

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

C. JESUS RAUL LEYVA RETES
REPRESENTANTE LEGAL
SOCIEDAD COOPERATIVA DE DESARROLLO
ACUÍCOLA LOMA LINDA, S.C.L.
SAN LUIS 32, LA PRIMAVERA.
CULIACÁN, SINALOA.
TÉLEFONO: (667) 715 87 20 Y (667) 103 09 81

Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

11

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.



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. Jesús Raul Leyva Retes**, en su carácter de Representante Legal De La Empresa **Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda, S.C.L**, 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 Acuicola, ubicada en el Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"**, con pretendida ubicación en la Sindicatura de Bachimeto, Navolato, 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.

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 Acuicola, ubicada en el Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"**, promovido por la empresa **Sociedad Cooperativa**



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 1 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





De Desarrollo Acuicola Loma Linda, S.C.L., 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 **09 de Marzo del 2018**, la **Promovente** ingresó el **14 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 oficio s/n de fecha de **19 de Marzo de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **22 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 6 del periódico El Sol De Sinaloa, de fecha **17 de Marzo de 2018**, el cual quedó registrado con número de folio: **SIN/2018-0001017**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0404/18.-0869** de fecha **03 de Abril de 2018**, 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/145/2.1.1/0405/18.-0868** de fecha **03 de Abril de 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 con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0560/18.-0977** de fecha **17 de Abril de 2018**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0561/18.-0978** de fecha **17 de Abril de 2018**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaría de Marina (SEMAR).
- VII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0562/18.-0979** de fecha **17 de Abril de 2018**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto Comisión Nacional De Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- VIII. Que mediante Oficio No. **831/18** de fecha **02 de Mayo de 2018**, la SEMAR, ingreso el día **09 de Mayo del mismo año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0001461**.
- IX. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-261/2018** de fecha **04 de Mayo de 2018**, la CONAGUA, ingresó el día **08 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO V**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0001448**.
- X. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0601/18** de fecha de **07 de Mayo del 2018**, 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 **21 de**

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.
Página 2 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





Mayo de 2018, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **22 de Mayo de 2018** y se vencía el **13 de Agosto de 2018**.

- XI. Que mediante **Oficio No. FOO.DRNOyAGC.-649/2018** de fecha **24 de Mayo de 2018**, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas CONANP, ingresó el día **13 de Junio del año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0001839**.
- XII. Que mediante escrito S/N de fecha de **Junio de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **12 del mismo mes y año**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO X**, el cual quedó registrado con Número de folio: **SIN/2018-0001828**.

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
2. n II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 fracciones I y IX, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5, inciso A) fracción III e inciso Q) primer párrafo e inciso R) fracción I y II, y 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.
3. 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**.
4. Que el PEIA 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, en su modalidad Particular (MIA-P), para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis del último párrafo del artículo 11 del REIA.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA 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, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se ubica en la Sindicatura De Bachimeto, Navolato, Sinaloa.

Inversión 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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 3 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





operación de la granja y pago a los trabajadores; y el resto de la inversión programada será de \$1,000,000.00 (Un Millón de pesos) a ejercerse en los 25 años de duración del proyecto.

Antecedentes:

El proyecto consiste en un desarrollo acuícola construido desde el año 1987 y en operación, el cual fue recientemente sometido al proceso de evaluación en materia de Impacto ambiental ante la PROFEPA, con el acta de inspección NO. IA/98/17 y con la orden de inspección SIIZFIA/111/17-IA obteniendo como resultado la resolución N°PFPA/31.3/2C.27.5/00093-17-268, lo anterior con la finalidad de regular las obras que fueron construidas sin autorización en materia de Impacto Ambiental por esta Secretaría.

El proyecto consiste en un desarrollo acuícola en una superficie de 1,616,539.00 M², donde contarán con:

RESUMEN DE AREAS	
ESTANQUE 1	74,590.74
ESTANQUE 2	66,248.65
ESTANQUE 3	46,516.98
ESTANQUE 4	57,956.76
ESTANQUE 5	55,319.71
ESTANQUE 6	68,106.07
ESTANQUE 7	55,428.49
ESTANQUE 8	53,450.13
ESTANQUE 9	47,803.74
ESTANQUE 10	40,114.57
ESTANQUE 11	45,088.93
ESTANQUE 12	49,145.55
ESTANQUE 13	75,820.11
ESTANQUE 14	106,464.83
ESTANQUE 15	55,415.74
ESTANQUE 16	51,729.05
ESTANQUE 17	20,706.13
LAGUNA DE SEDIMENTACION	112,942.30
CARCAMO DE BOMBEO 1	138.24
CARCAMO DE BOMBEO 2	66.72
RESERVORIO 1	71,970.87
RESERVORIO 2	71,333.55
PRECRIAS 1	12,539.95
PRECRIAS 2	10,920.27
PRECRIAS 3	12,482.17
PRECRIAS 4	11,781.51
PRECRIAS 5	12,135.85
PRECRIAS 6	84,11.34
PRECRIAS 7	23,192.49
PRECRIAS 8	6,449.81
AREA DE USOS MULTIPLES	5,691.60
CANAL DE LLAMADA	28,061.97
DREN DE COSECHA 1	56,812.16
DREN DE COSECHA 2	6,319.09
DREN DE COSECHA 3	5,403.88
BORDERIA	189,979.05
SUPERFICIE = 1,616,539.00 M²	

Preparación del Sitio y Construcción de la Obra Civil.

Esta etapa no se requerirá ya que el proyecto ya se encuentra construido

La infraestructura de la granja consiste de:



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 4 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





2018

reservorio:

Para la operación de la granja acuícola la cual ya cuenta con dos canales reservorios, las cuales en conjunto ocuparan **143,304.42 m²** del área total, corona de 4.0 m y los taludes de 2:1 en el lado interno y en la parte exterior.

Drenes de cosecha:

Estas obras ya se realizaron, las dimensiones que tienen dichos drenes 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 de cultivo de engorda es de **969,906.18 m²** de la superficie total del predio, y los estanques de pre-engorda(pre-cría) ocuparán **97,913.39 m²**, ambas estanquerías 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.

Lagunas de oxidación(sedimentación):

La superficie que ocupan las lagunas de oxidación es de **112,942.30 m²** la superficie total del predio, 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 existen 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 facilitará 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

Carcamos de bombeo:



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 5 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





Estas obras están constituidas cada una por una dársena, con columnas de concreto reforzado y armado con varillas de $\varnothing \frac{1}{2}$ @ 20 cm y bombas de 42".

Área de usos múltiples

El campamento ya cuenta con un área de usos múltiples con una superficie de **5,691.60 m²**, con cimentación de zapata, piso de concreto, muretes de block, polin de madera, techumbre de madera y lamina de carton.

Planta Sistema Excluidor De Fauna (SEFA) tipo 1.

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

El SEFA se construyó de acuerdo a las características señaladas por la NOM-074SAG/PESC2014:

Las características y especificaciones técnicas que deberá cumplir el SEFA1 son las siguientes:

- a) Área de amortiguamiento: Forma parte del dispositivo de filtrado. Es un bolso de malla tipo monofilamento de polietileno de alta densidad que se conecta en un extremo al cárcamo y en el otro al colector de organismos. Dicha área deberá tener una longitud de al menos 10 metros y deberá ser mayor conforme se incremente la capacidad de bombeo para garantizar que se cumple su funcionamiento.
- b) Dispositivo de filtrado: Formado por un bolso de malla tipo monofilamento de polietileno de alta densidad con luz de malla entre 300 y 500 micrómetros y con una longitud igual al largo del área de amortiguamiento, el cual se conecta al colector de organismos. Opcionalmente se puede colocar por encima de este, un forro de malla mosquitera de 1000 micrómetros para darle soporte en los primeros 5 metros y protegerlo de la abrasión. Para su operación al inicio del bombeo deberá colocarse por debajo del bolso un plástico de 3 metros de ancho por la longitud total del mismo, para evitar el rompimiento del bolso debido a la fricción con el sustrato.
- c) Colector de organismos: Es un dispositivo en forma cónica de fibra de vidrio con una brida donde se sujeta al dispositivo de filtrado con un diámetro inicial de 40.64 centímetros (16 pulgadas) con reducción final a 15.24 centímetros (6 pulgadas) de diámetro mínimo y con un coplee de 15.24 centímetros (6 pulgadas) mínimo y debe tener una longitud mínima de 1.20 metros de largo para la reducción de diámetros (distancia mínima para ir reduciendo gradualmente del extremo inicial al extremo final).
- d) Tubo de exclusión: Está interconectado al colector de organismos, debe ser de Policloruro de Vinilo (PVC) hidráulico de cédula 40, cuando se tiene conectada sólo una bomba, el diámetro del tubo debe ser de 15.24 centímetros (6 pulgadas) y cuando estén conectadas de dos a cuatro bombas, el diámetro del tubo debe de ser de 20.32 centímetros (8 pulgadas) mínimo. Debe de tener por cada bomba, dos flotadores de 20 litros y dos tubos de acero de 7.62 centímetros (3 pulgadas) de diámetro, con una longitud tal que se puedan enterrar mínimo 1.50 metros y alcance 1.00 metro libre del nivel máximo del reservorio; los flotadores se unen a los tubos con abrazaderas que permitan el libre movimiento vertical, lo que permite que siempre se mantenga flotando en la superficie del nivel de agua. Para que atravesase el bordo del reservorio se conecta con un tubo flexible de PVC con refuerzo helicoidal (tipo manguera) con el mismo diámetro y de la longitud necesaria para este fin.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 6 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- e) Registro de recuperación (se utilizará cuando la distancia del colector de organismos a la estructura de descarga sea mayor a 50 metros): Estructura formada por una losa de concreto para su base, las paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que pueden construirse mediante blocks o ladrillos, mezcla de mortero cemento arena u otros materiales. Sus dimensiones interiores mínimas deben ser de 0.30 x 0.60 metros de ancho y largo, su profundidad es variable dependiendo de la topografía del terreno, con una pendiente suave que permita el flujo del agua. El diámetro de la tubería de entrada y salida es el mismo que el del tubo de exclusión.
- f) Estructura de descarga: Estructura formada por una poza natural cuyas dimensiones mínimas deben ser de 1.00 metro x 1.00 metro de ancho y largo y con una altura de al menos 0.30 metros, o en su caso, por una losa de cimentación de concreto armado para su base, cuyas paredes deben ser resistentes para soportar la presión del agua, por lo que pueden construirse mediante blocks o ladrillos, mezcla de mortero cemento arena u otros materiales. Sus dimensiones mínimas deben ser de 1.00 metro x 1.00 metro de ancho y largo y el alto de las paredes debe ser al menos de 0.30 metros. A la salida del tubo debe tener una válvula de PVC con diámetro similar al del tubo de exclusión.

Etapas de operación y mantenimiento.

Estas etapas iniciarán una vez que las instalaciones hayan sido concluidas de su mantenimiento 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 del estero 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.

Toma de Agua:

Para iniciar el cultivo de camarones, antes de la siembra, primero se llenarán los 17 estanques y los 8 de precria a una altura de 1.1 m de altura en la columna de agua salobre proveniente de la Bahía Santa María. Para el llenado de los 17 estanques de cultivo y los 8 estanques de precria del proyecto se requerirán 1,174,601.527 m³ de agua. El proyecto se abastecerá de agua desde la siguiente coordenada Geográfica: Latitud 24°45'53.13"N y Longitud 107°57'9.37"O.

El agua que se utilizará para el llenado de éstos, provendrá de la Bahía Santa María que se encuentra al Oeste del sitio del proyecto, el cual se conectará hasta la dársena del cárcamo de bombeo de donde el agua será enviada hacia el canal reservorio mediante la utilización de una bomba tipo axial de 30 pulgadas de diámetro con una capacidad variable de 1,890 lt/seg de acuerdo a los requerimientos de agua para la granja.

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 cubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 1.1 m (1,174,601.527 m³ de agua salobre) de profundidad antes de introducir los organismos.

Fertilización:

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 7 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





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.

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.

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.

Recepción y Aclimatación de Postlarvas:

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.

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.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 8 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



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 **1,067,819.57 m²**, 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 boleó en panga, en donde se recomienda realizar una plena distribución del alimento de acuerdo al siguiente esquema.

La cantidad de alimento administrado mensualmente es fluctuante según las necesidades o requerimientos alimenticios de los organismos

Monitoreo de Parámetros fisicoquímicos y Ambientales:

Esta actividad consiste en valorar la calidad del agua, lo cual se logra mediante la medición de los parámetros fisicoquímicos, 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.



Para la toma de los parámetros anteriormente señalados, se deberán utilizar equipos tales como el Oxímetro de campo con sonda para oxígeno y temperatura, Refractómetro para salinidad, Disco de secchi para turbidez y Potenciómetro de campo para el pH y una estación meteorológica para los parámetros ambientales.

