



I.-Nombre del área que clasifica:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal en Estado de Sinaloa.

II.-Identificación del documento del que se elabora la versión publica:

Numero de Trámite: (SEMARNAT-04-002-A) y No. De Resolutivo o Autorización: SG/145/2.1.1/0803/18.-1522

III.-Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente a: domicilio, teléfono y/o correo electrónico (pág.1)

IV.-Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación: así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V.-Firma del titular del área.

L.B.P. Jorge Abel López Sánchez

VI.-Fecha y numero del acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

Resolución 111/2018, en la sesión celebrada el 08 de Octubre de 2018

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



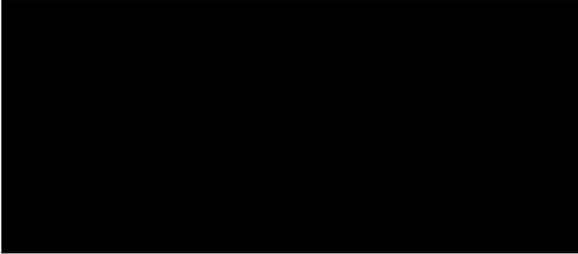
Delegación Federal en el estado de Sinaloa
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

Nº 1522

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

C. ROBERTO TIRADO ARIAS



La clasificación de la información confidencial, se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP. Por razones o circunstancias al tratarse de datos concernientes a una persona física e identificable.

Se censuro nombre, dirección, teléfono y correo electrónico.

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. Roberto Tirado Arias** en su carácter de Representante Legal de la **promovente**, 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 la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V.**" con pretendida ubicación Ejido Montelargo, Sindicatura de Juan Aldama, Municipio de 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 la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V.**",



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 1 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





promovido por la empresa **Granja Acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V.**, que, para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **“Proyecto”** y la **“Promovente”**, respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **02 de Marzo del 2018**, la **Promovente** ingresó el **05 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 **12 de Marzo del 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día del mismo mes y año antes citado**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 12 del periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **09 de Marzo de 2018**, el cual quedó registrado con número de folio: **SIN/2018-0000867**.
- III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0404/18.-086** 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, a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0565/18.-09781** de fecha de **18 de Abril 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 **08 de Mayo de 2018**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **09 de Mayo del 2018** y se vencía el **30 de Julio de 2018**.
- VI. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0515/18.- 0946** de fecha **05 de Abril de 2018**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- VII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0516/18.-0947** de fecha **05 de Abril de 2018**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaria de Marina (SEMAR).
- VIII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0517/18.- 0948** de fecha **09 de Abril de 2018**, solicito la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP).
- IX. Que mediante Oficio **No. BOO.808.08.-0243/2018** de fecha **25 de Abril de 2018**, la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)** ingresó el **26 del mismo mes y año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- X. Que mediante **Oficio No. 827/18** de fecha **02 de Mayo de 2018**, la SEMAR, ingresó el **día 09 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 VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0001465**.
- XI. Que mediante **Oficio No. F00yAGC.-619/2018** de fecha **17 de Mayo de 2018**, la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP) ingreso el día la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO VIII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0001617**.
- XII. Que mediante escrito S/N de fecha de **09 de Mayo de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 10 del mismo mes y año antes citado**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO V**, el cual quedó registrado con Número de folio: **SIN/2018-0001478**, y

CONSIDERANDO:

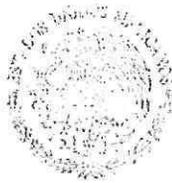
- 1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA;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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 3 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Descripción de las obras y actividades del proyecto

5. Que la fracción II del artículo 12 del REÍA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se ubica en la localidad de Bataoto (Batauto), Sindicatura de Villa Juárez, Municipio de Navolato, Sinaloa.

Inversión requerida

La inversión se estima en el orden de:

INVERSIÓN TOTAL DEL CAPITAL REQUERIDO:	PESOS MEXICANOS \$
	13' 000,000.00

Inversión para aplicarse en las medidas de mitigación:

Por el tipo de proyecto y el sistema de administración de la empresa de acuicultura, los gastos de las medidas de mitigación son incluidas en los costos de operación de dicha empresa.

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES GENERADORES DE IMPACTOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.		
Actividades que generan impactos ambientales acumulativos, sinérgicos, significativo o relevante y residuales.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO EN M. N.
Funcionamiento de vehículos de transporte de personal y materiales en sus diferentes etapas.	Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Aguas residuales sanitarias de las etapas de operación, mantenimiento, abandono.	Instalar, operar letrinas sanitarias portátiles y fosas sépticas en las etapas de Operación y mantenimiento.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.	Almacenarlos y enviarlos a reciclaje los que tengan esta factibilidad y el resto, de preferencia al sitio de disposición final, el confinamiento en la población de Juan	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 4 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

	Aldama (El Tigre), operado por el H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa.	S.
Los residuos peligrosos como Grasa y aceites trapos y filtros impregnados de aceites y grasas durante las etapas de operación y mantenimiento.	Las actividades de mantenimiento a los motores será mínimas, OCASIONALMENTE SE TENDRAN LABORES DE MANTENIMIENTO A VEHÍCULOS Y A LA MAQUINARIA Y/O EQUIPO MOVIL EN EL SITIO DE LA GRANJA.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Descarga de aguas residuales.	Tratamiento del agua residual en las lagunas de sedimentación.	\$200,000.00
	Programa monitoreo calidad del agua residual según NOM-001-SEMARNAT-1997.	\$60,000.00/AÑO
Abandono de las instalaciones	Trabajos de movimiento de tierras para nivelación del terreno, apertura de bordos y desmantelamiento de las instalaciones físicas complementarias para restituir el patrón de flujo hidrológico del sitio y su capacidad de colonización vegetal.	\$500,000.00

Se estima una inversión para el funcionamiento de \$260,000.00 aplicables en medidas de mitigación y restauración del sitio del proyecto. Para la etapa de abandono de darse esta etapa se estima una cantidad de \$500,000.00 cantidad que puede aumentar de persistir la devaluación de la moneda y el alto índice inflacionario que sufre actualmente el país.

Antecedentes

El **promoviente** realizó obras y actividades **sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental**, motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, se realizó de acuerdo a la **orden de Inspección No. SIIZFIA/0046/17-IA** de fecha 03 de Abril de 2017 y de la cual se deriva el **Acta de Inspección No. IA/043/17, cuya visita fue en fecha 06 de Abril de 2017**. Relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capítulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual la promoviente anexa copia a la MIA-P presentada.

La promoviente presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$ 45,294.00 (Cuarenta y cinco mil, doscientos noventa y cuatro pesos)**.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Granja acuícola Los tres Acuícolas Sinaloenses con una superficie total de **1,370,922.578 m²**, la granja actualmente consta de la siguiente infraestructura: 12 estanques los cuales en conjunto suman una superficie de 1,18,618.711 m², canal de llamada de 9,841.27 m², reservorio de 21,885.091 m², borderia de 156,577.236 m², cárcamo de bombeo de 16.000 m², 12 lagunas de oxidación las cuales en conjunto suman una superficie de 79,024.316 m² estas se ubicaran dentro de los estanques para tener mayor eficiencia, por lo que la superficie no se contabiliza, dique de contención del tanque de diésel de 10.00 m² superficie que no se contabiliza debido a que se ubica dentro de los bordos.

Superficie total de predio y del proyecto.

CONCEPTO	DIMENSIONES	
	Has.	m ²
Polígono general	137-09-22.578	1'370,922.578
T O T A L	137-09-22.578	1'370,922.578

Distribución de superficies en la granja.

CONCEPTO	SUPERFICIE	
	Has.	m ²
Espejo de agua		
Estanque No. 1	09-21-85.222	92,185.222
Estanque No. 2	08-79-52.623	87,952.623
Estanque No. 3	15-56-63.176	155,663.176
Estanque No. 4	12-72-41.856	127,241.856
Estanque No. 5	10-94-60.156	109,460.156
Estanque No. 6	09-98-08.200	99,808.200
Estanque No. 7	08-38-73.149	83,873.149
Estanque No. 8	08-76-42.521	87,642.521
Estanque No. 9	08-97-19.034	89,719.034
Estanque No. 10	08-36-31.228	83,631.228
Estanque No. 11	09-37-82.523	93,782.523
Estanque No. 12	07-16-59.023	71,659.023
SUBTOTAL ÁREA ESPEJO DE AGUA ESTANQUES	118-26-18.711	1'182,618.711



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 6 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Canal de llamada	0-98-41.27	9,841.27
Reservorio	02-18-85.091	21,885.091
SUBTOTAL ÁREA DE CANALES.	03-17-26.361	31,726.361
Bordería	15-65-77.236	156,577.236
SUBTOTAL BORDERÍA.		
Laguna de oxidación No. 1*	00-63-53.490	6,353.490
Laguna de oxidación No. 2*	00-57-14.483	5,714.483
Laguna de oxidación No. 3*	01-04-28.730	10,428.730
Laguna de oxidación No. 4*	00-84-82.605	8,482.605
Laguna de oxidación No. 5*	00-74-28.185	7,428.185
Laguna de oxidación No. 6*	00-65-39.064	6,539.064
Laguna de oxidación No. 7*	00-57-14.999	5,714.999
Laguna de oxidación No. 8*	00-58-00.117	5,800.117
Laguna de oxidación No. 9*	00-58-28.858	5,828.858
Laguna de oxidación No. 10*	00-55-65.979	5,565.979
Laguna de oxidación No. 11*	00-61-84.810	6,184.810
Laguna de oxidación No. 12*	00-49-82.996	4,982.996
SUBTOTAL ÁREA DE LAGUNAS*	07-90-24.316	79,024.316
Cárcamo de bombeo	00-00-16.00	16.000
Dique de contención del tanque de diésel **	00-00-10.00	10.00

Tecnología y Características de Cultivo Implementado

Se describe la biotecnología, que se empleará en la granja acuícola para el cultivo de camarón blanco de forma semi-intensiva en estanques rústicos.

El Promovente pretende sembrar organismos que se han seleccionado, por la sobrevivencia que presentan a diferentes condiciones adversas, en estadios fluctuantes entre PL12 y PL14, y en densidades de 6-10 organismos/m², **con una disponibilidad de superficie de siembra de 1'182,618.711 m²** de espejo de agua,



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 7 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

requiriéndose un estimado de entre 7'095,712 y 11'826,187 millones de postlarvas/ciclo, dependiendo de la densidad de siembra que se decida emplear en cada ciclo.

La especie de camarón a cultivar es nativa de la zona del proyecto.

De acuerdo con el Instituto nacional de la Pesca (INAPESCA) en su informe final sobre la evaluación de la migración y reclutamiento de las poblaciones de camarón en aguas protegidas y en el frente costero de Sinaloa y Sonora, en 8 muestreos realizados de diciembre de 2001 a inicios de junio de 2002, reportó el número total de postlarvas de camarón obtenidas en la boca de Varadito, en el sur de la bahía de Santa María La Reforma, los siguientes porcentajes por especie:

Especie	Azul	Blanco	Café	Cristal	TOTAL
Número	660	17	4,703	365	5,745
Porcentaje	11.49	0.30	81.86	6.35	100

De acuerdo al promovente se estima tener de 1 a 2 ciclos anuales bajo condiciones de producción normales, pudiéndose hacer cosechas parciales en el primer ciclo y efectuar solo un ciclo, si las condiciones meteorológicas, sanitarias y de mercado así lo demandan se pueden hacer los 2 ciclos que pueden variar de 3 a 4 meses, en ocasiones solo se realiza un ciclo al año.

Los ciclos iniciarán de acuerdo a lo establecido por el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN) para la región de Navolato.

Entre los meses de Marzo – Abril y los meses de Octubre – Noviembre, con dos cosechas una parcial estimada en el mes de agosto y otra final entre los meses de Octubre- Noviembre, aunque esto no es una regla.

Los muestreos parecen demostrar para Santa María-La Reforma, considerada como una totalidad, desde altamar hasta los estuarios, la importancia que tiene el camarón azul en esta zona y representa hasta el 50% de las capturas totales seguidas del camarón café. Las tallas en promedios del total de la muestra fueron máximas en abril, lo que coincide con los máximos desoves.

Los organismos a sembrar tendrán una biomasa inicial de alrededor de 0.003 g y las biomosas esperadas, cuando hay pre cosechas, son en la primera cosecha 12-14 gramos y a la cosecha final 32 gramos. Si no hay cosecha previa se engordan los camarones de 10 a 12 gramos promedio con cabeza.

