona, principalmente aves</p>	<p>Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.</p> <p>El control de aves depredadoras de camarón se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo la vida de las aves, es decir, se podrán emplear cohetes o equipos que emitan sonidos ultrasónicos a diferentes frecuencias.</p>

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en la MIA-P.

10. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del REIA, el promovente, debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan los resultados de la MIA-P.

COMPONENTE AMBIENTAL, DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO

SUELO Primeramente, a solicitud de la promovente, se realizó un recorrido por el predio seleccionado en primera instancia para ver las posibilidades de ser utilizado como granja acuícola para el cultivo de camarón. En esta visita de campo participaron además de la promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y un Biólogo para determinar en el



colectivo las posibilidades de los predios en mención para la construcción de la granja acuícola, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio.

Desde el punto de vista de impacto ambiental, en los Capítulos V, VI y VII la MIA-P aborda sistemáticamente la relación de los impactos ambientales identificados, las medidas de mitigación y/o compensación en su caso que le corresponde a cada uno de los componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la operación del proyecto.

De acuerdo a los objetivos del proyecto de operación y mantenimiento de una granja acuícola, se requiere de la utilización de este recurso para el proceso del cultivo de camarón. En la zona de estudio, el agua salobre se utiliza principalmente para consumo humano, ganadero y riego agrícola.

En las inmediaciones del Proyecto, no se observan descargas de aguas residuales de origen doméstico o industrial.

FLORA.- Los predios del proyecto ya se encuentran desprovistos de vegetación, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de éste recurso. En los predios no hay aprovechamiento de especies con fines comerciales.

FAUNA .- La identificación de la fauna se realizó por observación directa en campo, mediante recorridos en transectos y el uso de guías de identificación, lográndose observar en los terrenos colindantes los grupos faunísticos que fueron aves, mamíferos y reptiles.

PAISAJE.- Los elementos paisajísticos más relevantes en la zona de estudio es la Bahía de Tempehuaya, elemento natural que le da a la zona de estudio una calidad paisajística relevante.

COMUNIDAD (LOCALIDADES EXISTENTES).- Se observó en los recorridos de campo, que el proyecto no ocasionará impacto ambiental sobre ninguna localidad; la localidad de Cospita es la más importante en la zona más próxima al sitio del proyecto y se encuentra separada del proyecto a 5 Km.

ECONOMÍA (ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS).- Se revisó de manera bibliográfica (INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal del estado Sinaloa y del municipio Angostura) a los aspectos socioeconómicos, la actividad principal del municipio es la agricultura, servicios y pesca. Con la existencia de un proyecto en la zona se posibilita una fuente más de empleo permanente, a la vez que se genera un bien, como lo es el de los materiales de construcción que repercuten positivamente en el desarrollo de las localidades que se ven beneficiadas con el proyecto.

Se adjunta a esta MIA-P un Resumen Ejecutivo, que consiste en los puntos más importantes contenidos en la Manifestación de Impacto ambiental, por lo que puesto al inicio de éste (pero ser elaborado después de haber culminado el estudio total), tiene el objetivo de que los profesionales técnicos evaluadores de la SEMARNAT tengan una visión general y sucinta del proyecto, y puedan comprender en la lectura en qué consiste el estudio. En particular este resumen ejecutivo debe cumplir con la misión de expresar brevemente el contenido del total de los apartados en que ha sido dividido de manera operativa la MIA-P, así como los Planos, Anexo fotográfico y demás documentos de apoyo que lo respaldan.



EL ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO respalda gráficamente lo expresado en el documento principal, y pretende acercar al personal que realice la evaluación del mismo a las condiciones reales que existen en el sitio seleccionado para realizar el proyecto.

CD'S CON LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA DEL ESTUDIO.

Corresponde a la misma información que se entrega en forma estenográfica (impresa), con el fin de que se pueda socializar a las diferentes instancias de esa dependencia federal la información contenida en el proyecto. En esta modalidad de información electrónica realizada en formato Word, se entrega una copia, a la que se le han suprimido datos que pueden ser de privacidad para ser presentado en lo correspondiente al Acceso a la Información, de acuerdo con el Artículo 17-A de la LFPA.