Los resultados deberán ser registrados en una bitácora, con el fin de contar con el historial de cada estanque y con las herramientas necesarias para la toma oportuna de decisiones en caso de presentarse algún problema en la calidad del agua.

Otros muestreos que deberán considerarse, y no menos importantes que los arriba mencionados serán la Demanda Bioquímica de Oxígeno, la Demanda Química de Oxígeno, la Productividad Primaria y la cantidad y tipo de microalgas existentes en los estanques.

También es necesario evaluar por lo menos una vez por año la presencia de metales pesados y agroquímicos en los sedimentos, sobre todo en áreas con zonas agrícolas cercanas al área de establecimiento del proyecto.

Muestreos Poblacionales:

Estos consisten al igual que los muestreos de crecimiento, en realizar desde una panga, cierto número de atarrayazos según las dimensiones del estanque, en donde se contarán, pesarán y medirán los camarones extraídos, y se tendrá así una visión de la densidad poblacional existente, el porcentaje de sobrevivencia, el peso de los organismos y obviamente de sus necesidades exactas de alimentación, este muestreo se realizará semanalmente.

Recambios de Agua:

El agua no debe ser un factor limitante para el funcionamiento de una granja.

Existen muchas granjas que carecen de la posibilidad de renovación y que buscan la causa de sus problemas en otros factores, el agua debe considerarse éste caso como el axioma No. 1 de la granja, ya que funciona como medio de aporte de: oxígeno, nutrientes, factores de crecimiento, etc., así como medio de evacuación de los desechos: heces, urea, amoníaco, materia orgánica, etc.

La renovación o recambio, consiste en la obtención de agua fresca y rica en nutrientes para el buen desarrollo de los camarones, al realizarla es importante tener cuidado de no autocontaminar el criadero.

Cosecha:

Esta actividad tiene dos funciones principales: sacar todos los organismos del criadero y evitar la muda de los camarones.

Durante la cosecha se realizan las siguientes actividades:

Disminuir los niveles de agua hasta que solo se cuente con 20 cm de la lámina de agua.
Cambiar los filtros por otros de 1 cm de abertura.

Preparar sacos de tierra para sellar las compuertas de entrada y salida, una vez terminada la cosecha.

Se recogen los camarones que quedan finalmente después del vaciado del mismo, manualmente de manera ordenada y rápida.

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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.
Página 10 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





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.

Etapas 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.

Residuos Sólidos.- Serán los generados por el personal que estará asignado a labores en el laboratorio, residuos como cartón, envases, bolsas y desechos orgánicos, entre otros. Se instalarán contenedores para la disposición de dichos residuos, por lo que los mínimos que pudieran generarse serán dispuestos en dichos contenedores para después ser enviados al basurón autorizado más cercano al predio del proyecto, o bien a donde la autoridad competente lo disponga.

Cualquier contingencia o cambio en el manejo y disposición de residuos, se dará aviso a la autoridad competente.

Residuos Líquidos.- Este tipo de residuos, son aguas residuales de origen doméstico, provenientes del uso sanitario de los trabajadores y que consiste en el consumo de agua con fines sanitarios que se calcula en **25 litros/persona/día**, generándose un volumen de descarga de **250 lt/día**. Se emplearán letrinas portátiles para el uso de trabajadores en donde realizarán sus necesidades fisiológicas, el manejo de estos residuos deberá efectuarse a través de empresa especializada.

Residuos Líquidos Peligrosos.- No se generan residuos peligrosos provenientes de la maquinaria o vehículos que operen en el laboratorio, ya que no se realizarán cambios de aceite de la maquinaria en el predio.

Generación de residuos peligrosos

En la tabla se indicarán todos los residuos peligrosos.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 11 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





Nombre del residuo	Componentes del residuo	Proceso o etapa en el que se generará y fuente generadora	Características GRETIB	Cantidad o volumen generado 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 Camión Pipa	N.A.	500 litros/mes	Metálico/plástico	Contenedor protegido	Camión recolector autorizado por Semarnat y S.C.T.	Centro de acopio autorizado por Semarnat	Líquido
Filtro de aceite	N.A.	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 Navolato.

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).

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 basurón mas cercano.

Manejo de los residuos peligrosos.

Para los cambios de aceite y grasa lubricante requeridos por la maquinaria y equipo utilizado durante las etapas de 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.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 12 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





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 los 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 tanques metálicos dentro de una cuneta 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.

Aguas de tipo sanitario.- Estas aguas son descargadas de las áreas de cocina, y baños las cuales son descargadas en fosa séptica para su posterior su absorción al suelo.

Aguas residuales del proceso de cultivo.- 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 a los drenes de cosecha ya establecidos 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: Latitud: 24°46'14.11"N; Longitud: 107°57'57.82"O a un estero que se conecta a la Bahía Santa María.

Punto de toma de agua: El proyecto se abastecerá de agua desde la siguiente coordenada Geográfica: Latitud 24°45'53.13"N y Longitud 107°57'9.37"O.

Punto de descarga del agua previamente tratada: Las coordenadas geográficas del punto de descarga de las aguas residuales del proyecto son: Latitud: 24°46'14.11"N; Longitud: 107°57'57.82"O a un estero que se conecta a la Bahía Santa María.

Tomando como referencia el Resolutivo N°PFPA/31.3/2C.27.5/00093-17-268, emitido por la PROFEPA al solicitante, así como el considerando VII, Fracción A el cual textualmente indica:

A.- En el capítulo de descripción del proyecto a efecto de establecer al ámbito situacional del ecosistema, se deberá contemplar: a).- Las obras y actividades ya realizadas con anterioridad a la inspección respectiva y que son motivo del presente procedimiento administrativo, de conformidad con los hechos y omisiones asentados en el acta de inspección, b).- El escenario original del ecosistema previo a la realización de las obras y actividades que fueron ejecutadas sin contar con autorización en materia de impacto ambiental..., c).- El escenario actual (medio abiótico, biótico y fotografías)...



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 13 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





Dicha información fue presentada en el capítulo II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto en mención.

El promovente presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutive citado anteriormente, por un monto de \$ 53, 749.00

Para dar respuesta al anterior inciso se tomaron en cuenta, evidencias fotográficas para poder recrear el escenario original del ecosistema, se tomó como muestra, las zonas aledañas al sitio del proyecto, que aún conservan vegetación natural. De acuerdo a lo anterior se describen las condiciones del sitio.

Medio Abiótico

Flora Característica de La Zona

En el sitio se contaba con vegetación natural perturbada producto de la cercanía a centros de población (comunidades rurales), algunas especies vegetales han sido explotadas como combustible (leña) y por propiedades medicinales, lo que ha provocado la disminución de diversas especies nativas y reemplazadas en algunas zonas, por vegetación secundaria. Sin embargo, dentro del sitio se contaba con vegetación natural. De acuerdo a los indicios de vegetación aledaña al sitio del proyecto se puede considerar que en el sitio predominaba Vegetación de Manglar y Vegetación halófila, distribuido en algunas áreas que cuentan con vegetación natural, en algunos casos las especies cuentan con ciertas adaptaciones a las condiciones climáticas del lugar. Para tener una mejor descripción del escenario original del ecosistema, se incluyen algunas fotografías donde se aprecia el tipo de vegetación aledaña al sitio del proyecto. Además, se describe el tipo de vegetación con sus principales especies identificadas. Sin embargo, como este fue construido desde el año 1987, antes de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, no requirió de la Autorización correspondiente en materia de Impacto Ambiental y de cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Comunidad de Manglar.

Es un grupo de organismos vegetales que forma grandes comunidades integradas por cuatro especies identificadas como: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia nitida*) y *Conocarpus erectus*, que puede estar compuesta por dos o más de las especies comprendidas dentro de este grupo, o bien por las cuatro, rara vez presentes todas en una misma región.

El manglar se distribuye sobre las márgenes de los esteros y lagunas costeras, estableciendo un gradiente de sucesión de especies que van desde la margen del cuerpo de agua hacia tierra adentro en el siguiente orden: Mangle rojo, mangle blanco y mangle negro o botoncillo.

El mangle rojo se establece a lo largo de la línea de cauce del estero debido a que soporta períodos más prolongados de inundación, el mangle negro se establece en la parte más alejada de la línea de cauce del estero debido a que tolera cambios drásticos de sequía e inundación, entre ambas especies se establece y distribuye el mangle blanco.

Vegetación halófila.

La vegetación halófila está integrada por plantas que han desarrollado una alta capacidad de adaptación a los medios salinos, siendo las especies siguientes: las más representativas: manglar, pino salado chamizo y vidrillo.

Chamizo y vidrillo.

Este tipo de vegetación se distribuye generalmente en la línea de interacción manglar-marismas formando una franja entre el manglar y el límite de inundación en tierra firme al preferir terrenos con



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada
En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado
de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 14 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





inundaciones periódicas. Las especies más representativas son: vidrillo (*Salicornia sp.*), chamizo (*Sessuvium portulacastrum*), con una dominancia de vidrillo.

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

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 Característica De La Zona

Durante las visitas de campo realizadas al predio para la elaboración de esta MIA-P y de igual forma en los recorridos por los alrededores del sitio, no se encontró fauna, esto es lógico por la perturbación de las instalaciones de la granja y las afectaciones en el área.

Especies de interés cinegético

De la fauna silvestre registrada en la zona de estudio (registros bibliográficos) se reportan especies de interés cinegético del grupo de las aves como: *Zenaida asiática* (Paloma ala blanca), *Zenaida macroura* (Paloma huilota), *Columbina talpacoti* (Tortolita), *Columbina inca* (Tortolita mexicana) y *Callipepla douglassii* (codorniz), del grupo de los mamíferos especies como *Canis latrans* (coyote), *Dasypus novemcinctus* (Armadillo), *Didelphis virginiana* (Tlacuache), y *Procyon lotor* (mapache).

El escenario actual, incluyendo el medio abiótico, biótico y fotografías, para el caso de los daños ambientales generados por las referidas obras y actividades, se presenta la siguiente valoración:

Obra o actividad (operación y mantenimiento de la granja acuícola).

La ejecución de esta actividad trajo consigo una serie de afectaciones a distintos elementos del área, los cuales describo a continuación:

Vegetación.- Este elemento fue el más afectado, ya que la actividad de desmonte para la construcción de las obras, se refiere específicamente al retiro de la vegetación natural en su totalidad, lo cual trajo consigo una serie de afectaciones a otros elementos como lo es el suelo y la fauna. Además, la acción de desmonte no permitió conocer a detalle las condiciones originales del sitio, en cuanto a datos ecológicos como lo es la diversidad, frecuencia, frecuencia relativa, densidad, densidad relativa, especies en estatus, etc. Los cuales son datos fundamentales para determinar la calidad del sistema ambiental y estructurar adecuadamente las acciones de mitigación. En general se puede valorar que el impacto en el elemento flora fue Adverso significativo.

Fauna.- Con la acción de la pérdida de la cobertura vegetal, la fauna se ve directamente afectada al modificarse completamente su hábitat. El grupo de fauna más afectado resulta ser los reptiles, esto debido a su lento desplazamiento y destrucción de su hábitat, para el caso de los mamíferos, estos tienen la posibilidad de huir a otras zonas con características similares y en el caso de las aves, la capacidad de vuelo las hace poco susceptibles de algún daño, excepto en el caso la presencia de





polluelos o nidos con huevos, el cual es un daño que no se pudo evaluar. Con lo anterior se tiene que en el caso de fauna el daño resulta ser Adverso no significativo.

Suelo.- De los componentes abióticos, el recurso suelo, resulta ser el más afectado, esto debido a la pérdida de la cobertura vegetal, lo cual incrementa la posibilidad de erosión de este mismo, ya que la capa vegetal de manera natural cumple con ese servicio ambiental, al no estar presente, las condiciones son favorables para la erosión principalmente de tipo eólica. El impacto inmediato en el recurso suelo es Adverso significativo.

El resto de los elementos abióticos como son el clima, geología, hidrología, fisiología, relieve y otros, no presentan modificación o daño derivado de la actividad.

Información Biotecnológica de las Especies a Cultivar

La especie que se cultiva es camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*).

Estas especies inciden en aguas oceánicas y lagunas costeras del Estado de Sinaloa, estando presentes de manera natural en los sistemas estuarios aledaños al terreno donde se sitúa la granja.

Los camarones son organismos de aguas salobres y marinas, localizándose en aguas someras o profundas, en regiones tropicales, subtropicales y templadas. A la fecha se han descrito cerca de 318 especies divididas en cuatro subfamilias; *Aristaeinae*, *Solenocerinae*, *Sicyoninae*, y *Penaeinae* la mayoría de las especies comerciales pertenecen a la subfamilia *Penaeinae*.