Los estanques generalmente reciben grandes cantidades de alimento, del cual una porción es asimilada como biomasa del camarón, pero otra porción alcanza el agua y los fondos del estanque, en forma de desperdicio metabólico que enriquece el agua fomentando el crecimiento de fitoplancton y a veces de algunas macro algas, además del aumento de detritus orgánico suspendido en la columna de agua provocando turbidez.

Los problemas de la calidad del agua se hacen más complejos cuando se aplica en forma continua alimento balanceado y cuando la densidad de los organismos de cultivo es muy elevada. El desecho metabólico incluye entre otros al CO₂, amonio (NH₄ + y NH₃) fósforo y otros componentes que estimulan el crecimiento del fitoplancton.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 8 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Para el manejo eficiente del cultivo se adoptan las siguientes estrategias:

- Maximizar la utilización de la productividad natural tanto como sea necesario para satisfacer los requerimientos de nutrientes.
- Suministrar fertilizantes para estimular la productividad natural del estanque, sólo en la cantidad necesaria.
- Utilizar alimentos procesados preparados específicamente para proveer lo que el sistema natural no logra proporcionar.
- Utilizar aireación para incrementar los niveles de oxígeno disuelto en el sistema y prevenir la estratificación salina y térmica, así como el bombeo de agua para el manejo de los recambios cada vez que sea necesario.

Etapa de preparación del sitio

Preparación del sitio

Esta etapa está concluida y sancionada por PROFEPA-Delegación Sinaloa.

Construcción de infraestructura

Características particulares del proyecto de laguna de tratamiento

Como se indicó anteriormente el proceso de tratamiento es con base de laguna de sedimentación o facultativa, en este tipo de proceso, que es ampliamente utilizado debido principalmente a su bajo costo de operación y bajos requerimientos de mano de obra calificada para su operación, el sistema se compone de un sistema de tratamiento por cada estanque.

Características.

Se construirá un sistema de tratamiento de 12 lagunas de sedimentación o facultativas (una para cada estanque) en un área de 7-90-24.316 ha (79,024.316 m²); las lagunas tendrán una profundidad de 1.0 m y trabajarán de manera anaerobia.

El agua ingresará a cada laguna y después de un tiempo de retención hidráulico mínimo que será de 6 hrs., el agua pasará al dren de descarga.

Descargas al estero. Esta descarga será por la parte media-superior de la compuerta (desborde), misma que está construida de concreto de 1 m. de ancho y piso de concreto, las descargas se harán al estero El Tule y sus ramales, sistema estuarino perteneciente a la Bahía Santa María La Reforma.

Medición del volumen. Será fabricado un medidor Parshall a base de madera tratada o cemento, el cual estará colocado sobre el dren de cosecha de la granja a la salida de los límites del predio.

En el diseño de las lagunas de sedimentación para la granja se tomó en cuenta la superficie de espejo de agua o cultivo existente (118.26 Has), así como la tasa de recambio diaria (3%) y los parámetros de la descarga, en especial la DBO₅ y SST.

A su llenado completo (H=1.00 m) la granja manejará un volumen total de 1'182,618.711 m³ y considerando que se harán recambios para cada ciclo, a partir del día 21 de cultivo a una tasa del 3% diarios y que el ciclo tiene una





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

duración promedio de 120 días entonces durante cada uno de los 99 días restantes se estará enviando a tratamiento 35,478.56 m³ en promedio. Entonces en cada ciclo se estarán enviando a tratamiento 3'512,377.44 m³ más el volumen de 1'182,618.711 m³ que representa el vaciado total gradual de los estanques de cultivo durante la cosecha final sumando 4'694,996.15 m³ de aguas residuales/ciclo.

Las lagunas de sedimentación tienen una capacidad conjunta de 79,024.316 m³, sin embargo, como el recambio de los estanques es paulatino, así como el llenado, se espera que no se rebasen diariamente el volumen de agua desalojado.

Calidad esperada del agua después del tratamiento

Se estima que los siguientes parámetros de las aguas residuales una vez tratadas tengan valores por debajo de los límites máximos permisibles que indica la Norma Oficial Mexicana **NOM-001-SEMARNAT-1996** como se describe en la tabla subsiguiente.

El Destino final de las aguas residuales es el estero El Tule y sus ramales conectados a la Bahía Santa María que desemboca al Golfo de California o Mar de Cortés, está clasificado como cuerpo receptor "ESTUARIOS (B)", por lo que de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana, NOM-001-SEMARNAT-1996 los valores máximos permisibles de descarga.

Etapas de operación y mantenimiento

Esta etapa consiste básicamente en:

- Siembra de PL's en precrías.
- Engorda (Operación) (Alimentación, recambios, muestreos crecimiento y calidad del agua, seguimiento de la salud animal del cultivo, reparaciones menores, etc.).
- Cosecha y comercialización.
- Mantenimiento general de bordos, compuertas, equipo de bombeo. Secado y rastreo anual de estanquería.
- Secado y rastreo anual de estanquería.

El agua estuarina/marina proveniente de los esteros El Tule pertenecientes a la Bahía Santa María ingresa directamente de la bahía a los canales de llamada de la granja.

El diseño de los estanques, canales de llamada, reservorios y drenes se adaptó a la topografía de la zona que es ligeramente plana y siguió el contorno de la línea del bosque de manglar.

El agua bombeada por las bombas instaladas en el cárcamo aledaño al reservorio, descarga el agua al mismo y de ahí se distribuye a los estanques. Dicho reservorio tiene una longitud total de 1,328 metros, con secciones de un ancho que varía de 19 y 20 m y bordos que soportan un tirante de agua de 2.0 m con un talud de 1.5:1. El reservorio tiene una capacidad total máxima de 53,120 m³.

Para que el agua ingrese a los estanques se dejó una diferencia de nivel de 40 cm, en promedio, entre el piso del reservorio o cárcamo de bombeo y el piso de la compuerta de entrada de agua en cada estanque.

El volumen de agua que ingresa a cada estanque está controlado por tabloncillos de madera y cuñas del mismo material, además de bastidores con filtros para impedir el ingreso de fauna.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 10 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Los estanques se llenan inicialmente a un tirante de agua de 50 cm para su fertilización y posterior siembra de postlarvas. Una vez sembradas las postlarvas, se va llenando el estanque paulatinamente para que en un periodo de 15 días alcancen su nivel máximo de 1.0 m. Con este tirante de agua trabajan los 12 estanques para engorda de camarón con los que cuenta la granja, mismos que representan en conjunto una superficie de 118.26 ha.

A su llenado completo (H=1.00 m) la granja manejará un volumen total de 1'182,618.711 m³ y considerando que se harán recambios para cada ciclo, a partir del día 21 de cultivo a una tasa del 3% diarios y que el ciclo tiene una duración promedio de 120 días entonces durante cada uno de los 99 días restantes se estará enviando a tratamiento 35,478.56 m³/día en promedio. Entonces en cada ciclo se estarán enviando a tratamiento 3'512,377.44 m³ más el volumen de 1'182,618.711 m³ que representa el vaciado total gradual de los estanques de cultivo durante la cosecha final sumando 4'694,996.15 m³ de aguas residuales/ciclo.

Las lagunas de sedimentación tienen una capacidad conjunta de 79,024.316 m³, sin embargo, como el recambio de los estanques es paulatino, así como el llenado, se espera que no se rebasen diariamente el volumen de agua desalojado.

Es importante señalar que en estos cálculos no se consideran las cantidades de pérdidas por evaporación ni las ganancias provocadas por la lluvias, por lo que los volúmenes de agua a utilizar por ciclo variarán muy ligeramente a los arriba señalados.

Como ya se mencionó debido a la distribución de la granja, no es posible que las descargas de aguas residuales sean enviadas a una sola laguna de sedimentación, por lo que se optó por construir las lagunas sedimentadoras dentro de cada uno de los estanques, para lo que se calcularon las áreas necesarias considerando más del 3% de recambio así como el área que ocupará la bordería divisoria. Esta bordería divisoria constará con 2 compuertas con tubos de 20" cada una que mediante tablonces se controlará el volumen de recambio por lo que durante los días que se efectúen los recambios diarios promedios (35,478.56 m³), entonces estará ingresando a las lagunas de sedimentación una lámina de agua de 45 cm, misma que permanecerá, en promedio, 6 horas como tiempo mínimo de retención en cada laguna de sedimentación, ya que la bibliografía recomienda como mínimo 6 horas de retención.

Los estanques de sedimentación contarán con una sola compuerta de salida de 24". Los tablonces en las estructuras de salida deben tener "aguja" para permitir el agua a una altura de 35 cm del piso de la compuerta para que cuando haya desagües no se arrastren los sedimentos del fondo del estanque y salga el agua con muchos Sólidos Suspendidos Totales (SST). El flujo del efluente caerá a un lavadero y zona de amortiguamiento de concreto, lo cual oxigenará el agua y evitará erosión. Al final de la cosecha, el vaciado total de las lagunas de sedimentación debe ser muy lento, levantando ligeramente el tablón inferior de la compuerta para evitar también la generación excesiva de SST.

Manejo de efluentes

Las aguas costeras se ven afectadas en forma negativa por nutrientes, materia orgánica, y sólidos suspendidos en los efluentes.

Al reducir el recambio de agua, disminuye también las descargas o efluentes del agua residual liberada del cultivo. Sin embargo, la tecnología para cosechar camarón sin drenar los estanques no está disponible por ahora, por lo





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

tanto, hay que drenar para cosechar. A continuación, se mencionan posibles formas de reducir la concentración de contaminantes potenciales procedentes de los efluentes de los estanques de cultivo:

- Implemente buenas prácticas de manejo durante el ciclo de cultivo;
- Descargue lentamente el último 20-25% del agua del estanque para minimizar la resuspensión de sólidos en el fondo.
- Haga pasar el efluente por un estanque de sedimentación;
- Construya, mantenga y opere canales de drenaje para minimizar la erosión de los lados de estos conductos;
- Prevenga la erosión en la salida final del agua de la granja.

Adquisición y transporte de crías.

Se recurrirá a los principales centros acuícolas del estado de Sinaloa destinados a la reproducción y venta de crías de esta especie, con la finalidad de obtener la talla deseada y evaluar el mejor precio priorizándose por su calidad y cercanía los Centros Acuícolas de mayor renombre.

Se utilizará post-larva de camarón *Litopenaeus vannamei* en estadio de desarrollo Pl'12-Pl'14 pesando entre 12 y 14 miligramos.

Considerando que la superficie de siembra (espejo de agua) es de 1'182,618.711m² (118.26 Ha) y asumiendo condiciones de operación promedio, en la zona de Navolato, para estanques de acuicultura de camarón con bordería de tierra y manejados bajo el sistema semi-intensivo y considerando 2 ciclos de cosecha (aunque en las condiciones actuales por la presencia de mancha blanca y Síndrome muerte Temprana muchos granjeros solo hacen un solo ciclo, tendríamos el siguiente flujo promedio por año de nutrientes al ecosistema:

VÍA	DESCARGA DE NUTRIENTES	
	NITRÓGENO (N)	FÓSFORO (P)
AGUA RESIDUAL	17,644.39 KG.	9,176.97 KG
SEDIMENTOS	4,706.74 KG.*	4,162.75 KG*
TOTAL	22,351.13 KG	13,339.72 KG

Está claro que la producción promedio de nutrientes por la operación anual de la granja es alta, ya que se calculan alrededor de 22.35 toneladas de Nitrógeno y 13.33 toneladas de fosfato y que su manejo inadecuado puede provocar una carga adicional de contaminantes al ecosistema de la Bahía Playa Colorada-Santa María La Reforma (PCSMRLR); sin embargo, un buen porcentaje de estos queda atrapado en los sedimentos, los cuales serán anualmente removidos mediante arado (rastreo) y se procederá a oxidar la materia orgánica contenida en dichos sedimentos, como una práctica de mantenimiento para obtener una calidad del suelo y agua aceptable durante el siguiente año de producción.

Mantenimiento de los estanques.

El mantenimiento consiste en realizar la limpieza de las mallas o filtros con un cepillo de cerda plástica dura, en cada uno de los estanques, con la finalidad de eliminar todos aquellos sólidos o biofoul que se adhiere a ésta por



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 12 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





la turbidez del agua, la grasa del alimento y desechos metabólicos, esto se hace con la finalidad de evitar se forme una placa de materia orgánica (biofouling) en donde se pueden desarrollar agentes patógenos, además de permitir una mejor circulación del agua.