Planos definitivos

Metodológicamente se elaboraron mediante levantamiento topográfico con estación total (GPT) integrada a sistema de GPS diferencial. Se comprobaron los puntos de coordenadas tanto con Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH (US Dept of State Geographer, 2011 Europa Technologies, DATA ISO, NOAA, US. NAVY, NG, GEOBCO).

La estación total utilizada corresponde a la Serie GPT 3200N. Las estaciones totales de la serie utilizada cuentan con capacidad para medir sin prismas hasta 400 metros, aunque en el caso de este proyecto se utilizaron 3 prismas y se tuvo un desempeño hasta por más de los 800 m del sitio donde se montó la estación (GPT) sin ninguna dificultad de recepción. Estas estaciones totales suelen ser usadas en aplicaciones de construcción, así como, de topografía. Y están disponibles en precisiones de 3",5" y 7" segundos de arco, requiriéndose para una eficiencia al 100% el pulido periódico de los cristales de los prismas, así como también la realización de trabajos en días sin bruma.

- Característica de la gpt utilizada:
 - Mide hasta 400 metros sin prisma.
 - Luz guía auxiliar para tareas de replanteo.
 - Plomada óptica.
 - Teclado alfanumérico.
 - Compensador de doble eje.
 - Memoria interna de 24000 puntos.
 - Telescopio con 30X aumentos.
 - Software completamente en español
- PLANOS ELABORADOS

OPINIONES TECNICAS

11. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional del Agua**, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/1383/18.-2360** de fecha **15 de Noviembre de 2018**, emitió respuesta a través de **Oficio No. BOO.808.08.-1281/2018** de fecha **04 de Diciembre de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"Una vez revisada y analizada la información presentada, le informo que este Organismo de Cuenca es de la opinión de considerar adecuado el sistema de tratamiento de las aguas residuales



propuesto, siempre y cuando el promovente asegure que dichas aguas residuales tratadas, cumplirán con los valores de los siguientes parámetros:

$$Q=192,670.81 \text{ m}^3/\text{día}$$

PARAMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA KG/DIA
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BASICOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	4,817.77
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	38,534.16
DBO ₅	mg/l	75	150	38,534.16
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS Y CIANUROS				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1-0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

El promedio Diario es el valor que resulte del análisis de una muestra compuesta, integrada por SEIS(6) muestras simples, tomadas con intervalos de DOS(2) horas como mínimo y de TRES(3) horas como máximo. En el caso del parámetro Grasas y Aceites, resulta del promedio ponderado en función del caudal de cada una de las muestras simples. Para los Coliformes Fecales es la media geométrica de los valores de cada una de las muestras simples tomadas para la muestra compuesta.

El promedio Mensual es el valor que resulta de calcular el promedio ponderado en función del caudal, de los valores resultados del análisis de al menos dos muestras compuestas (Promedio Diario)

Por último, se resalta que el promovente deberá, antes de realizar cualquier tipo de descarga u otro proceso análogo, acudir a las oficinas de la CONAGUA, para realizar los trámites respectivos



al Permiso de Descarga de Aguas Residuales correspondiente. En caso contrario, podrá ser objeto de la imposición de sanción administrativa por infracciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento."

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio **No. SG/145/2.1/1384/18.-2359** de fecha **15 de Noviembre de 2018**, emitió respuesta a través de oficio **No. 1806/18** de fecha **20 de Noviembre del 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"ESTA COMANDANCIA DE CUARTA ZONA NAVAL, con referencia al Oficio citado en antecedentes y de bitácora 25/MP-0176/10/18, donde se solicitó opinión técnica del proyecto **"Operación y Mantenimiento de una granja Acuícola"**, promovido por **el C. Alfredo Rivera Montoya**, con pretendida ubicación en el Poblado de **Baturi**, Municipio de Angostura, Estado de Sinaloa, y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental, **el proyecto es factible**; siempre y cuando se dé seguimiento a las siguientes recomendaciones:

- *Primero el promovente propone el uso del método de laguna de oxidación y sedimentación para dar tratamiento a las aguas de desecho de los estanques de cultivo, las cuales antes de ser vertidas al Sistema Lagunar de la Bahía Santa María, La Acuícola deberá realizar los análisis de calidad del agua (temperatura, grasas y aceites, sólidos sedimentables, bacterias, PH y toxicidad) con un laboratorio certificado por la CONAGUA y en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el **PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017**, así mismo esa secretaria solicite al promovente emitir un reporte técnico a las autoridades involucradas (**SEMAR Y SEMARNAT**) de cada análisis realizado, con el fin de dar a conocer y llevar un registro histórico de los parámetros obtenidos.*
- *Segundo, el promovente del proyecto **deberá realizar** un programa de reforestación y de monitoreo con duración de **tres a cinco años**, donde se inducirá la proliferación del mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de estos y que con lo anterior, el promovente, dará cumplimiento a la NOM-022-SEMARNAT-2003 en sus especificaciones 4.36, 4.37, 4.39 y 4.41; y así, fomentar a la recuperación de la comunidad del manglar en los alrededores de la granja. Debiendo informar cada tres meses a la SEMAR mediante un reporte técnico con registro fotográfico del área a reforestar.*

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, a través de oficio **No.SG/145/2.1/1385/18.-2358** de fecha **15 de Noviembre del 2018**, emitió respuesta a través de **Oficio NO.F00.DRNOYAGC/1477/2018** de fecha 18 de diciembre del 2018, en la cual dice lo siguiente:

"Con base en lo anteriormente señalado y derivado del análisis de la información presentada en la MIA-P y tomando en cuenta el hecho de que: una parte de la superficie del proyecto se traslapa con el polígono del Humedal de importancia Internacional, Sitio Ramsar No. 1340, "Laguna Playa Colorada- Santa María La Reforma", el proyecto se encuentra en operación desde 1988; el Proyecto se encuentra en proceso de regularización ambiental; y que el



proyecto no contempla ampliaciones en su infraestructura; por lo que con fundamento en los artículos 15 fracciones I,II, III, y IV, y 28 fracciones X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; el artículo 5 incisos R y U del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente en Materia de Impacto Ambiental; así como las Normas Oficiales Mexicanas NOM-022-SEMARNAT-2003, NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-074-SAG/PESC-2014; y el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, **ESTA DIRECCION REGIONAL RECOMIENDA QUE** el proyecto denominado "Operación y Mantenimiento de una Granja Acuícola", promovido por el C. Alfredo Rivera Montoya, representante legal de Acuícola Tenabaris, S.A. de C.V., con pretendida ubicación en el poblado de Baturi, Angostura, Sinaloa, **PUEDA SER COMPATIBLE CON LA CONSERVACION DE LOS VALORES Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS QUE BRINDA ESTE HUMEDAL DE IMPORTANCIA Y RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL, SIEMPRE Y CUANDO SE SUJETE AL CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES QUE SE ENUMERAN A CONTINUACION:**

RECOMENDACIONES

1. Considerando la importancia que se requiere la calidad del agua en este sistema de humedales, y ante el hecho de que el aumento de la demanda de agua para la acuicultura ha modificado la hidrodinámica estuarina, ha disminuido la circulación del agua, y que las descargas de aguas residuales acuícolas deterioran los hábitats acuáticos e incrementan el azolvamiento de estos importantes ecosistemas, y fundamentado en las políticas ambientales establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y a la Protección del equilibrio ecológico": y "Quien realice obras y actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales" respectivamente), será ineludible realizar y mantener un programa sistemático de monitoreo certificado de las agua residuales salobres en el punto de descarga de las instalaciones, de manera que la descarga resultante del tratamiento que el proyecto pretende implementar, sea compatible con las características fisicoquímicas del medio lagunar y se garantice permanentemente el cumplimiento cabal de la NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
2. A efectos de garantizar el cumplimiento de la regularización ambiental la Promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional, los siguientes elementos antes del próximo ciclo operacional de la granja:
 - a) De manera semestral, las bitácoras del monitoreo de calidad de agua en la zona de descarga de la granja, y con lo cual se garantice la viabilidad del sistema de tratamiento para las aguas residuales de los estanques (lagunas de oxidación), así como el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
 - b) La evidencia fotográfica de la instalación del Sistema Excluidor de Fauna Acuática, para garantizar el cumplimiento de la Nom-074-SAG/PESC-2014, y la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.