En México las de mayor importancia son:

En el Océano Pacífico: *Farfatepenaeus californiensis*, *Litopenaeus vannamei*, *L. brevirostris*, y *L. stylirostris*.

En el Océano Atlántico: *Litopenaeus aztecus*, *L. duorarum*, *L. setiferus*.

El Camarón Blanco es el camarón tropical de mayor consumo en los Estados Unidos y puede ser fruto de la pesca o de la acuicultura. Así, por ejemplo, la mayor parte de la producción doméstica estadounidense proviene del Golfo de México o de la costa sureste atlántica. México es uno de los productores mundiales más grandes de Camarón Blanco del Pacífico, muy famoso por la dulzura de su carne y su firmeza, aunque, al igual que los Estados Unidos y otros países latinoamericanos, también se pesca en el Golfo de México y el Caribe. En acuicultura, México también tiene una creciente industria acuícola fundamentada en dos especies de Camarón Blanco, aunque Ecuador es uno de los productores más importantes de camarón blanco de granja. Este tipo de camarón tiene la cáscara de color blanco-grisáceo, la cual se torna rosada al cocinarse. (Las cáscaras del camarón blanco criado en granjas son de un tono blanco-grisáceo más claro y son menos gruesas y duras que las de los capturados en su medio natural). La cáscara más delgada de éstos últimos es consecuencia tanto de la composición del alimento, como del crecimiento en cautiverio. Sin embargo, ambos son de excelente textura y calidad.

En general, ambos tipos de camarón blanco (los capturados y los cultivados) presentan un tono rosado al ser expuestos al calor. El camarón blanco silvestre tiene un sabor ligeramente dulce y su carne es firme, casi "crujiente"; mientras que el Cultivado tiene un sabor más delicado y una textura más suave. Esto se debe a que el camarón silvestre se alimenta de crustáceos y algas marinas, lo que enriquece su sabor y fortalece su concha, además, nadan libremente, lo que le da más firmeza a su carne.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.
Página 16 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El criterio utilizado para la selección de la especie, se basa en el dominio de la tecnología que actualmente se tiene para el desarrollo de su cultivo, adaptándose mejor a las condiciones climáticas y de calidad del agua prevaeciente en el Estado de Sinaloa, además de ser las que mejor precio y demanda alcanzan tanto en el mercado nacional, como en el extranjero.

Además de ser las especies que se cultivan en la región, se encuentran de manera normal en el medio silvestre y existe disponibilidad en los laboratorios de la región, por lo que se considera que no habrá introducción de especies exóticas.

El sistema de cultivo que se implementará en la granja será el semiintensivo, manejando una densidad de siembra de 6 a 8 post-larvas/m² en estadio pl-12 a pl 14 preferentemente, con recambios de agua del 10 %, mientras que la fertilización se programará de acuerdo a la cantidad y calidad de la productividad primaria que se registre.

La duración del ciclo de engorda será entre 100 a 120 días, estimando una sobrevivencia del 75 % y un peso individual estimado al final del ciclo de 19 gr., esperando obtener cosechas con un rendimiento promedio de 1520 Kg/Ha/ciclo, utilizando dos ciclos por año.

Es pertinente señalar que no se pretende el cultivo de especies exóticas, ya que las que se manejarán tienen una amplia distribución en las costas del golfo de california (organismos silvestres), y se cuenta con suficientes laboratorios de producción tanto en el estado, como en el país.

Los camarones son organismos artrópodos mandibulados con apéndices birrámeos articulados, con dos pares de antenas, branquias, caparazón. Su cerebro es trilobulado, presentan ganglio supraesofágico, su sistema nervioso es ventral en el tórax y en el abdomen y con dos ganglios metamerizados. Su corazón es dorsal y se conecta directamente en el hemoceloma.

Una de sus principales características es la presencia de un exoesqueleto de origen quitinoso, secretado por la epidermis, con calcificación posterior, en esta parte se evidencia más la segmentación del cuerpo el cual se divide en tres regiones principales: cefalotórax, abdomen, y telson.

Los apéndices del cefalotórax son anténulas, antenas, mandíbulas, maxilas, maxilípedos y pereiópodos. En el abdomen se encuentran los pleópodos o apéndices natatorios y en el telson los urópodos (Imagen II.A).

El exoesqueleto en la región del cefalotórax, tiene muy variados procesos (espinas y acanaladuras), cuya formación y combinación es característica para cada especie.

Ciclo De Vida:

Los camarones poseen un ciclo de vida corto (de uno a dos años), consistente en fases de huevo y larvas oceánicas, larvas y juveniles, principalmente estuarinos, y los adultos con hábitos oceánicos.

Reproducción:

Los camarones presentan diferenciación sexual externa, en el macho se tiene el primer par de pleópodos modificados, formando un órgano copulatorio denominado petasma. La hembra presenta una estructura quitinizada llamada télico entre el quinto par de pereiópodos.

La copulación se lleva a cabo cuando el macho se acerca por detrás de la hembra, se coloca debajo de ella y se voltea manteniendo una posición ventral sujetando a la hembra con sus pereiópodos. En esta posición el macho libera el espermatóforo de su petasma que adhiere al télico de la hembra.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 17 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





Después de 1 o 2 horas del apareamiento la hembra nada lentamente a media agua y descarga sus huevos que son rápidamente mezclados con el esperma del espermatóforo que lleva adherido. Esta operación se facilita cuando la hembra genera una corriente con sus pereiópodos provocando el contacto de los huevos con el esperma y por lo tanto la fecundación de los huevos.

Desarrollo Larvario:

Los huevos obtenidos son de color dorado, redondos y translucidos, miden de 0.22 a 0.32 mm su eclosión se efectúa de 11 a 18 horas después del desove a temperaturas entre 27 y 29°C su desarrollo larvario consiste en tres estadios

Desarrollo Postlarvario:

El paso de mysis a postlarva va acompañado de cambios morfológicos muy sutiles, de los cuales los más importantes son; la desaparición de los exopoditos, de los pereiópodos y el desarrollo de setas en los pleópodos, que se convierten en los principales apéndices natatorios. El tamaño promedio de la primera postlarva es de aproximadamente 5 mm. (Imagen II.C)

Los primeros estadios de postlarva, difieren del adulto en los siguientes detalles; ausencia de caracteres sexuales secundarios, branquias menores en número y tamaño. Se les encuentra en el plancton, siendo considerados como una fase de transición entre la mysis planctónica y los juveniles bentónicos.

Desde muy jóvenes las larvas emigran a las zonas estuarinas y se concentran en áreas marginales y someras, donde hay vegetación y detritus abundantes. El tamaño en el cual el camarón juvenil deja el estero es muy variable, dirigiéndose a aguas muy profundas del océano donde se completa su ciclo de vida.

Estrategias de manejo de la especie a cultivar:

a) Temporalidad del cultivo, la granja realizara dos ciclos al año que comprenden los meses de marzo a septiembre desde preparativos hasta la cosecha.

b) Biomasa inicial y esperadas:

- ✓ Tipo de cultivo, semiintensivo con una densidad de siembra promedio de **8 organismos por metro cuadrado**.
- ✓ 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 147,425.73936 Kg (147.42573936 toneladas) de camarón con cabeza.
- ✓ Solamente se desarrollará la engorda de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*).
- ✓ 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.

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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 18 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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 147,425.73936 Kg (147.42573936 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.

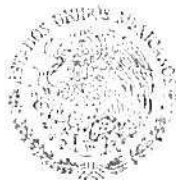
d) Tipos de abonos y/o fertilizantes a utilizar:

FERTILIZACION:

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

Programa de actividades de acuerdo a la vida útil del proyecto.

ACTIVIDAD	PROGRAMA DE TRABAJO																			
	MESES												AÑOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	6	10	15	20	25	
1. Etapa de Operación y mantenimiento																				
1.1 Preparación de Estanquería de engorda, preengorda y canales																				
1.2 Monitoreo de calidad de agua																				
1.3 Aclimatación																				
1.4 Siembra																				
1.5 Muestreos poblacionales																				
1.6 Muestreos de crecimiento																				
1.7 Recambios de agua																				
1.8 Lavado y Desinfección de filtros*																				
3.9 Cosecha																				
1.10 Mantenimiento preventivo/correctivo*																				



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2080

[illegible]

Produccion estimada

Tipo de cultivo, semiintensivo con una densidad de siembra promedio de **8 organismos por metro cuadrado**.

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 147,425.73936 Kg (147.42573936 toneladas) de camarón con cabeza.

POLIGONO GENERAL		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,743,231.00	200,190.00
2	2,743,238.00	200,212.00
3	2,743,240.00	200,242.00
4	2,743,236.00	200,276.00
5	2,743,239.00	200,289.00
6	2,743,241.00	200,399.00
7	2,743,214.00	200,451.00
8	2,742,903.00	200,610.00
9	2,742,869.00	200,637.00
10	2,742,840.00	200,670.00
11	2,742,832.00	200,717.00
12	2,742,923.00	201,043.00
13	2,742,951.00	201,134.00
14	2,742,954.00	201,141.00
15	2,742,897.00	201,236.00
16	2,742,500.00	201,423.00
17	2,742,218.00	201,494.00
18	2,742,208.00	201,511.00
19	2,742,217.00	201,536.00
20	2,742,191.00	201,550.00
21	2,742,173.00	201,520.00
22	2,742,137.00	201,400.00
23	2,742,118.00	201,405.00
24	2,742,109.00	201,426.00
25	2,742,125.00	201,504.00

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 20 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México.

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

2080

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

26	2,742,163.00	201,584.00
27	2,741,940.00	201,642.00
28	2,741,937.00	201,635.00
29	2,741,953.00	201,618.00
30	2,741,975.00	201,586.00
31	2,741,993.00	201,548.00
32	2,742,003.00	201,510.00
33	2,742,009.00	201,471.00
34	2,742,012.00	201,446.00
35	2,741,999.00	201,409.00
36	2,741,987.00	201,405.00
37	2,741,973.00	201,385.00
38	2,741,961.00	201,381.00
39	2,741,950.00	201,363.00
40	2,741,944.00	201,338.00
41	2,741,951.00	201,332.00
42	2,741,931.00	201,274.00
43	2,741,877.00	201,192.00
44	2,741,844.00	201,228.00
45	2,741,827.00	201,239.00
46	2,741,810.00	201,237.00
47	2,741,788.00	201,217.00
48	2,741,761.00	201,165.00
49	2,741,751.00	201,155.00
50	2,741,709.00	201,131.00
51	2,741,682.00	201,125.00
52	2,741,624.00	201,127.00
53	2,741,576.00	201,124.00
54	2,741,554.00	201,125.00
55	2,741,496.00	201,150.00
56	2,741,472.00	201,146.00
57	2,741,437.00	201,122.00
58	2,741,427.00	201,103.00
59	2,741,416.00	201,083.00
60	2,741,404.00	201,021.00
61	2,741,351.00	201,024.00
62	2,741,298.00	201,004.00
63	2,741,285.00	201,003.00
64	2,741,256.00	201,006.00
65	2,741,240.00	200,998.00
66	2,741,229.00	200,984.00
67	2,741,223.00	200,942.00
68	2,741,213.00	200,919.00
69	2,741,198.00	200,893.00
70	2,741,284.00	200,815.00
71	2,741,313.00	200,777.00
72	2,741,343.00	200,719.00
73	2,741,369.00	200,719.00
74	2,741,406.00	200,672.00
75	2,741,729.00	200,416.00
76	2,741,767.00	200,380.00
77	2,741,780.00	200,362.00
78	2,741,863.00	200,659.00
79	2,741,881.00	200,770.00
80	2,741,887.00	200,802.00
81	2,741,899.00	200,814.00
82	2,741,913.00	200,826.00
83	2,741,933.00	200,850.00
84	2,742,020.00	200,850.00

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada
En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado
de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 21 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

M 2030

85	2,742,034.00	200,847.00
86	2,742,275.00	200,463.00
87	2,742,278.00	200,445.00
88	2,742,210.00	200,119.00
89	2,742,210.00	200,104.00
90	2,742,224.00	200,077.00
91	2,742,244.00	200,062.00
92	2,742,496.00	200,019.00
93	2,742,576.00	200,005.00
94	2,742,604.00	200,005.00
95	2,742,624.00	200,009.00
96	2,742,773.00	200,050.00
97	2,742,822.00	200,057.00
98	2,743,129.00	200,144.00
99	2,743,177.00	200,159.00
100	2,743,210.00	200,174.00
1	2,743,231.00	200,190.00
SUPERFICIE = 1,616,539.00 M ²		

ESTANQUE 1		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,848.410	201,045.551
2	2,742,849.185	201,054.678
3	2,742,593.588	201,165.865
4	2,742,369.475	201,048.708
5	2,742,382.047	201,029.913
6	2,742,455.920	200,865.739
7	2,742,465.961	200,826.026
SUPERFICIE = 74,590.74 M ²		