Así mismo deberá de mantenerse limpia el área que forma la unidad, evitando las malezas que son refugio de predadores como colúbridos, los desechos y camarones muertos, los cuales deberán ser encalados y enterrados alejados lo más posible del área acuática de trabajo.

Además, se deberá de mantener un orden de los materiales, equipos, insumos y medicamentos de la unidad.

Tomas de agua y descargas.

Es muy importante señalar que la granja se localiza colindante con varias granjas acuícolas, por lo que la infraestructura de toma y descarga de agua ya se encontraba parcialmente construida, por lo que el promovente aprovechó dicha infraestructura, requiriendo ampliar solo hasta los límites del predio.

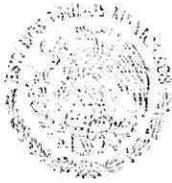
La granja toma agua de un ramal del Estero El Tule.

TOMA	NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	COORDENADAS UTM		USOS APROVECHAMIENTOS Y
		X (Este)	Y (Norte)	
1	Ramal Estero El Tule	206064.60	2755665.89	Zona de pesca y extracción de moluscos bivalvos.

Descargas del agua residual.

DESCARGA	COMPUERTA DE DESCARGA DE CADA ESTANQUE	COORDENADAS UTM DATUM WGS84 R-13.		USOS Y APROVECHAMIENTOS
		X (Este)	Y (Norte)	
1		206184.83	2755562.13	Zona de pesca y extracción de moluscos bivalvos.
2		206287.65	2755660.71	
3		206582.28	2755317.33	
4		206677.79	2755499.50	
5		206735.26	2755668.76	
6		206792.18	2755804.09	
7		206857.67	2755890.25	
8		206911.49	2756014.16	
9		207071.47	2756018.26	





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

10		207137.84	2756053.54	
11		207249.14	2756086.74	
12		207286.85	2756254.97	

Almacenamiento

La calidad del alimento se deteriorará rápidamente si este no se almacena adecuadamente. Las vitaminas y algunos aditivos sensibles al calor son los más vulnerables, así como las grasas que pueden oxidarse, sin importar que estas estén estabilizadas y ser de buena calidad.

Se recomienda seguir las siguientes indicaciones para mantener lo mejor posible la calidad del alimento;

- 1.- Los alimentos se deberán almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado.
- 2.- Las estibas de alimento se deberán hacer de preferencia en tarimas de madera. Las camas o pisos de cada una de las de las estibas no deberán exceder de diez. El arreglo recomendado para las estibas es como se muestra en la hoja siguiente.
- 3.- Los sacos de los alimentos deberán conservar siempre sus etiquetas para poder ser identificados correctamente. Hay que tener mucho cuidado de no mezclar los sacos de los alimentos medicados con los que no están medicados.
- 4.- No se deberán almacenar los alimentos directamente sobre el suelo ni estar en contacto con los muros del almacén. Normalmente los pisos y muros son de concreto, lo que permite que estén más fríos que el aire del medio ambiente que los rodea. Estas diferencias de temperatura producen humedad en los sacos de alimento la cual emigra y se condensa en las zonas más frías de ellos. La acumulación de humedad en estos lugares ayuda al crecimiento de hongos y la rápida descomposición del alimento.
- 5.- Los alimentos deberán almacenarse alejados de la luz directa del sol. Es un error muy común en las granjas, dejar los sacos a la orilla de los estanques, sin sombra alguna esperando a que se ocupen.
- 6.- Durante el almacenamiento, se deberá aplicar el sistema de primeras entradas primeras salidas. Es decir, se ocupará primero el alimento viejo y luego el nuevo.
- 7.- Hay que evitar el manejo excesivo de los sacos de alimento, cuando este sea necesario se recomienda hacerlo con cuidado. Algunas veces se piensa que los alimentos acuícolas son tan resistentes como los granos de sorgo o de maíz, lo cual es un grave error, por lo que hay que tratarlos con mucho más cuidado, pues si se maltratan se producirán finos convirtiéndose en pérdidas para el acuicultor.

El arreglo ideal para lograr una buena ventilación entre cada uno de los pisos de los sacos se hace colocando 8 sacos por piso o lo que permita el tamaño de la tarima, tomando en cuenta que hay que dejar siempre un canal de circulación de aire a cada dos pisos.

Muestreos periódicos.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 14 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culliacán, 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 1522

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

El monitoreo permanente de la población sembrada es de suma importancia en la producción acuícola. El óptimo creciendo en talla y peso en el tiempo estimado y que los coeficientes de condición y peso relativo se mantenga dentro de los parámetros normales, en función de la calidad físico-química y biológica del entorno, la sanidad acuícola de la granja es una actividad permanente ya que el hacinamiento de individuos confinados en el modelo intensivo produce estrés, disminuyendo la inmunología de los individuos aspecto que aprovechan parásitos y bacterias oportunistas.

Técnicas y equipo para la operación de cosecha.

Una vez que los camarones han llegado a una talla comercial de aproximadamente 10-12 gr se procede a su cosecha. Para ello se revisa que los camarones no estén mudados y que existan las condiciones de marea apropiada. Se instalan un "chango" o red de cosecha y se va bajando el nivel del agua lentamente dependiendo del tamaño del estanque.

Etapa de abandono del sitio

Para este proyecto, de acuerdo con el análisis financiero realizado se calculó la depreciación de los diferentes elementos que lo conforman, se estima una vida útil de entre 20 y 25 años de duración.

En base a lo anterior se realizarán cambios para ajustarse a los plazos estimados, el equipo técnico para cultivo y transporte se renovará cada tres años.

De no obtener la rentabilidad esperada para el proyecto, la infraestructura reemplazada, se dispondrá como residuo sólido con el previo conocimiento de las autoridades competentes (SEMARNAT y PROFEPA, Delegaciones en Sinaloa).

La renovación del proyecto con adecuaciones influirá en el desarrollo regional.

Las actividades que se realizarán en la etapa de abandono del sitio con el propósito de restaurarlo dependerán principalmente de la rentabilidad del proyecto, que puede verse afectada por múltiples variables siendo las principales de ellas: productividad, precio- demanda en el mercado y el mantenimiento que se dé a las instalaciones, el momento de abandono del sitio puede alargarse, así como la vida útil de las instalaciones.

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Des compactación de bordos
- Reacomodo de suelo a sus cotas originales
- Desmantelamiento de equipo y campamento
- Retiro de escombros
- Reforestación del área
- Seguimiento y evaluación de la reforestación.

Rehabilitación y restauración a sus condiciones naturales del área ocupada por las obras previo al proyecto y programa de restitución y reforestación se llevará a cabo la des-compactación de los bordos de estanques y canales; para posteriormente realizar movimiento de suelos y tratar de obtener una configuración del terreno cercana a la de su estado original, lo cual permita desarrollar las acciones de restitución.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 15 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx



SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALESSubdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales
Unidad de Gestión Ambiental

M 1522

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Las obras que puedan contener estructuras o colados de concreto se desmantelarán desde sus cimientos. Los escombros generados serán recogidos y trasladados lejos del área del sitio, hacia donde la autoridad municipal en funciones lo determine, evitando así provocar la contaminación del suelo *in situ* por ser elementos extraños a la composición original del suelo.

Los tubos utilizados para conducir el agua en las estructuras de los estanques serán también retirados del área y utilizados para otros fines o vendidos.

Las bombas serán retiradas junto con las mallas, para darles otro uso, si no es posible se venderán como material de desecho y lo que se pueda reciclar se reciclará.

El cárcamo de bombeo y los edificios en general (oficina, dormitorios, almacén, etc.) también serán demolidos y los desperdicios trasladados a donde disponga la autoridad municipal para disponerlos adecuadamente.

Dentro de las variables físicas, se cuidará restaurar los cauces de las corrientes superficiales, ya que estos son de vital importancia para conducir el agua en las diferentes áreas de recuperación, a fin de permitir lograr el éxito en el establecimiento de plantas y de las funciones ambientales

Respecto a la reforestación, se emplearán sólo especies nativas del área, a fin de dotar al sitio de una condición lo más cercana a la que poseía antes de la alteración. Para ello en su momento se seleccionarán cuáles de estas especies nativas serán utilizadas y como se obtendrán (vivero, colecta de semilla, etc.); esto además dependerá de la dinámica ecológica que esté ocurriendo en los alrededores del área a rehabilitar a fin de ampliar el hábitat y por ende los recursos biológicos y servicios ambientales.

Durante el tiempo de operación del proyecto, se llevará un registro de la fauna que más ocurre en los alrededores a fin de poder brindarles con la restitución del sitio recursos alimenticios y características topográficas acordes a su comportamiento. Posteriormente a la restitución del sitio, se llevará a cabo un manejo y monitoreo para lograr su estabilidad y productividad ambiental, por lo que se considerarán medidas de protección necesarias, métodos para evaluar el éxito de la vegetación y ubicar áreas con problemas. Sin embargo, esto se determinará con las condiciones que imperen en ese momento de acuerdo a la vida útil del proyecto.

Cuadros de construcción del proyecto

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,755,459.9513	206,335.4574
1	2	N 33°29'47.43" E	14.658	2	2,755,472.1748	206,343.5469
2	3	N 14°07'01.64" W	59.560	3	2,755,529.9359	206,329.0200
3	4	N 16°31'18.07" W	116.966	4	2,755,642.0730	206,295.7573

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"Página 16 de 75
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



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.-
 CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

4	5	N 00°54'25.57" W	18.910	5	2,755,660.9805	206,295.4579
5	6	N 01°04'38.69" E	102.113	6	2,755,763.0757	206,297.3780
6	7	S 80°11'03.30" E	7.891	7	2,755,761.7305	206,305.1533
7	8	S 27°41'54.22" E	52.385	8	2,755,715.3488	206,329.5025
8	9	S 16°04'05.03" E	37.688	9	2,755,679.1329	206,339.9338
9	10	S 06°04'30.88" E	97.211	10	2,755,582.4681	206,350.2221
10	11	S 39°37'24.80" E	45.873	11	2,755,547.1344	206,379.4772
11	12	S 06°38'21.96" E	88.703	12	2,755,459.0263	206,389.7331
12	13	S 11°06'27.19" W	23.514	13	2,755,435.9526	206,385.2030
13	14	S 55°58'58.64" E	9.711	14	2,755,430.5198	206,393.2523
14	15	S 49°09'19.61" E	52.678	15	2,755,396.0678	206,433.1026
15	16	S 22°40'58.86" E	68.111	16	2,755,333.2252	206,459.3684
16	17	S 16°34'02.76" E	26.627	17	2,755,307.7033	206,466.9610
17	18	S 19°51'18.62" E	52.030	18	2,755,258.7660	206,484.6328
18	19	S 54°55'09.67" E	45.457	19	2,755,232.6407	206,521.8319
19	20	S 50°00'47.82" E	23.439	20	2,755,217.5784	206,539.7909
20	21	S 50°21'21.67" E	38.607	21	2,755,192.9465	206,569.5194
21	22	N 13°45'50.36" E	44.832	22	2,755,236.4914	206,580.1860
22	23	N 22°39'00.81" E	278.386	23	2,755,493.4064	206,687.3937
23	24	N 13°20'13.56" E	55.781	24	2,755,547.6829	206,700.2613
24	25	N 36°23'42.68" E	32.147	25	2,755,573.5598	206,719.3360
25	26	N 10°34'15.81" E	71.460	26	2,755,643.8066	206,732.4456
26	27	N 23°39'07.15" E	49.591	27	2,755,689.2323	206,752.3407
27	28	N 32°07'43.15" E	1.450	28	2,755,690.4603	206,753.1119
28	29	N 30°59'29.56" E	27.691	29	2,755,714.1978	206,767.3700
29	30	N 23°24'50.90" E	70.401	30	2,755,778.8020	206,795.3457
30	31	N 08°27'46.15" E	21.606	31	2,755,800.1729	206,798.5254
31	32	N 30°46'54.66" E	2.917	32	2,755,802.6786	206,800.0181
32	33	N 46°06'15.19" E	66.244	33	2,755,848.6088	206,847.7537



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
 acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