- c) De manera semestral, los manifiestas (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación del Proyecto (aceites usados, filtros, estopas y prendas impregnadas de aceites), con lo cual se compruebe el manejo adecuado de dichos residuos.
 - d) La evidencia fotográfica de la adecuación del almacén temporal de los residuos peligrosos así como de los contenedores a utilizar para su almacenamiento temporal.
 - e) La evidencia fotográfica sobre la instalación de los recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generan durante la operación del proyecto. Así mismo, la promovente deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos, con lo cual se dé cumplimiento a la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
 - f) La evidencia fotográfica de la instalación de sanitarios portátiles para el almacenamiento temporal de los residuos de tipo sanitarios. Queda prohibido depositar las aguas residuales sanitarias en el humedal adyacente a la granja acuícola. La promovente deberá contratar a una empresa autorizada para el mantenimiento, recolección y destino final de las aguas residuales sanitarias.
3. Queda prohibido la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar adyacente al proyecto, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento con la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con lo estipulado en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre. La promovente deberá instalar letreros relativos a dicha prohibición y presentar la evidencia fotográfica de la instalación.
 4. Queda prohibido cazar o afectar a la avifauna que utiliza la zona del Proyecto. Solo se podrán utilizar dispositivos para la disuasión sónica o visual. La promovente deberá presentar la evidencia fotográfica de la instalación de dichos dispositivos, así como los letreros sobre la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas.
 5. Queda prohibida realizar el mantenimiento a la maquinaria necesaria para la operación del Proyecto en la zona de la granja y en su zona de influencia, por lo que solo deberán realizar en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.
 6. Considerando que el objetivo del proyecto es la regularización ambiental del proceso de operación y mantenimiento de la granja acuícola, queda prohibido llevar a cabo la construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.
 7. Por último, la promovente deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del proyecto, tales como la realización, de aperturas en los bordos o la nivelación de estos.
14. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"..., por lo que considera que las medidas propuestas por el **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido



a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.

15. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P e información adicional**, esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que el **promoviente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 1, 3 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones III y XIII, 30, 35 párrafo primero, fracción II, último, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 incisos L) fracción I y III, 9, primer párrafo, 10 fracción II 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1, 2 fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; esta DFSEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el proyecto, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, del Proyecto **“Operación y mantenimiento de una Granja Acuícola”** promovido por el **C. Alfredo Rivera Montoya** en su carácter de Representante legal de **Acuícola Tenabaris, S.A. de C.V.**, con pretendida ubicación en la Sindicatura Costa Azul, Municipio de Angostura, Estado de Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **25 años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, rehabilitación, operación y mantenimiento del Proyecto, que empezarán a contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutivo.

TERCERO.- La presente resolución se refiere exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras descritas en el **CONSIDERANDO 4**.



CUARTO.- La **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA y en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, esta DFSEMARNATSIN procederá conforme a lo establecido en la fracción II de dicho Artículo y en su caso, determinará las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

QUINTO.- La **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DFSEMARNATSIN, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, **la promovente** deberá notificar dicha situación a esta DFSEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar, quedando prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

SÉXTO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 del REIA, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su **TÉRMINO PRIMERO** para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen otras **autoridades federales, estatales y municipales** en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y actividades del **proyecto** en referencia.

SEPTIMO.- De conformidad con lo dispuesto por el párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez Evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del REIA, que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta DFSEMARNATSIN establece que la ejecución, operación, mantenimiento y abandono de las obras autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P**, a los planos incluidos en ésta y en la información complementaria, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

1. Cumplir con lo estipulado en los artículos 28 de la **LGEEPA** y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 del Reglamento de la **LGEEPA** en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que **será responsabilidad del Promovente el cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación que propuso en la MIA-P**, las cuales se consideran viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación que se pretende prevenir, mitigar y/o compensar; asimismo, la **Promovente** deberá acatar y cumplir



lo dispuesto en las condicionantes y términos establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **Proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

Para su cumplimiento, la **promovente** deberá presentar un reporte anual de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

2. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
3. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el Considerando II del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP) y a la IV Zona Naval de la Secretaría de Marina (SEMAR) con sede en Mazatlán, Sinaloa, un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el proyecto, a fin de garantizar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
4. Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional de la granja, las bitácoras de registro del monitoreo de la calidad del agua que propuso llevar a cabo en las zonas de descarga, y con los cual garantice la viabilidad del sistema propuesto (laguna de oxidación), así como el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
5. Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional de la granja, la evidencia fotográfica de la Instalación del Sistema Excluidor de Fauna Acuática, para garantizar el cumplimiento de la NOM-074-SAG/PESC-2014, y la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
6. Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, antes del próximo ciclo operacional de la granja, la evidencia fotográfica de la adecuación del almacén temporal de los residuos peligrosos así como de los contenedores a utilizar para su almacenamiento temporal.
7. Manejar los residuos peligrosos generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:

- a) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta DFSEMARNATSIN en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.