ESTANQUE 2		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,798.590	200,807.541
2	2,742,860.535	201,013.180
3	2,742,853.640	201,036.802
4	2,742,470.190	200,852.951
5	2,742,466.352	200,845.729
6	2,742,541.280	200,807.541
SUPERFICIE = 66,248.65 M ²		

ESTANQUE 3		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,848.410	201,045.551
2	2,742,849.185	201,054.678
3	2,742,593.588	201,165.865
4	2,742,369.475	201,048.708
5	2,742,382.047	201,029.913
6	2,742,455.920	200,865.739
7	2,742,465.961	200,862.026
SUPERFICIE = 46,516.98 M ²		

ESTANQUE 4		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,053.861	200,466.641
2	2,742,841.440	200,579.200

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada
En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado
de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 22 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2080

3	2,742,831.092	200,577.716
4	2,742,640.810	200,486.490
5	2,742,638.349	200,478.025
6	2,742,715.540	200,314.455
7	2,742,724.856	200,311.718
SUPERFICIE = 57,956.76 M ²		

ESTANQUE 5		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,743,182.121	200,375.060
2	2,743,175.902	200,402.734
3	2,743,158.840	200,417.288
4	2,743,065.522	200,463.064
5	2,742,728.110	200,304.774
6	2,742,723.400	200,295.464
7	2,742,771.400	200,190.852
8	2,742,783.665	200,187.762
SUPERFICIE = 55,319.71 M ²		

ESTANQUE 6		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,743,255.791	200,194.030
2	2,743,233.000	200,213.359
3	2,743,234.218	200,242.295
4	2,743,230.710	200,273.309
5	2,743,227.152	200,276.900
6	2,743,199.874	200,275.754
7	2,743,186.334	200,288.197
8	2,743,181.553	200,367.200
9	2,742,778.741	200,177.836
10	2,742,824.814	200,071.769
11	2,742,833.315	200,066.545
12	2,743,128.152	200,150.272
13	2,743,174.923	200,165.501
14	2,743,207.362	200,179.660
SUPERFICIE = 68,106.07 M ²		

ESTANQUE 7		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,741.619	200,047.775
2	2,742,749.179	200,053.747
3	2,742,753.775	200,063.844
4	2,742,753.490	200,075.098
5	2,742,663.142	200,257.277
6	2,742,655.101	200,260.645
7	2,742,325.971	200,105.078
8	2,742,405.701	200,090.930
9	2,742,495.274	200,075.035
10	2,742,496.695	200,048.916
11	2,742,495.388	200,026.165
12	2,742,578.860	200,012.298
13	2,742,604.953	200,015.395
14	2,742,741.619	200,047.775
SUPERFICIE = 55,428.49 M ²		

ESTANQUE 8		
------------	--	--

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 23 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-

CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Nº 2080

V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,652.489	200,271.276
2	2,742,654.736	200,276.673
3	2,742,599.335	200,394.319
4	2,742,590.600	200,397.690
5	2,742,302.087	200,263.542
6	2,742,297.276	200,257.060
7	2,742,272.784	200,122.800
8	2,742,276.698	200,114.530
9	2,742,306.601	200,108.620
10	2,742,312.232	200,109.936
SUPERFICIE = 53,450.13 M ²		

ESTANQUE 9		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,586.609	200,404.192
2	2,742,591.178	200,410.468
3	2,742,589.674	200,419.637
4	2,742,516.145	200,571.815
5	2,742,507.830	200,575.315
6	2,742,329.995	200,492.811
7	2,742,337.753	200,463.806
8	2,742,306.743	200,273.851
SUPERFICIE = 47,803.74 M ²		

ESTANQUE 10		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,506.633	200,583.284
2	2,742,510.469	200,590.448
3	2,742,434.701	200,746.245
4	2,742,428.867	200,749.919
5	2,742,420.182	200,749.671
6	2,742,228.429	200,657.430
7	2,742,229.679	200,651.232
8	2,742,322.553	200,503.479
9	2,742,329.935	200,502.255
10	2,742,506.633	200,583.284
SUPERFICIE = 40,114.57 M ²		

ESTANQUE 11		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,423.099	200,759.464
2	2,742,425.900	200,767.811
3	2,742,351.413	200,925.602
4	2,742,341.432	200,928.595
5	2,742,124.212	200,826.517
6	2,742,122.267	200,819.834
7	2,742,221.290	200,668.218
8	2,742,226.590	200,666.479
SUPERFICIE = 45,088.93 M ²		

ESTANQUE 12		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,339.482	200,933.562

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 24 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

2030

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2	2,742,344.692	200,943.632
3	2,742,309.549	201,024.309
4	2,742,288.108	201,041.947
5	2,742,169.690	201,049.974
6	2,742,253.720	201,053.801
7	2,742,142.325	201,059.797
8	2,742,142.325	201,052.246
9	2,742,076.422	201,031.460
10	2,742,062.797	201,026.631
11	2,742,035.338	201,033.233
12	2,742,031.346	201,032.941
13	2,742,013.800	201,022.304
14	2,742,008.158	201,016.705
15	2,742,007.330	201,006.515
16	2,742,105.641	200,838.124
17	2,742,118.128	200,832.588
SUPERFICIE = 49,145.55 M ²		

ESTANQUE 13		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,741,780.534	200,385.050
2	2,741,857.348	200,668.257
3	2,741,875.730	200,772.497
4	2,741,881.657	200,787.955
5	2,741,895.262	200,806.250
6	2,741,909.865	200,819.881
7	2,741,930.555	200,831.985
8	2,741,017.469	200,855.788
9	2,741,024.419	200,862.071
10	2,741,987.886	200,923.307
11	2,741,956.264	200,976.311
12	2,741,947.352	200,981.413
13	2,741,934.749	200,976.558
14	2,741,600.786	200,535.483
15	2,741,737.696	200,426.972
16	2,741,733.605	200,421.810
17	2,741,770.265	200,386.645
SUPERFICIE = 75,820.11 M ²		

ESTANQUE 14		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,741,590.810	200,543.390
2	2,741,935.772	200,989.800
3	2,741,939.799	201,004.865
4	2,741,916.160	201,042.504
5	2,741,874.828	201,108.316
6	2,741,529.123	200,799.415
7	2,741,590.810	200,680.679
SUPERFICIE = 106,464.831 M ²		

ESTANQUE 15		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,741,363.900	200,728.612
2	2,741,389.506	200,740.293
3	2,741,419.284	200,779.845
4	2,741,460.274	200,821.087

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 25 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

2080

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

5	2,741,523.217	200,874.813
6	2,741,579.569	200,934.167
7	2,741,563.506	200,940.522
8	2,741,468.589	200,951.740
9	2,741,442.916	200,967.872
10	2,741,415.421	201,006.331
11	2,741,353.169	201,009.855
12	2,741,301.070	200,990.195
13	2,741,284.815	200,988.944
14	2,741,258.815	200,991.655
15	2,741,249.069	200,986.882
16	2,741,242.328	200,978.303
17	2,741,236.592	200,938.150
18	2,741,225.523	200,912.691
19	2,741,212.588	200,890.271
20	2,741,286.571	200,824.502
21	2,741,286.571	200,777.693
22	2,741,347.689	200,728.612
SUPERFICIE = 55,415.74 M ²		

ESTANQUE 16		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,741,589.645	200,940.295
2	2,741,599.234	200,944.781
3	2,741,794.354	201,116.314
4	2,741,816.196	201,126.359
5	2,741,872.606	201,176.075
6	2,741,834.890	201,217.219
7	2,741,823.628	201,224.507
8	2,741,816.095	201,223.621
9	2,741,799.271	201,208.326
10	2,741,772.429	201,156.630
11	2,741,759.574	201,143.775
12	2,741,714.106	201,117.793
13	2,741,683.298	201,110.947
14	2,741,623.975	201,112.994
15	2,741,551.303	201,110.917
16	2,741,494.240	201,135.514
17	2,741,477.360	201,132.700
18	2,741,477.717	201,112.243
19	2,741,429.339	201,078.243
20	2,741,420.268	201,031.374
21	2,741,428.291	201,009.848
22	2,741,450.753	201,969.083
23	2,741,471.190	201,958.000
SUPERFICIE = 51,729.05 M ²		

ESTANQUE 17		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,098.841	201,423.430
2	2,742,117.358	201,506.557
3	2,742,151.623	201,578.693
4	2,741,943.365	201,635.109
5	2,741,970.034	201,608.024
6	2,741,986.741	201,578.807
7	2,742,003.631	201,542.345
8	2,742,010.412	201,518.427

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 26 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

No. 2080

9	2,742,098.841	201,445.685
SUPERFICIE = 20,706.13 M ²		

LAGUNA DE OXIDACIÓN		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,363.882	201,057.068
2	2,742,581.806	201,170.990
3	2,742,415.231	201,249.392
4	2,742,396.450	201,252.842
5	2,742,111.451	201,325.085
6	2,742,099.363	201,310.200
7	2,742,075.539	201,296.433
8	2,742,044.832	201,285.381
9	2,742,029.476	201,272.780
10	2,741,954.392	201,106.458
11	2,741,953.435	201,099.025
12	2,741,956.103	201,091.609
13	2,741,993.873	201,031.303
14	2,742,002.977	201,028.268
15	2,742,014.954	201,032.403
16	2,742,026.877	201,041.167
17	2,742,041.954	201,041.390
18	2,742,061.144	201,033.367
19	2,742,075.103	201,037.501
20	2,742,113.402	201,059.358
21	2,742,143.076	201,066.421
22	2,742,254.640	201,058.433
23	2,742,272.259	201,055.527
24	2,742,292.480	201,047.117
25	2,742,339.792	201,078.169
26	2,742,345.432	201,083.208
SUPERFICIE = 112,942.30 M ²		

CARGAMO DE BOMBEO 1		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,095.224	201,353.239
2	2,742,099.043	201,367.020
3	2,742,089.799	201,369.860
4	2,742,085.980	201,356.080
SUPERFICIE = 138.24 M ²		

CARGAMO DE BOMBEO 2		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,021.244	201,325.080
2	2,742,022.475	201,333.995
3	2,742,015.157	201,335.167
4	2,742,013.924	201,326.080
SUPERFICIE = 66.72 M ²		

RESERVORIO 1		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,743,232.193	200,295.574
2	2,743,233.645	200,397.871
3	2,743,208.905	200,445.628
4	2,742,899.349	200,603.738

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.
Página 27 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

No 2080

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

5	2,742,863.947	200,631.388
6	2,742,833.527	200,666.487
7	2,742,824.043	200,717.499
8	2,742,907.933	201,013.850
9	2,742,907.599	201,045.066
10	2,742,897.772	201,064.505
11	2,742,871.774	201,092.193
12	2,742,458.922	201,289.017
13	2,742,437.394	201,299.280
14	2,742,123.510	201,377.017
15	2,742,115.767	201,333.679
16	2,742,438.508	201,259.102
17	2,742,854.985	201,061.235
18	2,742,864.867	201,040.325
19	2,472,867.879	201,014.002
20	2,472,793.339	200,765.824
21	2,472,782.813	200,723.482
22	2,472,787.070	200,670.070
23	2,472,806.735	200,628.665
24	2,472,841.462	200,590.129
25	2,473,184.153	200,414.736
26	2,473,190.130	200,375.500
27	2,473,191.780	200,291.870
28	2,473,222.286	200,286.870
SUPERFICIE = 71,970.87 M ²		

RESERVORIO 2		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,488.338	200,028.326
2	2,742,490.454	200,048.143
3	2,742,487.809	200,067.945
4	2,742,261.120	200,108.363
5	2,742,328.667	200,448.150
6	2,742,326.667	200,472.660
7	2,742,098.056	200,839.216
8	2,741,994.917	201,016.106
9	2,741,950.575	201,089.301
10	2,741,946.934	201,098.951
11	2,741,947.424	201,110.000
12	2,742,000.870	201,227.764
13	2,742,035.455	201,302.159
14	2,742,037.200	201,306.848
15	2,742,038.490	201,317.359
16	2,742,018.439	201,321.040
17	2,742,003.876	201,320.559
18	2,741,991.109	201,298.022
19	2,741,943.392	201,194.350
20	2,741,921.561	201,163.174
21	2,741,906.193	201,148.310
22	2,741,878.345	201,119.192
23	2,742,032.852	200,862.030
24	2,742,285.371	200,455.277
25	2,742,215.418	200,118.924
26	2,742,215.651	200,105.513
27	2,742,228.363	200,080.800
28	2,742,247.654	200,066.886
SUPERFICIE = 71,333.55 M ²		



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.
Página 28 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.- 2030
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