33	34	N 10°03'06.12" E	12.179	34	2,755,860.6008	206,849.8793
34	35	N 30°54'28.35" E	26.053	35	2,755,882.9538	206,863.2615
35	36	N 29°52'56.26" E	27.754	36	2,755,907.0183	206,877.0894
36	37	N 19°52'43.49" E	21.758	37	2,755,927.4799	206,884.4878
37	38	N 22°51'43.37" E	41.064	38	2,755,965.3177	206,900.4415
38	39	N 15°47'58.16" E	30.186	39	2,755,994.3631	206,908.6603
39	40	N 30°21'28.07" E	73.290	40	2,756,057.6042	206,945.7010
40	41	S 33°19'28.54" E	33.929	41	2,756,029.2538	206,964.3412
41	42	S 28°23'54.99" W	18.866	42	2,756,012.6579	206,955.3683
42	43	S 22°30'35.86" W	90.590	43	2,755,928.9700	206,920.6866
43	44	S 30°57'15.17" W	34.559	44	2,755,899.3327	206,902.9110
44	45	S 16°31'40.12" W	18.547	45	2,755,881.5522	206,897.6348
45	46	S 11°08'27.27" E	10.867	46	2,755,870.8897	206,899.7346
46	47	N 47°31'56.66" E	75.892	47	2,755,922.1300	206,955.7171
47	48	N 46°36'59.81" E	93.525	48	2,755,986.3699	207,023.6884
48	49	N 63°05'15.42" E	97.007	49	2,756,030.2780	207,110.1895
49	50	N 62°54'22.11" E	32.567	50	2,756,045.1104	207,139.1824
50	51	N 73°55'38.74" E	74.641	51	2,756,065.7753	207,210.9062
51	52	N 79°12'29.26" E	93.165	52	2,756,083.2196	207,302.4230
52	53	N 03°03'17.66" E	67.357	53	2,756,150.4806	207,306.0126
53	54	N 06°55'20.15" W	377.160	54	2,756,524.8917	207,260.5563
54	55	N 22°13'19.42" W	24.268	55	2,756,547.3568	207,251.3783
55	56	N 29°50'45.65" W	112.730	56	2,756,645.1349	207,195.2760
56	57	N 54°00'49.11" W	130.330	57	2,756,721.7159	207,089.8185
57	58	N 55°41'41.58" W	87.688	58	2,756,771.1370	207,017.3837
58	59	N 47°54'29.05" W	63.288	59	2,756,813.5601	206,970.4199
59	60	N 31°45'47.13" W	20.022	60	2,756,830.5839	206,959.8799
60	61	N 18°32'14.32" W	57.159	61	2,756,884.7773	206,941.7078



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 18 de 75
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



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18-1522
 CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

61	62	S 65°55'52.53" W	14.023	62	2,756,879.0583	206,928.9041
62	63	S 53°08'42.65" W	12.698	63	2,756,871.4419	206,918.7433
63	64	S 66°38'07.45" W	268.986	64	2,756,764.7671	206,671.8139
64	65	N 74°54'21.94" W	12.910	65	2,756,768.1289	206,659.3495
65	66	S 85°54'32.78" W	14.645	66	2,756,767.0841	206,644.7421
66	67	S 08°40'55.59" W	11.582	67	2,756,755.6346	206,642.9938
67	68	S 63°38'25.27" W	760.882	68	2,756,417.7998	205,961.2249
68	69	S 63°30'34.06" W	71.660	69	2,756,385.8358	205,897.0884
69	70	S 63°55'10.85" W	188.013	70	2,756,303.1794	205,728.2189
70	71	S 70°02'36.78" W	34.213	71	2,756,291.5024	205,696.0607
71	72	S 32°59'45.45" E	119.332	72	2,756,191.4179	205,761.0463
72	73	S 30°25'40.93" E	63.311	73	2,756,136.8271	205,793.1105
73	74	S 29°13'33.00" E	71.129	74	2,756,074.7523	205,827.8397
74	75	S 29°54'28.68" E	276.103	75	2,755,835.4187	205,965.5068
75	76	S 15°46'17.13" E	32.150	76	2,755,804.4794	205,974.2451
76	77	S 29°37'36.11" E	161.493	77	2,755,664.0996	206,054.0785
77	78	N 79°19'58.82" E	7.159	78	2,755,665.4247	206,061.1136
78	79	S 15°35'13.64" E	2.838	79	2,755,662.6911	206,061.8761
79	80	S 29°43'00.28" W	8.501	80	2,755,655.3082	206,057.6621
80	81	S 28°26'27.88" E	27.819	81	2,755,630.8463	206,070.9113
81	82	N 58°57'43.25" E	13.452	82	2,755,637.7821	206,082.4370
82	83	S 48°05'48.46" E	7.409	83	2,755,632.8335	206,087.9517
83	84	S 22°53'24.79" E	21.687	84	2,755,612.8540	206,096.3873
84	85	S 51°40'50.48" E	60.810	85	2,755,575.1494	206,144.0966
85	86	S 57°05'01.45" E	69.602	86	2,755,537.3270	206,202.5247
86	87	S 75°19'11.47" E	23.570	87	2,755,531.3538	206,225.3253
87	88	S 61°53'40.89" E	95.126	88	2,755,486.5406	206,309.2344
88	1	S 44°36'09.26" E	37.345	1	2,755,459.9513	206,335.4574



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
 acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 19 de 75
 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/145/2.1.1/0803/18 No. **1522**
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

SUPERFICIE = 137-22-09.578 Has

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL DE LLAMADA

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,755,847.3120	205,971.5682
1	2	N 29°58'12.06" W	276.262	2	2,756,086.6344	205,833.5623
2	3	N 28°45'59.54" W	67.451	3	2,756,145.7610	205,801.1022
3	4	N 32°21'31.38" W	176.971	4	2,756,295.2509	205,706.3840
4	5	S 70°02'36.78" W	10.983	5	2,756,291.5024	205,696.0607
5	6	S 32°59'45.45" E	119.332	6	2,756,191.4179	205,761.0463
6	7	S 30°25'40.93" E	63.311	7	2,756,136.8271	205,793.1105
7	8	S 29°13'33.00" E	71.129	8	2,756,074.7523	205,827.8397
8	9	S 29°54'28.68" E	276.103	9	2,755,835.4187	205,965.5068
9	10	S 15°46'17.13" E	32.150	10	2,755,804.4794	205,974.2451
10	11	S 29°37'36.11" E	161.493	11	2,755,664.0996	206,054.0785
11	12	N 79°19'58.82" E	7.159	12	2,755,665.4247	206,061.1136
12	13	S 15°35'13.64" E	2.838	13	2,755,662.6911	206,061.8761
13	14	S 29°43'00.28" W	8.501	14	2,755,655.3082	206,057.6621
14	15	S 28°26'27.88" E	27.819	15	2,755,630.8463	206,070.9113
15	16	N 58°57'43.25" E	13.452	16	2,755,637.7821	206,082.4370
16	17	N 28°08'02.83" W	26.538	17	2,755,661.1842	206,069.9235
17	18	N 16°45'38.03" W	11.732	18	2,755,672.4178	206,066.5403



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 20 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culliacán, 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/145/2.1.1/0803/18, No. 1522
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

18	19	N 19°08'48.08" E	4.359	19	2,755,676.5356	206,067.9700
19	20	N 03°16'54.53" W	5.765	20	2,755,682.2909	206,067.6400
20	1	N 30°12'25.38" W	190.950	1	2,755,847.3120	205,971.5682

SUPERFICIE = 00-98-41.247 Has

CUADRO DE CONSTRUCCION RESERVORIO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,764.4894	206,720.4665
1	2	S 40°58'00.79" E	1.585	2	2,756,763.2929	206,721.5053
2	3	N 67°50'08.49" E	0.989	3	2,756,763.6662	206,722.4215
3	4	N 03°43'45.69" W	1.581	4	2,756,765.2440	206,722.3187
4	5	N 67°52'37.69" E	58.560	5	2,756,787.2975	206,776.5678
5	6	N 67°00'15.22" E	56.717	6	2,756,809.4545	206,828.7773
6	7	S 40°04'30.43" E	1.581	7	2,756,808.2446	206,829.7952
7	8	N 68°21'35.38" E	1.000	8	2,756,808.6134	206,830.7247
8	9	N 03°12'18.80" W	1.581	9	2,756,810.1921	206,830.6363
9	10	N 68°01'10.62" E	85.461	10	2,756,842.1792	206,909.8854
10	11	S 40°04'30.43" E	1.581	11	2,756,840.9693	206,910.9033
11	12	N 68°21'35.38" E	1.000	12	2,756,841.3381	206,911.8328
12	13	N 03°12'18.80" W	1.581	13	2,756,842.9168	206,911.7444
13	14	N 70°46'46.40" E	27.003	14	2,756,851.8061	206,937.2419
14	15	N 32°23'11.61" E	7.568	15	2,756,858.1971	206,941.2956
15	16	N 15°06'57.27" W	6.896	16	2,756,864.8548	206,939.4972
16	17	N 75°03'04.54" W	11.852	17	2,756,867.9122	206,928.0459
17	18	S 67°30'46.58" W	113.048	18	2,756,824.6742	206,823.5933
18	19	S 67°37'19.32" W	116.794	19	2,756,780.2089	206,715.5947
19	20	S 66°23'37.85" W	47.885	20	2,756,761.0335	206,671.7168
20	21	S 82°28'23.12" W	5.566	21	2,756,760.3045	206,666.1992
21	22	N 41°11'58.84" W	10.399	22	2,756,768.1289	206,659.3495
22	23	S 85°54'32.78" W	14.645	23	2,756,767.0841	206,644.7421
23	24	S 08°40'55.59" W	19.625	24	2,756,747.6841	206,641.7797



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 21 de 75
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/145/2.1.1/0803/18.- 1522
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

24	25	S 63°33'53.28" W	41.757	25	2,756,729.0946	206,604.3892
25	26	S 63°15'14.26" W	115.940	26	2,756,676.9174	206,500.8536
26	27	S 63°30'30.31" W	118.434	27	2,756,624.0881	206,394.8554
27	28	S 63°05'16.33" W	110.779	28	2,756,573.9470	206,296.0737
28	29	S 62°35'43.48" W	119.350	29	2,756,519.0138	206,190.1177
29	30	S 63°39'07.54" W	117.406	30	2,756,466.9065	206,084.9081
30	31	S 62°29'17.14" W	107.050	31	2,756,417.4567	205,989.9641
31	32	S 63°01'49.31" W	278.192	32	2,756,291.2915	205,742.0262
32	33	S 16°36'48.83" W	5.181	33	2,756,286.3270	205,740.5449
33	34	S 23°52'03.05" E	8.838	34	2,756,278.2449	205,744.1209
34	35	S 77°02'52.00" E	6.150	35	2,756,276.8664	205,750.1146
35	36	N 63°19'06.02" E	60.725	36	2,756,304.1341	205,804.3737
36	37	S 44°40'40.40" E	1.581	37	2,756,303.0098	205,805.4854
37	38	N 63°45'25.42" E	1.012	38	2,756,303.4574	205,806.3934
38	39	N 08°14'00.94" W	1.577	39	2,756,305.0185	205,806.1676
39	40	N 63°10'20.74" E	97.006	40	2,756,348.7979	205,892.7325
40	41	S 45°12'51.89" E	1.581	41	2,756,347.6840	205,893.8548
41	42	N 63°13'13.93" E	1.000	42	2,756,348.1346	205,894.7475
42	43	N 08°20'40.26" W	1.581	43	2,756,349.6990	205,894.5180
43	44	N 62°42'43.80" E	114.681	44	2,756,402.2756	205,996.4364
44	45	S 46°16'09.42" E	1.581	45	2,756,401.1826	205,997.5789
45	46	N 62°09'56.40" E	1.000	46	2,756,401.6495	205,998.4632
46	47	N 09°23'57.79" W	1.581	47	2,756,403.2094	205,998.2050
47	48	N 62°23'56.70" E	105.737	48	2,756,452.1986	206,091.9090
48	49	S 45°24'01.20" E	1.581	49	2,756,451.0884	206,093.0348
49	50	N 63°02'04.61" E	1.000	50	2,756,451.5418	206,093.9261
50	51	N 08°31'49.57" W	1.581	51	2,756,453.1055	206,093.6916
51	52	N 63°29'43.90" E	114.802	52	2,756,504.3377	206,196.4274
52	53	S 45°33'18.62" E	1.585	53	2,756,503.2275	206,197.5593
53	54	N 63°02'04.61" E	1.000	54	2,756,503.6809	206,198.4506
54	55	N 08°14'47.97" W	1.584	55	2,756,505.2483	206,198.2234
55	56	N 62°38'15.51" E	117.120	56	2,756,559.0786	206,302.2398
56	57	S 45°24'01.20" E	1.581	57	2,756,557.9684	206,303.3656
57	58	N 63°02'04.61" E	1.000	58	2,756,558.4219	206,304.2569
58	59	N 08°31'49.57" W	1.581	59	2,756,559.9855	206,304.0223
59	60	N 63°01'46.03" E	108.616	60	2,756,609.2464	206,400.8251
60	61	S 45°24'01.20" E	1.581	61	2,756,608.1362	206,401.9509