- b) Presentar ante esta DFSEMARNATSIN y ante la DRNyAGC-CONANP, en un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la evidencia fotográfica de la adecuación e instalación de un almacén de residuos peligrosos.
 - c) Contratar a una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos y enviar semestralmente copia de los manifiestos (bitácoras) ante esta DFSEMARNATSIN y la DRNyAGC-CONANP.
- 8.** Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, en un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la evidencia fotográfica de la instalación de contenedores ubicados en diferentes puntos de la granja para el almacenamiento temporal de residuos sólidos en la zona, en cumplimiento al numeral 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- 9.** Presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, en un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la evidencia fotográfica de la instalación de sanitarios portátiles para el almacenamiento temporal de los residuos de tipo sanitarios. La promovente deberá contratar a una empresa autorizada para el mantenimiento, recolección y destino final de las aguas residuales sanitarias.
- 10.** Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:
- a) Remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar adyacente al proyecto, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento con la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con lo que estipulado en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre. Por lo que deberá presentar evidencia fotográfica ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP, de la instalación de letreros relativos a dicha prohibición.
 - b) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.
 - c) El mantenimiento de maquinaria utilizada en las operaciones acuícolas, por lo que este se deberá realizar en sitios autorizados por la autoridad competente.
 - d) La construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.
 - e) Verter las aguas residuales sanitarias en el suelo o en el humedal adyacente a la granja acuícola.
- 11.** Establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de éstos.

OCTAVO.- La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la **MIA-P**, El informe citado, deberá ser presentado a esta DFSEMARNATSIN con una periodicidad **anual**, salvo que



en otros apartados de este resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

NOVENO.- La presente resolución a favor de la **promovente** es personal, por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del REIA, en el cual dicho ordenamiento dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización.

DÉCIMO.- La **promovente** será el único responsable de garantizar por si, o por los terceros asociados al **proyecto** la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos Impactos Ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados en la descripción contenida en la **MIA-P**.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **proyecto**, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el Artículo 170 de la LGEEPA.

DECIMOPRIMERO.- El concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, la **promovente** está obligado a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por la **promovente** en la **MIA-P**. Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Fracción II del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de su Delegación Federal en el Estado de Sinaloa, mediante la cual, dicha instancia haga constar la forma como la **promovente** ha dado cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución y en caso contrario, no procederá dicha gestión.

DECIMOSEGUNDO.- La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de Impacto Ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del REIA.

DECIMOTERCERO.- La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado la **MIA-P**, copias respectivas del expediente de la propia **MIA-P** y de la información complementaria, así



como de la presente resolución, para efecto de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOCUARTO.- Se hace del conocimiento a la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la LGEEPA, y 3, fracción XV, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Alfredo Rivera Montoya** en su carácter de **Representante Legal del Acuícola Tenabaris, S.A. de C.V.**, la resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

ATENTAMENTE

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma la presente Subdelegada de Fomento y Planeación Sectorial.

MTRA. MARIA LUISA SHIMIZU AISPURO

- C.c.e.p.- Arq. Salvador Hernández Silva, encargado del despacho de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
- C.c.e.p.- Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad.
- C.c.e.p.- Manuel Bojórquez Lugo - Director del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA.- Ciudad.
- C.c.e.p.- Juan Espinosa Orozco- Contralmirante C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
- C.c.e.p.- M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza.- Directora Regional Noroeste Alto Golfo de California de CONANP.
- C.c.p.- Expediente

- Folio: SIN/2018-0003460
- Folio: SIN/2018-0003932
- Folio: SIN/2018-0004086
- Folio: SIN/2018-0004112
- Folio: SIN/2019-0000494

MLSA' EPOL' JANC' DCY' HOAM' VTLL'

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