PRECRIAS 1		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,918.274	201,048.203
2	2,742,946.499	201,136.600
3	2,742,945.821	201,143.903
4	2,742,894.637	201,223.757
5	2,742,875.231	201,237.107
6	2,742,865.056	201,236.248
7	2,742,817.548	201,129.820
8	2,742,875.963	201,099.376
9	2,742,900.386	201,075.295
SUPERFICIE = 12,539.95 M ²		

PRECRIAS 2		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,810.908	201,132.900
2	2,742,861.084	201,239.800
3	2,742,858.960	201,245.992
4	2,742,785.523	201,279.578
5	2,742,779.593	201,277.753
6	2,742,730.578	201,170.211
SUPERFICIE = 10,920.27 M ²		

PRECRIAS 3		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,724.480	201,172.029
2	2,742,775.201	201,280.226
3	2,742,773.493	201,286.640
4	2,742,693.211	201,324.223
5	2,742,684.509	201,324.387
6	2,742,634.299	201,213.260
SUPERFICIE = 12,482.17 M ²		

PRECRIAS 4		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,629.309	201,217.066
2	2,742,678.945	201,332.583
3	2,742,601.643	201,366.545
4	2,742,596.387	201,364.780
5	2,742,538.160	201,258.099
6	2,742,618.649	201,221.865
SUPERFICIE = 11,781.51 M ²		

PRECRIAS 5		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,532.802	201,260.385
2	2,742,591.351	201,366.758
3	2,742,589.924	201,372.702
4	2,742,509.005	201,410.134
5	2,742,504.154	201,409.728
6	2,742,445.727	201,302.099
7	2,742,515.340	201,268.750
SUPERFICIE = 12,135.85 M ²		



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 29 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.- 2080
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

PRECRIAS 6		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,440.534	201,306.026
2	2,742,496.629	201,412.463
3	2,742,474.550	201,423.200
4	2,742,426.815	201,435.041
5	2,742,422.187	201,432.736
6	2,742,381.450	201,319.159
SUPERFICIE = 8,411.34 M ²		

PRECRIAS 7		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,375.005	201,322.271
2	2,742,416.155	201,432.785
3	2,742,413.044	201,438.539
4	2,742,240.383	201,482.042
5	2,742,231.132	201,475.937
6	2,742,191.452	201,366.971
SUPERFICIE = 23,192.49 M ²		

PRECRIAS 8		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,183.579	201,376.952
2	2,742,221.350	201,478.321
3	2,742,211.105	201,489.944
4	2,742,199.202	201,510.179
5	2,742,207.138	201,532.224
6	2,742,193.931	201,539.336
7	2,742,180.375	201,516.742
8	2,742,144.663	201,397.701
9	2,742,147.894	201,383.042
10	2,742,176.016	201,373.469
SUPERFICIE = 6,449.81 M ²		

AREA DE USOS MULTIPLES		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,741,885.428	201,179.478
2	2,741,904.840	201,201.501
3	2,741,948.023	201,286.190
4	2,741,964.357	201,329.582
5	2,741,985.310	201,373.033
6	2,741,999.627	201,376.335
7	2,742,054.940	201,362.214
8	2,742,059.034	201,386.570
9	2,742,008.881	201,398.320
10	2,742,004.315	201,408.246
11	2,741,999.000	201,409.000
12	2,741,987.000	201,405.000
13	2,741,973.000	201,385.000
14	2,741,961.000	201,381.000
15	2,741,950.000	201,363.000
16	2,741,944.000	201,338.000
17	2,741,951.000	201,332.000
18	2,741,931.000	201,274.000
19	2,741,877.000	201,192.000

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 30 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





SUPERFICIE = 5,691.60 M²

CANAL DE LLAMADA		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,741,399.888	200,691.746
2	2,741,515.144	200,813.746
3	2,741,863.650	201,125.148
4	2,741,879.227	201,142.899
5	2,741,929.794	201,193.699
6	2,742,000.036	201,342.362
7	2,742,014.477	201,339.927
8	2,742,014.569	201,340.377
9	2,742,075.525	201,326.289
10	2,742,085.433	201,350.005
11	2,742,078.832	201,351.834
12	2,742,085.592	201,377.430
13	2,742,096.170	201,374.180
14	2,742,107.425	201,394.330
15	2,742,105.442	201,404.601
16	2,742,019.704	201,424.714
17	2,742,016.704	201,422.014
18	2,742,016.177	201,408.430
19	2,742,013.106	201,403.493
20	2,742,065.884	201,391.128
21	2,742,059.776	201,354.787
22	2,741,999.555	201,370.161
23	2,741,989.464	201,367.834
24	2,741,969.878	201,327.217
25	2,741,953.520	201,283.763
26	2,741,909.841	201,198.101
27	2,741,889.689	201,175.238
28	2,741,822.508	201,115.443
29	2,741,799.966	201,106.377
30	2,741,600.007	200,928.659
31	2,741,585.756	200,917.353
32	2,741,532.792	200,866.031
33	2,741,498.801	200,835.844
34	2,741,483.359	200,823.233
35	2,741,429.548	200,770.015
36	2,741,398.005	200,731.309
37	2,741,382.913	200,712.370
SUPERFICIE = 28,061.97 M²		

DREN DE COSECHA 1		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,742,822.000	200,057.000
2	2,742,373.633	201,029.502
3	2,742,345.503	201,069.956
4	2,742,300.723	201,040.566
5	2,742,316.476	201,028.046
6	2,742,437.200	200,761.982
7	2,742,768.224	200,061.618
8	2,742,773.000	200,050.000
SUPERFICIE = 56,812.16 M²		

DREN DE COSECHA 2		
V	COORDENADAS UTM	

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 31 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.- 2080
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,741,722.730	200,420.969
2	2,741,726.457	200,425.671
3	2,741,410.429	200,676.146
4	2,741,406.731	200,680.805
5	2,741,523.531	200,805.148
6	2,741,871.917	201,116.443
7	2,741,867.919	201,120.917
8	2,741,519.338	200,809.447
9	2,741,398.809	200,681.135
10	2,741,406.000	200,672.000
SUPERFICIE = 6,319.09 M ²		

DREN DE COSECHA 3		
V	COORDENADAS UTM	
	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	2,741,877.000	201,192.000
2	2,741,844.000	201,228.000
3	2,741,827.000	201,239.000
4	2,741,810.000	201,237.000
5	2,741,788.000	201,217.000
6	2,741,761.000	201,165.000
7	2,741,751.000	201,155.000
8	2,741,709.000	201,131.000
9	2,741,682.000	201,125.000
10	2,741,624.000	201,127.000
11	2,741,576.000	201,124.000
12	2,741,554.000	201,125.000
13	2,741,496.000	201,150.000
14	2,741,472.000	201,146.000
15	2,741,437.000	201,122.000
16	2,741,427.000	201,103.000
17	2,741,416.000	201,083.000
18	2,741,404.000	201,021.000
19	2,741,351.000	201,024.000
20	2,741,298.000	201,004.000
21	2,741,285.000	201,003.000
22	2,741,256.000	201,006.000
23	2,741,240.000	200,998.000
24	2,741,229.000	200,984.000
25	2,741,223.000	200,942.000
26	2,741,213.000	200,919.000
27	2,741,198.000	200,893.000
28	2,741,202.547	200,888.876
29	2,741,218.367	200,916.296
30	2,741,228.825	200,940.350
31	2,741,234.712	200,981.558
32	2,741,243.887	200,993.235
33	2,741,257.121	200,999.852
34	2,741,284.921	200,996.976
35	2,741,299.316	200,998.083
36	2,741,351.930	201,017.938
37	2,741,408.895	201,014.713
38	2,741,421.717	201,080.961
39	2,741,441.593	201,117.874
40	2,741,474.297	201,140.300
41	2,741,495.246	201,143.792
42	2,741,552.844	201,118.965
43	2,741,623.982	201,120.997

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 32 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





44	2,741,682.556	201,118.977
45	2,741,711.188	201,125.340
46	2,741,754.674	201,150.189
47	2,741,765.898	201,161.413
48	2,741,792.830	201,213.282
49	2,741,812.612	201,231.266
50	2,741,825.555	201,232.789
51	2,741,840.096	201,223.380
52	2,741,872.577	201,187.946
SUPERFICIE = 5,403.88 M ²		

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 17 a la 24 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 25 a la 96 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

6. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como a lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REIA, la **promovente** debe incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades del **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.

Le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- El artículo 28 fracción X, XII de la LGEEPA, Artículo 5 Inciso R) Fracción II, inciso R) Fracción I y II, e Inciso U) Fracción I del REIA.
- Que el área del proyecto se encuentra en la zona Ambiental Biofísica (UAB) No. 32 "Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa", del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- La promotora manifestó que el proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria RHP: Bahía de Ohuira- Ensenada Pabellón".
- Que la promotora manifiesta que el proyecto se encuentra dentro del sitio RAMSAR No. 415 Laguna Playa colorada Santa María La Reforma.
- Que el área del proyecto se encuentra dentro de la región Terrestre Prioritaria: Marismas Topolobampo-Caimanero (RTP-22).
- Que la promotora manifestó en la MIA-P las Leyes y Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

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

7. Que la fracción IV del artículo 12 del REIA, 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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 33 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





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.

Delimitación del área de Estudio:

El área del proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica: 32. Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa, de Acuerdo Por El Que Se Expide El Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (Diario Oficial, Viernes 7 De Septiembre De 2012).

SISTEMA AMBIENTAL (SA). - El principal componente ambiental del SA donde influye el proyecto es la Cuenca Rio Mocorito, Subcuenca Bajo fuerte-Culiacan-Elota 5, microcuenca Dautillos. 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 1 Km al noreste de la Bahía Santa Maria, y cercano Al ejido La Bandera. 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.

Vegetacion.

El tipo de vegetación predominante en la zona de estudio de acuerdo a la clasificación de los Principales Tipos De Vegetación De México según INEGI es el de Selva Baja Espinosa (11), El predio del proyecto ya se encuentra desprovisto de vegetación, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de este recurso. Sin embargo, como la granja fue construida desde el año 1987, antes de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, no requirió de la Autorización correspondiente en materia de Impacto Ambiental y de cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

En el sitio de la acuicola hay escasa presencia de vegetación, en áreas aledañas se ubican otras granjas acuicolas. Para el caso de vegetación en la zona colindante se puede identificar vegetación halófito y de manglar, algunas áreas con relictos de vegetación primaria indicadora de que en un momento se distribulan este tipo de vegetación y manifestándose un alto grado de perturbación.

Comunidad de Manglar.

Es un grupo de organismos vegetales que forma grandes comunidades integradas por cuatro especies identificadas como: mangle rojo (*Rizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicenia nitida*) y *Conocarpus erectus*, que puede estar compuesta por dos o más de las especies comprendidas dentro de este grupo, o bien por las cuatro, rara vez presentes todas en una misma región.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.
Página 34 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





El manglar se distribuye sobre las márgenes de los esteros y lagunas costeras, estableciendo un gradiente de sucesión de especies que van desde la margen del cuerpo de agua hacia tierra adentro en el siguiente orden: Mangle rojo, mangle blanco y mangle negro o botoncillo.

El mangle rojo se establece a lo largo de la línea de cauce del estero debido a que soporta periodos más prolongados de inundación, el mangle negro se establece en la parte más alejada de la línea de cauce del estero debido a que tolera cambios drásticos de sequía e inundación, entre ambas especies se establece y distribuye el mangle blanco.

Vegetación halófila.

La vegetación halófila está integrada por plantas que han desarrollado una alta capacidad de adaptación a los medios salinos, siendo las especies siguientes las más representativas: manglar, pino salado, chamizo y vidrillo.

Chamizo y vidrillo.

Este tipo de vegetación se detecta dentro del predio solo en algunos manchones aislados y cercas de la zona de manglar que se localiza en la parte Sur del predio, su distribución generalmente se da en la línea de interacción manglar marismas formando una franja entre el manglar y el límite de inundación en tierra firme al preferir terrenos con inundaciones periódicas. Las especies más representativas son: vidrillo (*Salicornia* sp.), chamizo (*Sessuvium portulacastrum*), con una dominancia de vidrillo.