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 22 de 75
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/145/2.1.1/0803/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

Nº 1522

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

61	62	N 63°02'04.61" E	1.000	62	2,756,608.5896	206,402.8422
62	63	N 08°31'49.57" W	1.581	63	2,756,610.1533	206,402.6077
63	64	N 63°14'36.10" E	116.262	64	2,756,662.4947	206,506.4212
64	65	S 45°08'05.89" E	1.579	65	2,756,661.3810	206,507.5401
65	66	N 63°02'04.61" E	1.008	66	2,756,661.8379	206,508.4383
66	67	N 08°31'49.57" W	1.581	67	2,756,663.4016	206,508.2037
67	68	N 63°20'02.97" E	114.543	68	2,756,714.8070	206,610.5642
68	69	S 44°01'57.72" E	1.572	69	2,756,713.6770	206,611.6567
69	70	N 65°14'06.11" E	1.002	70	2,756,714.0967	206,612.5665
70	71	N 07°11'33.77" W	1.587	71	2,756,715.6711	206,612.3679
71	72	N 64°10'27.54" E	60.080	72	2,756,741.8439	206,666.4470
72	1	N 67°15'21.92" E	58.574	1	2,756,764.4894	206,720.4665

SUPERFICIE = 02-18-85.091 Has

CUADRO DE CONSTRUCCION CARCAMO DE BOMBEO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,279.7312	205,737.1087
1	2	N 62°50'30.90" E	4.000	2	2,756,281.5570	205,740.6677
2	3	N 27°09'29.10" W	4.000	3	2,756,285.1160	205,738.8419
3	4	S 62°50'30.90" W	4.000	4	2,756,283.2902	205,735.2829
4	1	S 27°09'29.10" E	4.000	1	2,756,279.7312	205,737.1087

SUPERFICIE = 16.000 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 01 BORDERIA

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,315.4099	205,847.2722



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 23 de 75
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 1522

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

1	2	N 65°12'52.27" W	3.449	2	2,756,316.8557	205,844.1411
2	3	S 63°45'25.42" W	113.102	3	2,756,266.8443	205,742.6966
3	4	S 18°21'29.81" W	2.978	4	2,756,264.0177	205,741.7586
4	5	S 31°29'36.79" E	158.007	5	2,756,129.2856	205,824.3016
5	6	S 30°21'09.14" E	138.886	6	2,756,009.4360	205,894.4836
6	7	S 29°50'34.36" E	380.773	7	2,755,679.1559	206,083.9652
7	8	S 10°44'05.27" W	14.797	8	2,755,664.6174	206,081.2089
8	9	S 28°58'10.30" E	56.230	9	2,755,615.4227	206,108.4438
9	10	S 54°50'23.36" E	118.089	10	2,755,547.4193	206,204.9871
10	11	S 69°42'29.53" E	36.720	11	2,755,534.6846	206,239.4287
11	12	S 59°15'12.93" E	59.529	12	2,755,504.2513	206,290.5898
12	13	N 47°12'03.45" E	12.405	13	2,755,512.6797	206,299.6920
13	14	N 04°01'49.46" E	6.555	14	2,755,519.2180	206,300.1527
14	1	N 29°37'53.68" W	915.982	1	2,756,315.4099	205,847.2722

SUPERFICIE = 00-41-15.359 Has

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 01 LAGUNA DE OXIDACION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,755,525.8323	206,292.9391
1	2	N 54°50'23.36" W	253.570	2	2,755,671.8541	206,085.6343
2	3	S 10°44'05.27" W	6.851	3	2,755,665.1228	206,084.3582
3	4	S 28°58'10.30" E	54.458	4	2,755,617.4786	206,110.7347
4	5	S 54°50'23.36" E	117.009	5	2,755,550.0974	206,206.3947
5	6	S 69°42'29.53" E	36.603	6	2,755,537.4032	206,240.7265



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 24 de 75
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/145/2.1.1/0803/18.- **Nº 1522**
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

6	7	S 59°15'12.93" E	57.561	7	2,755,507.9758	206,290.1966
7	8	N 47°12'03.45" E	8.976	8	2,755,514.0745	206,296.7828
8	9	N 04°01'49.46" E	4.460	9	2,755,518.5236	206,297.0963
9	1	N 29°37'53.68" W	8.408	1	2,755,525.8323	206,292.9391
SUPERFICIE = 6,353.490 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 02 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,368.2451	205,944.9959
1	2	S 63°14'01.96" W	103.905	2	2,756,321.4517	205,852.2243
2	3	S 18°55'55.03" W	4.391	3	2,756,317.2984	205,850.7998
3	4	S 29°37'53.68" E	915.909	4	2,755,521.1695	206,303.6445
4	5	S 78°54'09.99" E	7.340	5	2,755,519.7568	206,310.8471
5	6	N 61°01'51.63" E	12.596	6	2,755,525.8575	206,321.8672
6	7	N 15°54'03.44" W	119.725	7	2,755,641.0015	206,289.0655
7	8	N 00°00'30.95" E	147.217	8	2,755,788.2186	206,289.0876
8	9	N 30°26'49.57" W	671.413	9	2,756,367.0421	205,948.8538
9	1	N 72°40'52.16" W	4.041	1	2,756,368.2451	205,944.9959
SUPERFICIE = 00-39-54.480 Has						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 02 LAGUNA DE OXIDACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,755,787.4024	206,286.0875



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 25 de 75
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 1522

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

1	2	N 30°26'49.57" W	35.512	2	2,755,818.0171	206,268.0921
2	3	S 00°00'30.98" W	228.216	3	2,755,589.8008	206,268.0578
3	4	S 29°37'53.68" E	75.875	4	2,755,523.8486	206,305.5719
4	5	S 78°54'09.99" E	4.870	5	2,755,522.9112	206,310.3511
5	6	N 61°01'51.63" E	9.119	6	2,755,527.3278	206,318.3290
6	7	N 15°54'03.44" W	117.761	7	2,755,640.5828	206,286.0654
7	1	N 00°00'30.98" E	146.820	1	2,755,787.4024	206,286.0875
SUPERFICIE = 5,714.483 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 03 BORDERIA

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,422.3080	206,047.7332
1	2	S 62°11'56.97" W	107.295	2	2,756,372.2655	205,952.8225
2	3	S 09°41'17.55" W	3.209	3	2,756,369.1027	205,952.2825
3	4	S 30°26'49.57" E	672.347	4	2,755,789.4743	206,292.9893
4	5	S 30°11'47.18" E	85.815	5	2,755,715.3043	206,336.1511
5	6	S 14°11'35.72" E	39.043	6	2,755,677.4528	206,345.7243
6	7	S 05°26'58.76" E	55.643	7	2,755,622.0618	206,351.0087
7	8	S 06°30'07.98" E	34.825	8	2,755,587.4613	206,354.9523
8	9	S 38°39'03.70" E	49.127	9	2,755,549.0945	206,385.6361
9	10	S 08°39'22.06" E	91.075	10	2,755,459.0568	206,399.3432
10	11	S 14°07'39.79" W	22.885	11	2,755,436.8645	206,393.7575
11	12	S 54°52'04.78" E	34.278	12	2,755,417.1385	206,421.7914
12	13	S 41°48'21.82" E	27.789	13	2,755,396.4243	206,440.3159



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuicola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 26 de 75
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 1522

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

13	14	S 26°30'43.18" E	37.217	14	2,755,363.1206	206,456.9293
14	15	S 17°39'46.65" E	44.257	15	2,755,320.9504	206,470.3575
15	16	S 20°18'30.38" E	62.339	16	2,755,262.4867	206,491.9936
16	17	S 47°06'40.87" E	23.500	17	2,755,246.4930	206,509.2118
17	18	S 57°27'01.15" E	30.341	18	2,755,230.1684	206,534.7872
18	19	S 76°55'12.94" E	15.125	19	2,755,226.7455	206,549.5201
19	20	N 57°45'45.43" E	20.249	20	2,755,237.5471	206,566.6480
20	21	N 37°29'51.02" E	14.314	21	2,755,248.9035	206,575.3613
21	22	N 12°31'44.50" E	22.088	22	2,755,270.4657	206,580.1530
22	23	N 19°39'06.13" W	25.698	23	2,755,294.6665	206,571.5108
23	24	N 25°07'10.92" E	135.854	24	2,755,417.6718	206,629.1823
24	25	N 06°26'42.52" W	10.457	25	2,755,428.0631	206,628.0084
25	26	N 30°10'29.81" W	1,148.705	26	2,756,421.1122	206,050.6212
26	1	N 67°30'24.35" W	3.126	1	2,756,422.3080	206,047.7332

SUPERFICIE = 00-56-15.636 Has

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 03 LAGUNA DE OXIDACION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,755,418.1802	206,626.1058
1	2	N 06°26'42.52" W	8.977	2	2,755,427.1007	206,625.0981
2	3	N 30°10'29.94" W	45.373	3	2,755,466.3252	206,602.2918
3	4	S 25°07'11.86" W	232.506	4	2,755,255.8098	206,503.5897
4	5	S 47°06'40.87" E	10.189	5	2,755,248.8757	206,511.0546
5	6	S 57°27'01.15" E	29.555	6	2,755,232.9741	206,535.9674



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 27 de 75
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/145/2.1.1/0803/18.- **Nº 1522**
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

6	7	S 76°55'12.94" E	13.358	7	2,755,229.9511	206,548.9791
7	8	N 57°45'45.43" E	18.461	8	2,755,239.7986	206,564.5942
8	9	N 37°29'51.02" E	13.114	9	2,755,250.2027	206,572.5768
9	10	N 12°31'44.50" E	20.559	10	2,755,270.2718	206,577.0367
10	11	N 19°39'06.13" W	26.071	11	2,755,294.8239	206,568.2691
11	1	N 25°07'11.86" E	136.242	1	2,755,418.1802	206,626.1058
SUPERFICIE = 10,428.730 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 04 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,471.3280	206,147.4923
1	2	N 86°05'07.37" W	3.862	2	2,756,471.5916	206,143.6396
2	3	S 63°01'58.84" W	99.543	3	2,756,426.4511	206,054.9198
3	4	S 13°39'49.61" W	3.465	4	2,756,423.0845	206,054.1014
4	5	S 30°10'29.81" E	1,148.660	5	2,755,430.0736	206,631.4664
5	6	S 89°49'10.38" E	9.991	6	2,755,430.0422	206,641.4570
6	7	N 27°32'28.20" E	94.169	7	2,755,513.5399	206,684.9995
7	8	N 10°25'36.46" E	65.968	8	2,755,578.4187	206,696.9383
8	1	N 31°36'20.88" W	1,048.417	1	2,756,471.3280	206,147.4923
SUPERFICIE = 00-49-30.533 Has						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 04 LAGUNA DE OXIDACION	
---	--



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 28 de 75
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



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18 **1522**
 CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,755,577.8411	206,693.7720
1	2	N 31°36'21.17" W	48.756	2	2,755,619.3654	206,668.2202
2	3	S 27°32'28.20" W	146.578	3	2,755,489.3975	206,600.4445
3	4	S 30°10'29.95" E	65.107	4	2,755,433.1128	206,633.1701
4	5	S 89°01'03.37" E	6.448	5	2,755,433.0023	206,639.6173
5	6	N 27°32'28.20" E	91.956	6	2,755,514.5380	206,682.1365
6	1	N 10°24'54.14" E	64.364	1	2,755,577.8411	206,693.7720
SUPERFICIE = 8,482.605 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 05 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,525.8534	206,255.1162
1	2	N 70°34'53.98" W	2.985	2	2,756,526.8458	206,252.3011
2	3	S 63°07'58.37" W	112.277	3	2,756,476.1052	206,152.1437
3	4	S 22°53'03.77" W	3.028	4	2,756,473.3153	206,150.9660
4	5	S 31°36'24.79" E	1,042.100	5	2,755,585.7965	206,697.1182
5	6	S 61°08'34.55" E	8.908	6	2,755,581.4975	206,704.9198
6	7	N 53°46'29.15" E	10.520	7	2,755,587.7143	206,713.4062
7	8	N 10°53'41.15" E	46.434	8	2,755,633.3119	206,722.1826
8	9	N 19°12'24.23" E	80.417	9	2,755,709.2530	206,748.6381
9	10	N 13°39'28.86" W	6.530	10	2,755,715.5986	206,747.0961
10	1	N 31°15'56.79" W	947.923	1	2,756,525.8534	206,255.1162



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
 acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES



SUPERFICIE = 00-45-04.484 Has

CUADRO DE CONSTRUCCION
 ESTANQUE 05 LAGUNA DE OXIDACION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,755,709.4044	206,745.5140
1	2	N 13°39'28.86" W	5.181	2	2,755,714.4387	206,744.2907
2	3	N 31°15'56.79" W	65.990	3	2,755,770.8449	206,710.0413
3	4	S 19°12'24.23" W	135.452	4	2,755,642.9329	206,665.4808
4	5	S 31°36'24.79" E	64.451	5	2,755,588.0423	206,699.2588
5	6	S 61°08'34.55" E	6.203	6	2,755,585.0488	206,704.6911
6	7	N 53°46'29.15" E	7.428	7	2,755,589.4382	206,710.6829
7	8	N 10°53'41.15" E	45.474	8	2,755,634.0929	206,719.2779
8	1	N 19°12'24.23" E	79.751	1	2,755,709.4044	206,745.5140

SUPERFICIE = 7,428.185 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION
 ESTANQUE 06 BORDERIA

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,579.1366	206,357.3766
1	2	N 69°53'27.00" W	2.784	2	2,756,580.0938	206,354.7621
2	3	S 62°56'25.40" W	107.278	3	2,756,531.2911	206,259.2272
3	4	S 02°13'22.86" W	4.234	4	2,756,527.0603	206,259.0630
4	5	S 31°15'56.79" E	946.906	5	2,755,717.6746	206,750.5152



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
 acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 30 de 75
 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/145/2.1.1/0803/18. **Nº 1522**
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

5	6	S 78°46'50.38" E	5.983	6	2,755,716.5106	206,756.3836
6	7	N 52°44'06.38" E	6.007	7	2,755,720.1479	206,761.1643
7	8	N 24°08'48.61" E	59.431	8	2,755,774.3788	206,785.4762
8	9	N 03°27'00.24" E	22.413	9	2,755,796.7513	206,786.8250
9	10	N 34°35'13.67" E	46.267	10	2,755,834.8413	206,813.0889
10	11	N 10°58'02.70" W	5.106	11	2,755,839.8539	206,812.1175
11	1	N 31°35'46.07" W	867.945	1	2,756,579.1366	206,357.3766

SUPERFICIE = 00-41-30.840 Has

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 06 LAGUNA DE OXIDACION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,755,835.5072	206,809.9040
1	2	N 10°58'02.70" W	3.300	2	2,755,838.7472	206,809.2761
2	3	N 31°35'46.07" W	46.613	3	2,755,878.4507	206,784.8541
3	4	W S 34°35'13.67"	120.325	4	2,755,779.3918	206,716.5508
4	5	E S 31°15'56.79"	69.061	5	2,755,720.3604	206,752.3942
5	6	E S 78°46'50.38"	3.311	6	2,755,719.7161	206,755.6422
6	7	N 52°44'06.38" E	3.892	7	2,755,722.0726	206,758.7395
7	8	N 24°08'48.61" E	58.119	8	2,755,775.1062	206,782.5146
8	9	N 03°27'00.24" E	22.701	9	2,755,797.7662	206,783.8807
9	1	N 34°35'13.67" E	45.843	1	2,755,835.5072	206,809.9040

SUPERFICIE = 6,539.064 m2



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 31 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx



SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALESOFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

CUADRO DE CONSTRUCCION
ESTANQUE 07 BORDERIA

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,632.6601	206,461.0905
1	2	N 74°18'01.72" W	2.043	2	2,756,633.2129	206,459.1237
2	3	S 62°56'23.34" W	109.625	3	2,756,583.3414	206,361.4990
3	4	S 18°44'13.87" W	2.225	4	2,756,581.2346	206,360.7843
4	5	S 31°35'45.64" E	867.946	5	2,755,841.9496	206,815.5245
5	6	S 59°13'42.09" E	4.847	6	2,755,839.4698	206,819.6891
6	7	N 66°16'14.18" E	9.813	7	2,755,843.4189	206,828.6727
7	8	N 43°27'13.07" E	10.550	8	2,755,851.0774	206,835.9286
8	9	N 06°14'58.27" E	16.823	9	2,755,867.8001	206,837.7599
9	10	N 40°11'47.49" E	52.458	10	2,755,907.8695	206,871.6170
10	11	N 00°40'19.88" W	23.152	11	2,755,931.0196	206,871.3454
11	1	N 30°18'54.63" W	812.778	1	2,756,632.6601	206,461.0905
SUPERFICIE = 00-38-06.725 Has						

CUADRO DE CONSTRUCCION
ESTANQUE 07 LAGUNA DE OXIDACION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,755,908.9520	206,868.6041
1	2	N 00°40'19.88" W	21.240	2	2,755,930.1906	206,868.3549
2	3	N 30°18'54.63" W	48.904	3	2,755,972.4074	206,843.6705
3	4	S 40°11'47.49" W	94.032	4	2,755,900.5824	206,782.9811

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuicola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"Página 32 de 75
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



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18- **1522**
 CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018 - -

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

4	5	S 31°35'45.64" E	66.254	5	2,755,844.1498	206,817.6933
5	6	S 59°13'42.09" E	2.564	6	2,755,842.8380	206,819.8963
6	7	N 66°16'14.18" E	7.663	7	2,755,845.9216	206,826.9112
7	8	N 43°27'13.07" E	8.935	8	2,755,852.4077	206,833.0564
8	9	N 06°14'58.27" E	16.729	9	2,755,869.0369	206,834.8774
9	1	N 40°11'47.49" E	52.256	1	2,755,908.9520	206,868.6041

SUPERFICIE = 5,714.999 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION
 ESTANQUE 08 BORDERIA

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,684.0094	206,566.0825
1	2	N 64°30'22.28" W	3.350	2	2,756,685.4514	206,563.0583
2	3	S 63°04'53.09" W	109.235	3	2,756,635.9982	206,465.6589
3	4	S 00°58'42.47" E	3.351	4	2,756,632.6480	206,465.7161
4	5	S 30°18'57.93" E	808.723	5	2,755,934.5151	206,873.9351
5	6	N 72°29'33.96" E	1.745	6	2,755,935.0402	206,875.5997
6	7	N 28°59'50.46" E	35.525	7	2,755,966.1115	206,892.8210
7	8	N 12°13'35.00" E	32.811	8	2,755,998.1786	206,899.7696
8	9	N 34°10'39.68" E	74.032	9	2,756,059.4248	206,941.3577
9	10	N 08°44'48.46" W	8.792	10	2,756,068.1141	206,940.0207
10	1	N 31°15'49.89" W	720.525	1	2,756,684.0094	206,566.0825

SUPERFICIE = 00-35-77.832 Has



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
 acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
 MEDIO AMBIENTE
 Y RECURSOS NATURALES



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.- 1522
 CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 08 LAGUNA DE OXIDACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,060.1344	206,938.2132
1	2	N 08°44'48.46" W	7.015	2	2,756,067.0676	206,937.1465
2	3	N 31°15'49.89" W	38.726	3	2,756,100.1700	206,917.0485
3	4	S 34°10'39.68" W	130.560	4	2,755,992.1578	206,843.7050
4	5	S 30°18'57.93" E	61.148	5	2,755,939.3717	206,874.5705
5	6	N 28°59'50.46" E	31.793	6	2,755,967.1790	206,889.9827
6	7	N 12°13'35.00" E	32.951	7	2,755,999.3825	206,896.9609
7	1	N 34°10'39.68" E	73.434	1	2,756,060.1344	206,938.2132
SUPERFICIE = 5,800.117 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 09 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,735.2695	206,667.3738
1	2	N 72°41'43.84" W	2.843	2	2,756,736.1150	206,664.6599
2	3	S 63°33'24.90" W	106.100	3	2,756,688.8679	206,569.6607
3	4	S 02°14'39.08" W	3.526	4	2,756,685.3449	206,569.5226
4	5	S 31°16'39.11" E	818.431	5	2,755,985.8629	206,994.4387
5	6	S 88°41'07.34" E	8.011	6	2,755,985.6791	207,002.4479
6	7	N 60°59'41.91" E	55.402	7	2,756,012.5427	207,050.9012
7	8	N 62°13'14.31" E	51.868	8	2,756,036.7169	207,096.7918



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 34 de 75
 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



Nº 1522

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.-
 CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

8	9	N 03°45'27.42" W	7.723	9	2,756,044.4232	207,096.2856
9	1	N 31°50'02.67" W	813.163	1	2,756,735.2695	206,667.3738
SUPERFICIE = 00-37-12.048 Has						

**CUADRO DE CONSTRUCCION
 ESTANQUE 09 LAGUNA DE OXIDACION**

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,043.4781	207,093.3412
1	2	N 31°50'02.67" W	48.292	2	2,756,084.5059	207,067.8691
2	3	S 61°28'27.89" W	111.100	3	2,756,031.4500	206,970.2564
3	4	S 31°16'39.27" E	49.874	4	2,755,988.8244	206,996.1503
4	5	S 88°41'07.34" E	5.589	5	2,755,988.6962	207,001.7381
5	6	N 60°58'24.77" E	54.502	6	2,756,015.1412	207,049.3943
6	7	N 62°23'46.75" E	49.976	7	2,756,038.2976	207,093.6815
7	1	N 03°45'27.42" W	5.192	1	2,756,043.4781	207,093.3412
SUPERFICIE = 5,828.858 m2						

**CUADRO DE CONSTRUCCION
 ESTANQUE 10 BORDERIA**

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,780.1253	206,778.3431
1	2	N 64°24'33.54" W	3.191	2	2,756,781.5038	206,775.4648
2	3	S 67°50'08.49" W	112.002	3	2,756,739.2495	206,671.7391
3	4	S 07°14'08.72" W	2.869	4	2,756,736.4037	206,671.3778



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

4	5	S 31°50'33.03" E	807.294	5	2,756,050.6061	207,097.2950
5	6	S 61°41'09.82" E	8.712	6	2,756,046.4738	207,104.9650
6	7	N 70°34'05.25" E	95.163	7	2,756,078.1332	207,194.7073
7	8	N 02°13'07.34" E	3.657	8	2,756,081.7871	207,194.8489
8	1	N 30°48'46.35" W	813.113	1	2,756,780.1253	206,778.3431
SUPERFICIE = 00-36-73.728 Has						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 10 LAGUNA DE OXIDACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,131.2212	207,161.8721
1	2	S 70°34'58.43" W	96.654	2	2,756,099.0894	207,070.7158
2	3	S 31°50'33.08" E	54.410	3	2,756,052.8679	207,099.4219
3	4	S 61°41'09.82" E	6.572	4	2,756,049.7507	207,105.2077
4	5	N 70°34'59.25" E	91.801	5	2,756,080.2691	207,191.7878
5	6	N 02°13'07.34" E	0.746	6	2,756,081.0143	207,191.8167
6	1	N 30°48'46.35" W	58.459	1	2,756,131.2212	207,161.8721
SUPERFICIE = 5,565.979 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 11 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,824.3437	206,886.9891
1	2	N 70°08'54.43" W	3.978	2	2,756,825.6946	206,883.2473
2	3	S 68°21'35.38" W	109.171	3	2,756,785.4348	206,781.7706



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuicola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 36 de 75
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/145/2.1.1/0803/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