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 halófila, 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

Listado de vegetación para área aledaña al proyecto:

LISTADO GENERAL DE ESPECIES EN SITIOS ALEDAÑOS AL PROYECTO

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 35 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOM-059- SEMARNAT- 2010
CHAMIZO	<i>Atriplex varclayana</i>	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
SANGREGADO	<i>Jatropha cinerea</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	<i>Distichlis spicata</i>	POACEAE	NINGUNA
PINO SALADO	<i>Tamarix juniperina</i>	TAMARICACEAE	NINGUNA
MANGLE ROJO	<i>Rhizophora mangle</i>	RHIZOPHORACEAE	AMENAZADA
MANGLE CENIZO	<i>Avicennia germinans</i>	VERBENACEAE	AMENAZADA
MANGLE BLANCO	<i>Laguncularia racemosa</i>	COMBRETACEAE	AMENAZADA
MANGLE BOTONCILLO	<i>Conocarpus erectus</i>	COMBRETACEAE	AMENAZADA
VERDOLAGA DE PLAYA	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	AIZOACEAE	NINGUNA
VIDRILLO	<i>Salicornia pacifica</i>	AMARANTHACEAE	NINGUNA
DESIERTO DEL BAJA- ESPINA	<i>Lycium brevipes</i>	SOLANACEAE	NINGUNA
ALAMBRILLO	<i>Batis maritima</i>	BATACEAE	NINGUNA
UVA DE PLAYA	<i>Coccoloba uvifera</i>	POLYGONACEAE	NINGUNA
CUCHARITO	<i>Acacia cochliacantha</i>	FABACEAE	NINGUNA
VINORAMA	<i>Acacia farnesiana</i>	FABACEAE	NINGUNA
BACANORA, MAGUEY ESPADILLA O MAGUEY DE MONTE	<i>Agave angustifolia</i>	ASPARAGACEAE	NINGUNA
HUIZACHE	<i>Caesalpinia cacalaco</i>	FABACEAE	NINGUNA
MEZQUITE	<i>Prosopis juliflora</i>	FABACEAE	NINGUNA
LIMONCILLO	<i>Ziziphus sonorensis</i>	RHAMNACEAE	NINGUNA
CARDÓN	<i>Pachycereus pecten- aboriginum</i>	CACTACEAE	NINGUNA
TASAJO	<i>Acanthocereus occidentalis</i>	CACTACEAE	NINGUNA
PITAYO SINA	<i>Rathbunia alamosensis</i>	CACTACEAE	NINGUNA
BIZNAGA	<i>Mammillaria occidentalis</i>	CACTACEAE	NINGUNA
CACTUS DE BARRIL	<i>Ferocactus herrerae</i>	CACTACEAE	NINGUNA
PITAHAYA DULCE	<i>Stenocereus thurberi</i>	CACTACEAE	NINGUNA
NOPAL	<i>Opuntia sp</i>	CACTACEAE	NINGUNA

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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada
En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado
de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 36 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





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 Santa María 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 pichihiuila (*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), gavián gris (*Buteo nitidus*), Quebranta huesos (*Polibonús Plancus*), cernícalo (*Falco sparverius*), chachalaca (*Ortalis poliocephala*), zopilote (*Coragyps atratus*), aura (*Cathartes aura*), Aguililla (*Buteogallus anthracinus*), Cara cara (*Polyborus plancus*), codorniz crestidorada (*Callipepla douglasii*), Gallareta americana (*Fulica americana*), tortolita costeña (*Columba talpacoti*), Chorlitos (*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 como en áreas colindantes:

Listado de fauna en el sitio del proyecto

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	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

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 37 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





2030

Pelicano blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Ninguno
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ninguno

Especies faunística que fueron observadas o mencionadas en sitios colindantes.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059- SEMARNAT-2010
REPTILES		
Culebra brillante	<i>Arizona elegans</i>	Ninguno
Huico	<i>Aspidoscelis costata</i>	Amenazada
Víbora de cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>	Protección especial
Iguana espinosa mexicana	<i>Ctenosauria pectinata</i>	Amenazada
Culebra chirrionera sonorese	<i>Masticophis bilineatus</i>	Ninguno
Culebra chirrionera	<i>Masticophis flagellum</i>	Amenazada
Culebra real común	<i>Lampropeltis getula nigrita</i>	Amenazada
Lagartija espinosa	<i>Sceloporus clarkii</i>	Ninguno
Lagartija de árbol	<i>Urosaurus bicariatus</i>	Ninguno
ANFIBIOS		
Sapo gigante	<i>Bufo marinus</i>	Ninguno
Sapo sinaloense	<i>Bufo mazatlanensis</i>	Ninguno
AVES		
Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Ninguno
Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>	Ninguno
Pato Chalcuán	<i>Anas americana</i>	Ninguno
Pato cucharón	<i>Anas clypeata</i>	Ninguno
Ganso careto mayor	<i>Anser albifrons</i>	Ninguno
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ninguno
Garza morena	<i>Ardea herodias</i>	Protección Especial
Pato boludo menor	<i>Aythya affinis</i>	Ninguno
Pato cabeza-roja	<i>Aythya americana</i>	Ninguno
Pato chillón	<i>Bucephala clangula</i>	Ninguno
Mosquero lampiño	<i>Camptostoma imberbe</i>	Ninguno
Pinzón Mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Peligro de extinción
Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	Ninguno
Zorzal cola rufa	<i>Catharus guttatus</i>	Ninguno
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	Ninguno
Colibrí pico ancho	<i>Cynanthus latirostris</i>	Protección Especial
Chorlo nevado	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Amenazada
Chorlo semipalmado	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Ninguno
Chorlo tildío	<i>Charadrius vociferus v.</i>	Ninguno
Chorlo pico grueso	<i>Charadrius wilsonia</i>	Ninguno
Gorrion arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>	Ninguno
Chipe negrogri	<i>Dendroica nigrescens</i>	Ninguno
Chipe amarillo	<i>Dendroica petechia</i>	Ninguno
Garceta azul	<i>Egretta caerulea</i>	Ninguno
Garceta pie dorado	<i>Egretta thula</i>	Ninguno
Garceta tricolor	<i>Egretta tricolor</i>	Ninguno
Mosquero gris	<i>Empidonax wrightii</i>	Ninguno
Cernícola americano	<i>Falco sparverius</i>	Ninguno
Fragata magnífica	<i>Fregata magnificens</i>	Ninguno



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 38 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





2080

Ostrero americano	<i>Haematopus palliatus</i>	Peligro de Extinción
Colibrí picudo	<i>Helimaster constantii</i>	Ninguno
Candelerero americano	<i>Himantopus mexicanus</i>	Ninguno
Buscabreña	<i>Icteria virens</i>	Ninguno
Costurero pico corto	<i>Limnodromus griseus</i>	Ninguno
Picopando canelo	<i>Limosa fedoa</i>	Ninguno
Zarapito pico largo	<i>Numenius americanus</i>	Ninguno
Pedrete corona negro	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Ninguno
Chotacabras pauraque	<i>Nyctidromus albigollis</i>	Ninguno
Gavilán pescador	<i>Pandion haliaetus</i>	Ninguno
Pelicano blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Ninguno
Pelicano pardo	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Amenazada
Cormorán oliváceo	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Ninguno
Ibis cara blanca	<i>Plegadis chihi</i>	Ninguno
Avoceta americana	<i>Recurvirostra americana</i>	Ninguno
Golondrina manglera	<i>Tachycineta albilinea a.</i>	Ninguno
Golondrina bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	Ninguno
Playero solitario	<i>Tringa solitaria</i>	Ninguno
Vireo anteojo	<i>Vireo solitarius</i>	Protección Especial
Chipe corona negra	<i>Wilsonia pusilla</i>	Ninguno
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	Ninguno
Tortolita coquita	<i>Columbina passerina</i>	Amenazada
Tortolita rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	Ninguno
Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	Ninguno
Centzontle nortño	<i>Mimus polyglottos</i>	Ninguno
MAMIFEROS		
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Ninguno
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Ninguno
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	Ninguno
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i>	Ninguno
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguno
Conejo	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Ninguno

Es de importante relevancia señalar que en los sitios específicamente del proyecto no fueron registradas especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, solo se tienen reportes en las áreas aledañas al proyecto.

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, se detectaron 4 especies de herpetofauna en los sitios aledaños al proyecto. Catalogadas en la categoría de Especie Amenazada se encuentran las especies *Masticophis flagellum*, *Lampropeltis getula nigrita*, *Ctenosaura pectinata* y *Aspidoscelis costata*, y a *Crotalus basiliscus* en la Categoría de Protección Especial y Endémica.

Especies con valor comercial y alimenticio.

De las especies consideradas como de ornato se encontraron especies del grupo de las aves tenemos a *Campostoma imberbe*, *Carpodacus mexicanus*, *Vireo solitarius*, *Wilsonia pusilla* y *Mimos poliglotos*, *Dendroica petechia*, *Zenaida macroura*, *Columbina passerina*, *Columbina talpacoti* y *Columbina inca* que son potencialmente importantes en el mercado local y regional.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 39 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



**Especies de interés cinegético**

De la fauna silvestre registrada en la zona de estudio (registros bibliográficos) se detectaron especies de interés cinegético del grupo de las aves como: *Anas acuta*, *Anas americana*, *Anas clypeata*, *Aythya affinis*, *Aythya americana*, *Zenaida macroura*, *Columbina passerina*, *Columbina talpacoti* y *Columbina inca*; del grupo de los mamíferos especies como *Canis latrans*, *Dasyus novemcinctus*, *Didelphis virginiana* y *Procyon lotor*.

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 COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	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 caeruleus</i>	Ninguna
Coconaco	<i>Haplopogon 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 tienen 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.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone en los requisitos que la promovente debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de impactos del presente estudio, la **promovente** manifiesta que el proceso de evaluación de impactos ambientales 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,

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 40 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





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 es la pérdida de calidad de agua por las descargas de agua residual a las Lagunas de oxidación para su tratamiento previo antes de ser descargada al sistema receptor en La Bahía Santa María, otro impacto importante es que durante el bombeo se puede ocasionar la mortalidad de diversos organismos acuáticos en diferentes estadios, ya que pueden ser succionados por las bombas y dado que la mayoría de las granjas no cuentan con un sistema excluidor de fauna acuática dichos organismos succionados son aplastados por la fuerza del agua, dentro de las mallas que se utilizan para filtrar el agua que entra a los reservorios y de ahí a los estanques y con la rehabilitación, operación y mantenimiento de la granja se generaran problemas de erosión de suelo en los taludes en canales y bordos, así mismo la calidad del aire se afectará por las emisiones propias de la maquinaria.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

9. Que la fracción VI del artículo 12 del REIA, 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:
- a) Mantener un programa permanente de mantenimiento preventivo del equipo de bombeo (motor y bomba) para eficientar la combustión del diesel reduciendo así las emisiones a la atmósfera y ahorrar combustible.
 - b) Se monitoreará permanentemente la calidad del agua, la salud de los camarones y el sustrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación y/o fertilización, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento o fertilizante aplicado. La aplicación de alimento y fertilizante en cantidades racionalizadas contribuirá a mitigar la alteración de la calidad del agua así como de minimizar la exportación de impactos al sistema lagunar-estuarino colindante.
 - c) Se utilizarán charolas de alimentación, para evitar el desperdicio de alimento y darle seguimiento permanente a la demandas alimenticia del camarón, ésta medida contribuirá a ahorrar alimento y evitar condiciones anóxicas en las áreas muertas de los estanques.
 - d) Se monitoreará la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad y evitar problemas futuros de enfermedades de camarón y de salud pública, mediante análisis fisicoquímicos del agua y de tipo bacteriológico.
 - e) 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.
 - f) Al quinto o décimo día de la fertilización proceder a realizar la siembra con la densidad proyectada (8 org/m², por estanque en promedio), así se obtiene el resultado esperado de lo contrario se estará fertilizando inútilmente.
 - g) 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.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 41 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





- h) Por ningún motivo se deberán matar ejemplares de la especie *Ardea herodias*, mejor conocidas localmente como corochis o garzón cenizo, debido a que su población está diezmada por la alteración del medio que se ha dado desde años atrás.
- i) El control será efectuado mediante la utilización del Sistema Excluidor De Fauna (SEFA tipo 1) en el canal de llamada, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón), y así evitar el matarlos.
- j) 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.
- k) 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 mosquetero, 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.
- l) Se realizará una descarga de agua residual tratada al día aproximadamente **11,746.01527 m³** de agua, y al terminar cada ciclo de cultivo (122 días) se tendrá una descarga de aguas residuales tratadas de **1,433,013.8629 m³** además tomando en cuenta dos ciclos de cultivo anual se calcula **2,866.027.7258 M³** de agua tratada alualmente.
- m) 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 engorde en acuicultura:

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.

- n) Una de las medidas preventivas será la construcción e instalación del Sistema Excluidor De Fauna (SEFA tipo 1), esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón) y así evitar matarlos.

También 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:

- o) 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.
- p) Cuando se vayan a reparar las bombas o en trabajos de mantenimiento rutinario, se pondrá material absorbente (arena o aserrín) de diesel, grasa o aceite. Una vez terminados los trabajos se procederá



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 42 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

2080

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

a recoger el material contaminado y se depositará en tambos para su posterior transporte y confinamiento por parte de empresas dedicadas al transporte, tratamiento, reuso 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.