Nº 1522

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

3	4	S 00°16'39.16" E	3.274	4	2,756,782.1607	206,781.7865
4	5	S 30°48'48.06" E	817.413	5	2,756,080.1334	207,200.5005
5	6	S 72°25'07.36" E	7.706	6	2,756,077.8058	207,207.8463
6	7	N 78°06'01.31" E	86.026	7	2,756,095.5441	207,292.0233
7	8	N 09°21'50.92" E	27.039	8	2,756,122.2226	207,296.4227
8	9	N 02°07'30.78" E	23.534	9	2,756,145.7402	207,297.2955
9	10	N 08°48'58.75" W	25.634	10	2,756,171.0718	207,293.3665
10	11	N 41°41'18.87" W	18.159	11	2,756,184.6322	207,281.2895
11	1	N 31°38'54.70" W	751.468	1	2,756,824.3437	206,886.9891
SUPERFICIE = 00-37-28.796 Has						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 11 LAGUNA DE OXIDACION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,122.5235	207,293.4318
1	2	N 02°07'30.78" E	23.057	2	2,756,145.5643	207,294.2869
2	3	N 08°48'58.75" W	12.540	3	2,756,157.9558	207,292.3649
3	4	S 78°06'01.31" W	122.368	4	2,756,132.7238	207,172.6268
4	5	S 30°48'48.06" E	58.305	5	2,756,082.6490	207,202.4932
5	6	S 72°25'07.36" E	5.777	6	2,756,080.9041	207,208.0001
6	7	N 78°06'01.31" E	83.185	7	2,756,098.0566	207,289.3971
7	1	N 09°21'50.92" E	24.797	1	2,756,122.5235	207,293.4318
SUPERFICIE = 6,184.810 m2						



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 37 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 12 BORDERIA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,544.5218	207,246.3417
1	2	N 30°11'00.40" W	111.976	2	2,756,641.3164	207,190.0433
2	3	N 55°17'09.18" W	215.863	3	2,756,764.2464	207,012.6033
3	4	N 46°39'09.46" W	64.231	4	2,756,808.3357	206,965.8943
4	5	N 30°15'12.84" W	23.204	5	2,756,828.3791	206,954.2037
5	6	N 21°43'47.91" W	20.282	6	2,756,847.2196	206,946.6947
6	7	N 68°43'16.81" W	5.245	7	2,756,849.1231	206,941.8072
7	8	S 68°58'57.36" W	55.198	8	2,756,829.3263	206,890.2815
8	9	S 03°53'44.16" E	3.044	9	2,756,826.2899	206,890.4883
9	10	S 31°38'54.70" E	751.136	10	2,756,186.8603	207,284.6150
10	11	N 62°26'25.50" E	11.446	11	2,756,192.1558	207,294.7618
11	12	N 07°06'56.12" W	334.534	12	2,756,524.1130	207,253.3226
12	1	N 18°53'00.40" W	21.570	1	2,756,544.5218	207,246.3417
SUPERFICIE = 00-32-16.961 Has						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 12 LAGUNA DE OXIDACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,756,340.1560	207,273.2632
1	2	S 58°21'05.30" W	67.772	2	2,756,304.5956	207,215.5702
2	3	S 31°38'54.70" E	133.661	3	2,756,190.8122	207,285.7032



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 38 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

3	4	N 62°26'25.50" E	6.569	4	2,756,193.8515	207,291.5268
4	1	N 07°06'56.12" W	147.440	1	2,756,340.1560	207,273.2632
SUPERFICIE = 4,982.996 m ²						

La ubicación del proyecto se señala en las páginas 36 a la 39 del Capítulo II, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 20 a la 125 del capítulo II.

Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental y en su caso, con la Regularización de Uso de Suelo.

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 REÍA, el **promoviente** 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. Considerando que el **proyecto** se ubica en Ejido de Monte Largo, Sindicatura de Juan Aldama, Municipio de Navolato, Sinaloa.

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

- a) 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.
- b) 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.
- c) La promovente manifestó que el proyecto se encuentra dentro de la Región Marina Prioritaria No. 18 Lagunas de Santa María La Reforma".
- d) Que el área del proyecto se encuentra dentro de la región hidrológica 10 "Sinaloa" Cuenca "D" Río Mocorito, subcuenca "C" Bahía Santa María (RH10 Dc)
- e) Que la promovente 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 REÍA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental; es decir, primeramente, se debe delimitar el Sistema Ambiental (SA) correspondiente al proyecto, para posteriormente llevar a cabo una descripción del citado SA; asimismo, deben identificarse las problemáticas ambientales en el área de influencia donde se ubica el proyecto.

Delimitación del área de Estudio:



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 39 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Para la delimitación del Sistema Ambiental del sitio del proyecto se utilizó el criterio de uso del suelo y vegetación, se intentó aplicar el criterio de cuencas hidrográficas pero se encontró que parte de la granja se localizaba fuera de la microcuenca seleccionada. Aplicando ese criterio de uso del suelo y vegetación se encontró que el SA pudiera estar delimitado principalmente por el tipo de vegetación predominante en la zona (halófila-hidrófila), donde además existe selva baja espinosa caducifolia y se desarrolla actualmente actividades acuícolas. Lo anterior se aprecia en los siguientes mapas:

Área de influencia

La delimitación del área de influencia que tendrá el proyecto, la cual se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el mismo y por el área de distribución y amplitud que puedan llegar a tener los efectos e impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto, se describe a continuación:

El área de influencia se delimitó aplicando un buffer de 2.6 km tomando como eje el centro de la granja y corresponde a la zona donde se presentan con mayor intensidad los impactos directos o indirectos del proyecto como: ruidos, polvos, vertimiento de aguas residuales, etc.

El Area de Influencia del Sitio del Proyecto tiene una superficie de **2,075 m²**

El Sistema Ambiental del proyecto se ubica en la zona Noroeste del municipio de Navolato. Al Norte está delimitado por el dren perimetral, y la salinera Malacataya; al Este por terrenos de cultivo, al Sur por el estero El Tule o Río Viejo (antiguo brazo del río Culiacán) y al Oeste por aguas de la Bahía Playa Colorada-Santa María La Reforma frente a la isla Talchichilte.

La altitud dentro del Sistema Ambiental varía de 0 a 5 m.s.n.m.

Dentro del Sistema Ambiental (SA) NO se localizan poblaciones, pero las más cercanas son: Juan Adama (El Tigre), Cerrito, Montelargo, Colonia Ensenada (Tecomate), Constituyentes de Sinaloa y Colonia Guadalupe (San José).

En la zona existe una extensa zona agrícola de riego, así como zona de temporal y varias granjas acuícolas y la amplia zona de inundación que conforma la salinera de Malacataya, aledaña al predio del proyecto.

Vegetación

Dada la capacidad de resiliencia en el sitio del proyecto se ha desarrollado vegetación de diferentes tipos predominando la vegetación halófila, hidrófila y de manglar. Los estratos predominantes son el herbáceo y arbustivo. En áreas correspondientes al estero El Tule existe la presencia de mangle negro (*Avicennia germinans*) y vegetación halófila y gipsófila.

Dentro del sistema ambiental se presenta la vegetación halófila e hidrófila representada solo por hierbas y arbustos, bosque de manglar y de selva baja espinosa caducifolia.

En lo que respecta a las asociaciones vegetales identificadas dentro del sitio del proyecto, no se puede indicar para cada una de ellas su composición florística y estructura (abundancia relativa, dominancia relativa, frecuencia relativa, cobertura, importancia o peso ecológico), dado que la escasa vegetación original fue removida, como ya



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 40 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





se ha comentado reiteradamente. A continuación se presenta el listado florístico de la vegetación presente dentro del sitio del proyecto:

TIPO DE VEGETACIÓN	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Halófila	Vidrillo	<i>Suaeda ramosissima</i>	
	Vidrillo	<i>Batis maritima</i>	
	Chamizo	<i>Salicornia pacifica</i>	
	Chamizo	<i>Atriplex barclayana</i>	
	Pino salado	<i>Tamarix ramosissima</i>	
	Pasto salado	<i>Distichlis spicata</i>	
Hidrófila	Tule	<i>Typha dominguensis</i>	
	Coquillo	<i>Cyperus canus</i>	
	Retama	<i>Retama sphaerocarpa</i>	
Manglar	Mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>	A
	Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	

En lo que respecta a las asociaciones vegetales identificadas dentro del sitio del proyecto, no se puede indicar para cada una de ellas su composición florística (salvo el listado de flora presentado en la MIA-P original) y estructura (abundancia relativa, dominancia relativa, frecuencia relativa, cobertura, importancia o peso ecológico), dado que la vegetación original fue removida, como ya se ha comentado reiteradamente.

Vegetación

Tipo de vegetación de la zona

De acuerdo con el INEGI la vegetación existente en la zona es del tipo halófila e hidrófila, sin embargo de acuerdo con la CONABIO es halófila-Gipsófila. Por tal motivo se realizó un recorrido por todo el polígono del proyecto, localizándose "chamizo", "vidrillo", pino salado", mangle negro y mangle blanco, en los alrededores se observó la alteración actual de la vegetación, donde esporádicamente se aprecian algunos "parches" de plantas halófitas ("chamizo" y "vidrillo") y escasos ejemplares de "aguabolas", pino salado y mangle negro.

Fauna

Durante la visita de campo realizada al predio para la elaboración de esta MIA-P y de igual forma en los recorridos por los alrededores del sitio, solo se detectaron ejemplares de avifauna, esto es lógico por la infraestructura que se construyó en el área y La zona no presenta las condiciones para el hábitat de fauna y solo es un sitio de descanso ocasional para la avifauna, cuando entre la granja en la etapa de operación las aves vendrán a la granja en busca de alimento.

Aves

Durante el recorrido de campo se observaron en los terrenos colindantes especies del grupo de la avifauna, las cuales se enlistan a continuación:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
--------------	-------------------	---------------------------------------



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 41 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





Garzón cenizo	<i>Ardea herodias</i>	No se encuentra.
Golondrina marina chica	<i>Sterna hirundo</i>	No se encuentra.
Garza Garrapatera	<i>Bulbucus ibis</i>	No se encuentra.
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	No se encuentra.
Zopilote	<i>Caragyps atratus</i>	No se encuentra.
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	No se encuentra.
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	No se encuentra.
Caracara común	<i>Polyborus plancus</i>	No se encuentra.
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	No se encuentra.
Tortola coquita	<i>Columbia passerina</i>	No se encuentra.
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	No se encuentra.
Tildillo	<i>Charadrius semipalmatus</i>	No se encuentra.
Cormorán	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	No se encuentra.
Gaviota ploma	<i>Larus heermanni</i>	Pr

Mamíferos

Del grupo de los mamíferos que se identificaron de manera directa e indirecta, es decir por la presencia de excretas o huellas tanto en el sitio del proyecto o por encuestas con los pobladores aledaños, reconociendo que la zona es un área de paso, fueron:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Armadillo	<i>Didelphys novemcinctus</i>	Ninguna
Conejo	<i>Silvylagus audobonii</i>	Ninguna
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 42 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Liebre	<i>Lepus alleni alleni</i>	Ninguna
Ardilla	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ninguna
Rata Común	<i>Ratus ratus</i>	Ninguna
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Ninguna

ESPECIES EN RIESGO

Del grupo faunístico registrados en el sitio del proyecto de la presente MIA-P solo se encontró a la gaviota ploma como especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el Sistema ambiental se encontraron 7 especies en algún estatus de riesgo de la Norma. La avifauna no requiere de rescate ya que al sentir cerca la presencia humana o de maquinaria, las aves se alejan.

Paisaje

Valor del paisaje en el sitio del proyecto

El sitio en donde se desarrolla el proyecto NO tiene afluencia turística.

En el área del proyecto NO se reúnen buenas características paisajísticas para desarrollar actividades turísticas. El paisaje es típico de salinera y granjas acuícolas con la infraestructura para su operación (canales y estanques principalmente).

El paisaje es definido como aquel elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico, con cierta capacidad para asimilar los efectos derivados de una actividad determinada, y que generalmente puede ser medido bajo escalas subjetivas. En la mayor parte de los casos el paisaje presenta tres variables importantes para su valoración: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Visibilidad

El paisaje correspondiente al sitio de estudio, está caracterizado por una evidente facilidad de enfoque visual para identificar los elementos más representativos de dicho paisaje que son los estanques, área de bordos y canales.

Calidad paisajística

Tomando en consideración las condiciones del sitio de estudio la calidad paisajística es muy baja, ya que son terrenos carentes de vegetación y cuyos bordos y canales, cuando están secos, alteran la calidad paisajística.