- q) 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.
- r) 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.
- s) 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.
- t) Sólidos. Estos serán acumulados en el sitio que autorice el H. Ayuntamiento de Navolato para su confinación.
- u) Aguas residuales. La aguas residuales del proceso de engorda se les dará tratamiento rustico mediante lagunas de oxidación con el fin de garantizar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996, se tomara una muestra de agua durante el llenado del estanque, y se tomara una muestra de agua de las lagunas de oxidación antes de ser descargadas, las muestras serán analizadas por un laboratorio certificado ante CONAGUA y PROFEPA. El Promovente gestionara ante CONAGUA la concesión de descargas de aguas residuales.
- v) 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.
- w) 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.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 43 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





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.

- x) Se implementará 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.
- y) Los residuos peligrosos (lubricantes), serán enviados a una empresa debidamente autorizada para su tratamiento y/o disposición según sea el caso.

Que las medidas preventivas, de remediación, rehabilitación, compensación y reducción propuestas por el **promovente** en la MIA-P son ambientalmente viables de llevarse a cabo, sin embargo, esta DFSEMARNATSIN considera insuficientes las medidas propuestas para los impactos causados en la calidad del agua, entre otras, por lo que en el **TERMINO SEPTIMO** del presente se establecen condicionantes que deberá dar cumplimiento para minimizar los efectos causados por dichas obras y actividades durante las distintas etapas del proyecto.

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

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

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

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
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 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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 44 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





		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.	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 Navolato. 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	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.	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.	Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria que se utilice. Se hará riego constante de vías de acceso que estén expuestos al viento.
Agua	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	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-amoniaco, 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	Para minimizar o prevenir daños causados a este factor se construirá una laguna de oxidación y sedimentación, 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



	granjas camaronícolas, 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.	salobre residual también aportará residuos de antibióticos y microorganismos patógenos.	Estatal de Sanidad Acuicola 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.
Flora	- Este factor ambiental en un radio de 5.0 km con respecto al Predio, se ha afectado significativamente por el desarrollo agrícola, pastoreo y acuicola que por años se ha realizado en la zona. - En la zona de proyecto la vegetación es escasa.	- Se afectará la escasa flora existente dentro del predio, misma que se encuentra constituida por vegetación halófila y de tipo sarcocauléscente constituida principalmente por chamizo, vidrillo y algunos otros organismos. - 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.	Se permitirá y/o inducirá la proliferación de plantas de chamizo, vidrillo, coquillo y mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de éstos.
Fauna	Fauna silvestre perturbada por los trabajos agrícolas, de agostadero y tráfico vehicular de caminos vecinales. La fauna marina	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.	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. El control de aves depredadoras de camarón se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo la



		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. 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	vida de las aves, es decir, se podrán emplear cohetes o equipos que emitan sonidos ultrasónicos a diferentes frecuencias.
--	--	---	--

11. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del REIA, la **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.

A: Formatos de Presentación: Solicitud de Recepción del Estudio de MIA-P, Estudio MIA-P, Resumen Ejecutivo y Álbum Fotográfico del Sitio del Proyecto

Solicitud de Recepción del Estudio de MIA-P.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para la obtención de la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental, para la autorización de actividades acuícolas, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de acuerdo a su última reforma publicada DOF 15-05-2013, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en la fracción III.

En dicho artículo 28, la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental "...es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente". Para ello se establece las clases de obras o actividades, que requieran previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaria. También le aplica el REIA, Artículo 5, inciso L, fracción III.

B. Estudio MIA-P, su Resumen Ejecutivo y Álbum Fotográfico del Sitio del Proyecto.

Referido a la MIA-P del proyecto: "Operación y Mantenimiento de una Granja Acuicola, Ubicada en el Ejido la Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa". Para tal efecto se solicita a la SEMARNAT mediante este documento, la Autorización en Materia de Impacto Ambiental.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 47 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





N 2080

La información plasmada en la MIA-P tiene como base la identificación de cada uno de los componentes ambientales del sistema ambiental en que se inserta el proyecto, así como la metodología mediante la cual estos fueron reconocidos, para servir de base a la identificación de los impactos ambientales que se generaran con el proyecto.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Las metodologías son las más utilizadas en cuanto a evaluación de impactos ambientales se refiere, considerando que no se tiene aún una metodología específica y uniformizada para esta evaluación, además da muy buenos resultados, debido a que permite hacer un análisis tanto cuantitativo como cualitativo de los posibles impactos generados por las obras como se puede ver a continuación.

Valoración cualitativa.

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

La Matriz de Identificación de Impactos Ambientales consiste en una tabla que confronta cada actividad prevista por el proyecto con el factor sobre el que incide y el impacto que provoca en él. Los impactos fueron identificados previamente en la Lista de Chequeo, en donde también fueron calificados los impactos como negativos o positivos. Según Gómez-Orea (2002), el signo de un impacto mide la gravedad de éste cuando es negativo y el "grado de bondad" cuando es positivo; en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración.

Opiniones Técnicas

12. 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/145/2.1.1/0560/18.-0977** de fecha **17 de Abril de 2018**, emitió respuesta a través de **Oficio No. BOO:808.08.-261/2018** de fecha **04 de Mayo 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=11,746.01 m³/día

PARAMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA KG/DÍA
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BASICOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	293.65
Materia Flotante	mallas de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendedos Totales	mg/l	75	125	1,468.25
DBO ₅	mg/l	75	150	1,761.90



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 48 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





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."

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio No. SG/145/2.1.1/0561/18.-0978 de fecha **17 de Abril de 2018**, emitió respuesta a través de oficio No. 831/18 de fecha **08 de Mayo 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-0194/03/18, donde se solicito opinión técnica del proyecto **" Operación y Mantenimiento de una granja Acuicola, ubicada en el Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"**, promovida por Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L, con pretendida ubicación en Ejido La Bnadera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa, y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental, **el proyecto es factible**; recomendando que para reducir el impacto ambiental por la descarga de las aguas residuales en la Bahía de Santa María después de pasar por dos lagunas de oxidación, se debe hacer análisis de la calidad del agua y tener los limites máximos permisibles de

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 49 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

acuerdo a la PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017 actualizado el año pasado y publicado en el DOF del año actual, de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales; así mismo se sugiere y se pide sea verificado periódicamente un programa de reforestación de manglar en el áreas colindantes a la granja".

14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comision Nacional de Areas Naturales Protegidas CONANP**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0562/18.-0979** de fecha **17 de Abril de 2018**, emitió respuesta a través de oficio No. **FOO.DRNOyAGC.-649/2018** de fecha **24 de Mayo del 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"Me refiero al oficio No. SG/145/2.1.1/0562/18.-0979, mediante el cual la Delegacion Federal de la SEMARNAT en Sinaloa, a su digno cargo, solicita la Opinion Tecnica en cuanto al cumplimiento con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia de Areas Naturales Protegidas para el desarrollo de las obras y actividades del proyecto presentando en la Manifestacion de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) y denominado "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola, Ubicada en el Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa", (Proyecto), promovido por la Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda, S.C.L., (Promovente), con pretendida ubicación en Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Navolato, Sinaloa.

Con fundamento en los Artículos 70 Fracciones XII y XIV y 79 Fracciones IX y X del Reglamento Interior de la SEMARNAT; así como en los compromisos asumidos por el Gobierno de Mexico ante la Convencion Ramsar para la conservación de los Sitios Ramsar en Mexico, me permito hacer de su conocimiento lo siguiente:

Del análisis de la información presentanda en la MIA-P se establece que el Proyecto se traslapa con el polígono del Sitio Ramsar No. 1340 "Laguna Playa Colorada – Santa Maria – La Reforma", y que las instalaciones de la granja acuicola ya se encuentran construidas y en proceso de regularización ambiental, y que se contempla la adaptación de estanques de producción existentes para operar como laguna de oxidación, por lo que esta Direccion Regional Noroeste y Alto Golfo de California considera que el Proyecto podría ser compatible con la conservación de los valores y servicios ecosistémicos que brinda este humedal de importancia y reconocimiento internacional, siempre y cuando se tomen en cuenta las recomendaciones que se plantean al final de la presente.

DESCRIPCION Y ANALISIS DEL PROYECTO

1. El Proyecto consiste en la regularización ambiental para la operación y mantenimiento de una granja productora de camaron blanco bajo el sistema de cultivo semi-intensivo, la cual cuenta con la siguiente infraestructura: 17 estanques de cultivo en 96.9906 Has: canal de llamada en 2.8061 Has; dos reservorios en 14.3304 Has: tres drenes en 6.8535 Has: borderia en 18.9979 Has: y laguna(s) de sedimentación (a instalarse en dos de los estanques de producción) en 11.2942 Has: así como área de usos multiples en 0.5691 Has: todo lo anterior en una superficie total de 161.6539 Has.
2. Como antecedente, cabe mencionar que la granja acuicola opera desde hace años sin autorización en materia de impacto ambiental, y ahora se encuentra en proceso de regularización ambiental. Al respecto, la MIA-P señala:

"La Construcción de la granja fue realizada sin previa autorización en materia de impacto ambiental, acción que fue registrada mediante la visita de inspección por parte de la Procuraduria Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), cuyos hechos fueron sancionados



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 50 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





y regularizados mediante una resolución por la misma PROFEPA." (MIA-P, Capítulo II Pagina 27).

3. Al efectura la revisión de las coordenadas proporcionadas en la MIA-P, el Area de Sistemas de Informacion Geografica de esta Direccion Regional confirma que 82.715 Has (51.22% de la superficie total) del Proyecto se traslapan con el polígono del Sitio Ramsar No. 1340 "Laguna Playa Colorada – Santa Maria – La Reforma", designado como Humedal de importancia Internacional el 2 de febrero de 2004, en razón a la gran diversidad de avifauna que ahí se encuentra.
4. Cabe anotar que entre los factores adversos que afectan las características ecológicas de este Sitio Ramsar, se incluyen: deterioro de la calidad del agua (salinización y eutrofication) debido a las descargas de aguas de las granjas de camarones; y potencial de enfermedades a los organismos silvestres por virus y bacterias introducidos por los camarones cultivados (Ficha Sitio Ramsar "Laguna Playa Colorada – Santa Maria – La Reforma").
5. Por otra parte, en la MIA-P se presenta información contradictoria con respecto al numero total de lagunas para el tratamiento de las 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 facilitara la sedimentación de los solidos mas gruesos y la oxidación de la materia organica, asi como la asimilación de los excedentes de fertilizantes." (MIA-P, Capítulo II Pagina 90).

Lo anterior no coincide con lo que se menciona en otras partes de la MIA-P y en el plano arquitectónico.

"Para minimizar o prevenir daños causados a este factor se construirá una laguna de oxidación y sedimentación, con el fin de impedir que las aguas residuales provenientes del cultivo de camaron afecten las aguas del estero y bahía vecinas." (MIA-P, Capítulo II Pagina 9)

6. Asi mismo, la MIA-P presenta información inexacta en cuanto a la ubicación de las instalaciones de la granja con respecto a la vegetación del humedal. Al respecto menciona que en cuanto al cumplimiento con la Especificacion 4.16 de la NOM-SEMARNAT-2003 y con el articulo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre:

"El proyecto plantea dejar los 100 m libres donde exista vegetación de manglar cercana al predio de la granja." (MIA-P, Capítulo III, Pagina 106).

"A UNA DISTANCIA CONSIDERABLE (NO MENOS DE 100 M) del proyecto existen las siguientes especies (Rizofora mangle, Conocarpus erectus, Aviscenia germinans y Laguncularia racemosa), las cuales no serán afectadas durante el desarrollo del proyecto." (MIA-P, Capítulo III, Pagina 111).

Sin embargo de acuerdo a las coordenadas proporcionadas del Proyecto, se encontró que este se localiza a menos de 100 metros de la vegetación de manglar (en promedio a 30 metros)

NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 51 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





Considerando que el proyecto se traspa con polígono del Sitio Ramsar No. 1340 "Laguna Playa Colorada – Santa María – La Reforma", y que las instalaciones de la granja acuícola ya se encuentran construidas y en proceso de regularización ambiental, el Proyecto queda vinculado a los compromisos asumidos por el Gobierno de México ante la Convención Ramsar para la conservación de los Sitios Ramsar en México: Tratado Internacional adoptado por el Gobierno de México el 2 de febrero de 1971, de conformidad con lo dispuesto en la Fracción I del Artículo 76 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, aprobado por el Senado de la República el 20 de diciembre de 1984 y publicada su ratificación el 24 de enero de 1985, con plena vinculación y entrada en vigor para México a partir de la Adhesión del 4 de julio de 1986.

De acuerdo a lo previsto en el párrafo segundo del Artículo 4 de la Ley sobre Celebración de Tratados, al publicarse en el Oficial de la Federación (DOF) el 29 de agosto de 1986, la convención Ramsar se hizo obligatoria para todo el territorio nacional, así como sus Decisiones (Resolutions) emanadas de las Conferencias de las Partes Contratantes (COP), particularmente las siguientes resoluciones:

Resolución VII.16 numerales 10. Que PIDE a las Partes Contratantes que fortalezcan y consoliden sus esfuerzos para asegurarse de que todo proyecto, plan, programa y política con potencial de alterar el carácter ecológico de los humedales incluidos en la Lista Ramsar o de impactar negativamente a otros humedales situados en su territorio, sean sometidos a procedimientos rigurosos de estudios de impacto; y 11. Que ALIENTA a las partes Contratantes a asegurarse de que los procedimientos de evaluación del impacto se orienten a la identificación de los verdaderos valores de los ecosistemas de humedales en términos de los múltiples valores, beneficios y funciones que proveen, para permitir que estos amplios valores ambientales, económicos y sociales se incorporen a los procesos de toma de decisiones y de manejo.

Además lo establecido en la "Enmienda a los artículos 6 y 7 de la Convención relativa a los humedales de importancia internacional" con plena vinculación para México a partir del 1 de mayo de 1994, previo trámite constitucional, en su artículo 6 párrafo 3 señala:

Que las Partes Contratantes se encargaran de que los responsables de la gestión de los humedales, a todos los niveles, sean informados y tomen en consideración las recomendaciones de dichas Conferencias en lo relativo a la conservación, gestión y uso racional de los humedales y de su flora y fauna.

Lo anterior, genera una obligación como autoridades encargadas de la gestión de este sitio para conservar este importante humedal, por lo que cualquier proyecto de desarrollo debe considerar al Sitio Ramsar "Laguna Playa Colorada – Santa María – La Reforma", como un sistema integral en el que se aplica lo contemplado en la Convención Ramsar con carácter normativo.

Así mismo, para este Proyecto aplican las Especificaciones 0.61, 4.0, 4.6, 4.8, 4.20, 4.25, 4.26 y 4.40 de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

Por último, para este Proyecto también aplica el cumplimiento del Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre; y las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-059-SEMARNAT-2010 y NOM-074-SAG/PESC-2014; así como los Artículos 15 Fracciones I, II, III y IV y 28 Fracciones X y XII de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; así como el Artículo 5 Incisos



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 52 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



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

CONCLUSION

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: el Proyecto traslapa con el polígono del Humedal de Importancia Internacional, Sitio Ramsar No. 1340 "Laguna Playa Colorada – Santa María – La Reforma"; las instalaciones de la granja acuícola ya se encuentran construidas; la granja opera desde hace años; se encuentran en proceso de regularización ambiental; y la adecuación que contempla consiste en la instalación de laguna de oxidación dentro de dos de los estanques de producción existentes; 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; y el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre; así como las Normas Oficiales Mexicanas NOM-022-SEMARNAT-2003, NOM-059-SEMARNAT-2010 y NOM-001-SEMARNAT-1996, ES RECOMENDACIÓN DE ESTA DIRECCION REGIONAL QUE el Proyecto denominado "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola, ubicada en el Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa", promovido por la Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda, S.C.L., PUEDE 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 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 habitats acuáticos e incrementan el azolvamiento de estos importantes ecosistemas, y fundamentado en las políticas ambientales establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (que señala en su Artículo 15, Fracciones III y IV: "Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico"; y "Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, esta obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a 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 aguas 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 físicoquímicas 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. La operación del Proyecto existente deberá tomar en cuenta el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales de la granja y el cumplimiento cabal de la NOM-001-SEMARNAT-1996.
3. La promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional, antes del próximo ciclo operacional de la granja, la siguiente información:



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 53 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





- a. La evidencia fotográfica de la adecuación de los dos estanques propuestos para combinarse y funcionar como laguna de oxidación
- b. Las bitácoras de los muestreos de calidad de agua en la zona de descarga del Proyecto, con la finalidad de corroborar la efectividad del sistema de tratamiento propuesto (laguna de oxidación) y el cumplimiento a los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 y en la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- c. Para la utilización de organismos filtradores tales como los moluscos (ostiones) para el tratamiento del agua residual. Solo se deberá utilizar la especie *Crassostrea corteziensis*, la cual es la especie de distribución natural de la zona.
- d. Un programa de reforestación de mangle como medida de compensación por la ubicación de las instalaciones de la granja acuícola a menos de 100 metros de la vegetación de manglar.
- e. La promovente deberá tramitar y obtener los permisos ante la autoridad competente para llevar a cabo el programa de reforestación de manglar.
- f. La promovente deberá presentar de manera semestral los avances (bitácoras) en la aplicación del programa de reforestación.
- g. La evidencia fotográfica de la instalación del Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA) para garantizar el cumplimiento de la NOM-074-SAG/PESC-2014, y el numeral 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003
- h. Un programa de manejo de residuos peligrosos, el cual deberá especificar:
 - 1) El tipo de recipientes y plenamente identificados para el almacenamiento de residuos
 - 2) Un almacén temporal delimitado mediante una cerca
 - 3) Contratar a una empresa autorizada para la recolección, transporte y destino final de dichos residuos
- i. La promovente deberá presentar de manera semestral, los manifiestos (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación del Proyecto, con lo cual se compruebe el manejo adecuado de dichos residuos
- j. Antes del próximo ciclo operacional de la granja, la Promovente deberá presentar un programa de contingencias ambientales en caso de derrames accidentales de aceites, combustibles o residuos peligrosos. Dicho programa deberá contener acciones de biorremediación al cuerpo de agua y suelo
- k. La promovente deberá instalar un dique de contención en la zona de tanque de combustible, el cual deberá tener la capacidad de contener el 100% de la capacidad del tanque de almacenamiento de combustible y con ello evitar la contaminación del suelo y cuerpo de agua en caso de un derrame accidental de combustible. Antes del próximo ciclo operacional de la





granja, la promovente deberá presentar la evidencia fotográfica de la instalación de dicho dique de contención

- l. La promovente deberá instalar sanitarios portátiles para el manejo temporal de las aguas residuales. Queda prohibido depositar los residuos sanitarios en el humedal adyacente a la granja acuícola. La promovente deberá presentar la evidencia fotográfica de la instalación de los sanitarios portátiles y contratar a una empresa autorizada para la recolección y disposición adecuada de dichos residuos.*
- m. En cumplimiento del numeral 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, queda prohibido depositar cualquier tipo de residuo en la zona de la granja así como en el humedal adyacente, por lo que la promovente deberá instalar contenedores en diferentes puntos de la granja para su almacenamiento temporal y presentar ante esta Dirección Regional la evidencia fotográfica de dicha instalación. Así mismo, se deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos.*
- 4. La Promovente deberá instalar, en la periferia de la granja colindante al manglar, letreros donde se especifique la prohibición de cortar, podar, desmontar, rellenar o quemar la vegetación de manglar, en cumplimiento del artículo 60TER de la Ley General de Vida Silvestre y de la NOM-022-SEMARNAT-2003. Antes del próximo ciclo operacional de la granja, la Promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional la evidencia fotográfica de dicha instalación.*
- 5. Queda prohibido la afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuación sónica y/o visual.*
- 6. Queda prohibido realizar dentro de área de la granja y en su zona de influencia, el mantenimiento de la maquinaria utilizada en las operaciones acuícolas, por lo que este se deberá realizar en sitios autorizados para dicho fin por la autoridad competente.*
- 7. 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.*
- 8. Por ultimo 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.*
- 15.** 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.
- 16.** 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**, 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 I, y IX, 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 A) fracción III, Q) primer párrafo e inciso R) fracción I y II y 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, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **"Operación Y Mantenimiento De Una Granja Acuicola Ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura De Bachimeto, Municipio De Navolato, Estado De Sinaloa"**, promovido por el **C. Jesus Raul Leyva Retes**, en su calidad de Representante Legal, con pretendida ubicación en el ejido La Bandera, Municipio de Navolato, Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **25 años** para llevar a cabo las actividades de operación y mantenimiento del **Proyecto** de acuerdo a lo manifestado por el **promoviente** en la MIA-P, 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.- El **promoviente** 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.- El **promoviente**, 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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.
Página 56 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





2030

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, el **promoviente** 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:

El **promoviente** deberá:

1. Cumplir con lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que **será responsabilidad de la Promoviente 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 **Promoviente** 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 **Promoviente** deberá realizar un reporte 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. La **promoviente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 9** de la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá informar a esta DFSEMARNATSIN con copia al ISAPESCA y a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP), su instalación incluyendo evidencia fotográfica. Asimismo, deberá presentar al final del ciclo



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 57 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





2030

de producción, un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor.

3. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutive 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.
4. 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 12** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN 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**.
5. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutive la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN un **Programa de Contingencia Ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites**, el cual deberá contener acciones de biorremediación al suelo y al cuerpo de agua.
6. El Promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN y a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP), dentro de los siguientes seis meses, la siguiente información:
 - a. Referente al sistema de tratamiento de aguas residuales, la evidencia fotográfica de la adecuación de la laguna de oxidación dentro de uno de los estanques de producción.
 - b. Las bitácoras de registro del monitoreo de calidad de agua que la Promovente propone llevar a cabo en las zonas de descarga, y con lo cual se 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.
 - c. El programa de reforestación propuesto a llevar a cabo por parte de la Promovente, y la entrega de manera semestral de los avances (bitácoras) en la aplicación del programa de reforestación. La promovente deberá tramitar y obtener los permisos correspondientes ante la autoridad competente para llevar a cabo el programa de reforestación propuesto.
 - d. 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.
 - e. La evidencia fotográfica de la instalación del almacén para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos que se generan con la operación de la granja.
 - f. La evidencia fotográfica de la instalación de los sanitarios portátiles.
 - g. De manera semestral, presentar los manifiestos (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación del proyecto, con lo cual se compruebe el buen manejo de dichos residuos.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.
Página 58 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





2030

- h. La evidencia fotográfica de la colocación de los contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generan durante la operación del Proyecto. La Promovente deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos.
 - i. La evidencia fotográfica de la instalación de los letreros sobre la prohibición la caza o captura de especies faunísticas.
 - j. La evidencia fotográfica de la instalación de los dispositivos audio-visuales para la dispersión no nociva de las aves que usan la zona.
7. 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.
8. Manejar los Residuos Peligrosos Generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:
- **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.
9. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.
10. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:
- a) La remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra colindante al Proyecto, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento a lo especificado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
 - b) Realizar el mantenimiento de la maquinaria necesaria para la operación del Proyecto, dentro de la superficie donde se encuentra la granja, así como en la zona de influencia, por lo que solo se podrá realizar el mantenimiento en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.
 - c) La ampliación y construcción de infraestructura acuícola adicional a la mencionada como existente en la MIA-P.
 - d) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 59 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





- e) Referente al desazolve de canales y drenes, queda prohibido depositar el material de dragado en zonas inundables, en el cuerpo de agua y en zonas de manglar, por lo que solo se podrá depositar el material de dragado en los bordos de la granja sin vegetación.
- f) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
- g) Las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua y en zonas de manglar ubicado en la zona del proyecto.
- h) Depositar los residuos sólidos en el cuerpo de agua y en zonas de manglar, por lo que se deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección y destino final de estos.

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

DÉCIMO.- El **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.- Al concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, el **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 el **promovente** en la **MIA-P**.

Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Quater 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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 60 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

2080

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0855/18.-
CULIACÁN, SINALOA: OCTUBRE 03 DE 2018
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

cual, dicha instancia haga constar la forma como el **promoviente** 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.- El **promoviente** 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 el **promoviente**, 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. Jesús Raúl Leyva Retes** en su carácter de Representante Legal, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ



C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
C.c.e.p. Mtro. José Antonio Quintero Contreras - Director del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA.- Ciudad.
C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.c.p. Vicealmirante, Rosendo Jesús Escalante Izaliturri.- Vicealmirante C.G. DEM. COMDTE de la Secretaría de Marina.
C.c.e.p. M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza.- Directora Regional Noroeste Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
C.c.p.- Expediente

BITACORA: 25/MP-0194/03/18
PROYECTO: 25SI2018PD041
FOLIO: SIN/2018-0001017
FOLIO: SIN/2018-0001448
FOLIO: SIN/2018-0001461
FOLIO: SIN/2018-0001828
FOLIO: SIN/2018-0001839

JALS' FJOL' JANC' DCC' HGAM' JWJG'



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de Una Granja Acuicola, ubicada En El Ejido La Bandera, Sindicatura de Bachimeto, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa"

Sociedad Cooperativa de Desarrollo Acuicola Loma Linda S.C.L.

Página 61 de 61

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,

Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