Fragilidad

Dadas las características paisajísticas del sitio, se observa una alta fragilidad, ya que el sitio y sus





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

alrededores han sido previamente impactados, por la construcción de caminos y granjas acuícolas. Si bien es cierto que la conformación de estanques acuícolas aumente temporalmente el espejo de agua o zonas inundables el trazo lineal de la bordería crea un problema en el diseño fractal irregular del borde del bosque de mangle. La zona ha ido perdiendo parte del humedal por lo que es necesario trabajos de conservación del flujo hidrológico del humedal, rehabilitación de la flora acuática y calidad del agua de la bahía.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, 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 para la identificación de las posibles afectaciones que sufrirá la estructura del sistema ambiental generadas a partir de la realización del proyecto, se realizaron listas de control de todas las actividades que se llevaran a cabo en el proyecto contra el escenario actual con sus respectivos factores. El principal impacto ambiental que generara la granja es debido al aporte de nutrientes, así como detritus, heces fecales, además de residuos de productos químicos y farmacéuticos que pudieran contribuir negativamente en la calidad del agua del sistema lagunar estuarino de la Bahía Santa María La Reforma, en donde se realiza la descarga final. No obstante, para evitar lo anterior se construirán 12 pequeñas lagunas de oxidación de diferentes tamaños para manejar un volumen diario de 35,478.56 m³ de aguas residuales con un TRH mínimo de 6 horas y así poder cumplir con los límites máximos permisibles. Se implementarán técnicas de acuicultura responsable evitando la sobrealimentación. Otro impacto importante es la afectación a la fauna acuática producto del bombeo, para evitar este impacto se colocará dentro del reservorio y en el otro sitio donde descargan las bombas, un sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) tipo 3, las larvas capturadas serán depositadas vivas en dren de descarga, además se implementará un programa de reforestación de manglar.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

9. Que la fracción VI del artículo 12 del REÍA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el proyecto. A continuación, se describen las más relevantes:
- Programa de mantenimiento periódico de afinación de los motores de camionetas y lancha para evitar las emisiones a la atmósfera; el polvo que se generará con la circulación de vehículos, para ello se mitigará el impacto regando periódicamente el área. El proyecto no contempla la apertura de nuevas brechas o caminos para el movimiento de vehículos. Los accesos y tránsito de vehículos deberán restringirse al predio autorizado.
 - Todos los residuos sólidos domésticos o no peligrosos que puedan contaminar el suelo asociados a la construcción de artefactos y los insumos adquiridos como sacos de papel, cartón, contenedores de plástico, flejes etc., se depositarán en colectores para llevarse a un centro de acopio o tiradero municipal. Los residuos de tipo orgánico se encalarán y serán llevados igualmente al basurón municipal.
 - La sedimentación de partículas se mitigará con el manejo adecuado de los efluentes mediante el uso de lagunas de sedimentación.
 - La contaminación por sedimentos por residuos de alimentos se deberá mitigar realizando la alimentación cuando menos en dos raciones proporcionales por día y el cálculo de la biomasa deberá ajustarse cuando menos cada 15 días para racionar más adecuadamente el alimento y



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 44 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- asegurar un óptimo crecimiento, sin pérdida de alimento; además se charolas de alimentación dentro de los estanques para evitar la pérdida de pellets extruidos.
- e) El impacto por eutrofización se mitigará en base tanto al monitoreo ambiental con la medición de parámetros fisicoquímicos (fósforo, amonio, nitratos etc.) y biológicos indicadores (plancton y bentos) que se realizarán mínimamente cada 15 días como por el uso de una laguna de oxidación para una adecuada degradación de los metabolitos y excretas responsables de contaminación. También se tomarán muestras de sedimentos al finalizar cada ciclo de engorda para evaluar la relación C:N y conocer la tasa de deposición de dichos nutrientes.
 - f) Los sólidos sedimentables serán oxidados mediante su rastro a una profundidad de 30 cm y aplicación de cal agrícola (CaCO_3) a 75 Kg/ha; de requerirse se colectará los suelos con materia orgánica para depositarse en áreas autorizadas por el H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa
 - g) La mortalidad de camarones que se presente en los estanques deberá ser recogida diariamente y llevada para su encalado y entierro en un sitio para disposición aprobado por el municipio.
 - h) Se utilizará un alimento balanceado medicado de fábrica, de calidad (con alta digestibilidad) y con un alto coeficiente de digestión aparente.
 - i) Para evitar daños a la fauna acuática marina se ha colocado en las descargas de las bombas, un sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) modelo-3, cuyo diseño se presentó a mayor detalle en páginas anteriores. La finalidad del sistema excluidor es recuperar las larvas y juveniles capturadas y reintegrarlas vivas al ecosistema.
 - j) Se prohibirá la caza, captura, colecta o afectación de ejemplares de fauna y sus nidos.
 - k) Dado que la zona es un hábitat para aves acuáticas, se emplearán sistemas rústicos de ahuyentamiento consistentes en imágenes de halcones y colocación de hilos que al paso del aire emiten un silbido que ahuyenta las aves.
 - l) Queda prohibido el empleo de armas de fuego o artefactos explosivos como cohetes.
 - m) Evitar la contaminación del agua con residuos peligrosos como grasa y aceites.
 - n) No descargar residuos sólidos (basura) como costales de alimento balanceado, resto de alimento del personal, aguas jabonosas, etc., así como residuos fisiológicos a los cuerpos de agua aledaños.
 - o) Efectuar el tratamiento primario (sedimentación) a las aguas residuales de la granja antes de su incorporación al cuerpo de agua receptor.
 - p) Evitar el uso indiscriminado de sustancias químicas y antibióticos, estos últimos deberán ser los aprobados para acuacultura por la FDA.
 - q) No capturar larva silvestre de camarón
 - r) se propone proteger y conservar la vegetación de manglar que se desarrolle de forma natural dentro de la granja. También se propiciará el desarrollo natural, en los taludes de los estanques, de la planta halófito denominada "vidrillo" para reducir su erosión.
 - s) Evitar la contaminación del agua con residuos peligrosos como grasa y aceites.
 - t) No descargar residuos sólidos (basura) como costales de alimento balanceado, resto de alimento del personal, aguas jabonosas, etc., así como residuos fisiológicos a los cuerpos de agua aledaños.
 - u) Efectuar el tratamiento primario (sedimentación) a las aguas residuales de la granja antes de su incorporación al cuerpo de agua receptor.
 - v) Evitar el uso indiscriminado de sustancias químicas y antibióticos, estos últimos deberán ser los aprobados para acuacultura por la SAGARPA/SENASICA y FDA.
 - w) No capturar larva silvestre de camarón.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 45 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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.

COMPONENTE AMBIENTAL	PRONÓSTICOS AMBIENTALES		
	SIN PROYECTO	PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
AIRE	La capacidad de dispersión que tiene el sitio del proyecto es muy amplia, por lo que los humos, polvos y olores que generan las granjas en operación dentro del área de influencia del proyecto no sobrepasan los límites de la normativa ambiental. La mayoría de las granjas operan con equipo de bombeo de combustión interna a diesel. Como la actividad no ha sido muy rentable en los últimos años, el equipo de transporte y bombeo utilizado carece de oportuno mantenimiento en la mayor parte de las unidades de producción. Las bombas con motores diesel de combustión interna generan mucho ruido en un perímetro de 30 a 40 m.	El componente aire puede afectarse en lo relativo a emisiones a la atmósfera, ruidos, polvos y olores. Si no se lleva a cabo el mantenimiento constante de los motores de combustión estos provocarán altos niveles de emisiones a la atmósfera como CO ₂ y ruido. Los olores se pueden dar principalmente porque en el cultivo de camarón se pueden presentar enfermedades virales que causan grandes mortalidades y si los camarones que se depositan en el fondo y orillas del estanque no son recogidos y dispuestos adecuadamente los olores de putrefacción pueden ser muy fuertes y llevados por el aire llegar hasta los	La granja acuícola aplicará varias medidas para evitar la contaminación del aire, las cuales serán: Mantenimiento preventivo de motores de combustión interna de las bombas y vehículos de trabajo, los cuales se encuentren bien afinados. Con ello disminuirán las emisiones a la atmósfera por gases de combustión y reducirá la intensidad de ruidos. Se establecerá una revisión diaria de la estanquería para detectar camarones muertos y recogerlos con la finalidad de evitar malos olores principalmente en casos de mortalidades masivas.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 46 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

		<p>poblados aledaños. Cuando no hay una adecuada compactación los fondos de los estanques secos y coronas de los bordos, pueden producir polvos que arrastren fuertes vientos. Esto se puede exacerbar en temporada de secas.</p>	<p>No se llevarán a cabo labores de descabece o procesamiento de camarón cosechado en la granja.</p> <p>Habrà regado diario de los caminos sobre la bordería así como el revestimiento con material de rellenos de la misma para evitar emisión de polvo.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del aire en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.</p>
<p>AGUA</p>	<p>Al no presentar actividad el proyecto, la producción de descargas a los cuerpos de agua aledaños, su contribución a la modificación de la calidad del agua y del balance hídrico es nula. No obstante, la existencia previa de granjas camaroneras así como de actividades agropecuarias e industriales y descargas domésticas, que por años han venido vertiendo sus aguas en</p>	<p>Uno de los principales insumos de la acuicultura es el agua. El proceso de engorda de camarón genera muchos residuos, mismos que mal manejados, como: restos de alimento, nutrientes (N y P) y los generados por producto del metabolismo del camarón, sólidos en suspensión, restos de sustancias desinfectantes y de antibióticos, entre otros, pueden afectar la</p>	<p>La granja acuícola, aplicará varias medidas para evitar la contaminación del agua, las cuales serán:</p> <p>Habrà un estricto control en la calidad (alimento con balance adecuado del nivel de aminoácidos, contenido de proteína cruda del 25 al 40% con alta digestibilidad y palatabilidad adecuados), manejo del</p>



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 47 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

	<p>el sistema Bahía PCSMLR; estas han ocasionado que la bahía presente cierto grado de eutrofización y acumulación de metales pesados, tanto en agua como en bentos e incluso en musculatura de organismos acuáticos, pero estos niveles según la bibliografía aún no sobrepasan los límites tolerables. Con la construcción de estanquería para el cultivo de camarón en la zona de marismas, se ha ampliado artificialmente el espejo de agua del sistema.</p> <p>La mayoría de las granjas existentes no cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales, lo que ocasiona un mayor ingreso de nutrientes a la laguna.</p> <p>El pronóstico ambiental a futuro es negativo en la medida de que la contaminación generada por las actividades antropogénicas no den tratamiento a sus aguas residuales.</p> <p>El balance hídrico de la cuenca del río Mocorito</p>	<p>calidad del agua del ecosistema aledaño. La capacidad de carga biológica de la Bahía PCSMLR está cercana a su límite por lo que sumadas todas las actividades generadoras de contaminación del agua, en conjunto pueden llegar a eutrofizar el ecosistema lagunar.</p> <p>Las grandes descargas de agua dulce que vertió el río y drenes, que desembocan en la laguna debido a la gran precipitación que se presentó en la zona el año 2015, provocaron con seguridad el recambio total del agua del sistema, pero también depositaron sedimentos y otros contaminantes.</p> <p>La operación de la granja puede además contaminar aguas superficiales y freáticas por conducto de malos manejos de residuos sólidos y líquidos, así como de sustancias peligrosas.</p> <p>Si no se aplican medidas de mitigación el pronóstico del proyecto se vuelve negativo por la alta posibilidad de</p>	<p>alimento (FCA=1.3 a 1.0), como de la alimentación en la granja; también se utilizarán charolas alimentadoras que permitan cuantificar el porcentaje de alimento consumido y ajustar la ración con oportunidad.</p> <p>Se realizará la fertilización del agua solo cuando esta lo requiera. Previo al llenado inicial de los estanques se deberá cuantificar el nivel de fitoplancton y clorofila del agua a utilizar, así como de otros parámetros de la calidad del agua, como: concentración de oxígeno, amoniaco, salinidad, nitratos y nitritos.</p> <p>Durante el periodo de engorda se revisarán diariamente los principales parámetros de calidad del agua que afectan el cultivo de camarón para tratar de manejarlos dentro de los rangos óptimos y no generar estrés a los camarones. Los recambios de agua oscilarán en un promedio del 3% diario, pero se recomienda no realizarlos si no hay una real necesidad.</p>
--	---	--	--



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 48 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

	<p>que desemboca en la bahía PCSMLR, se ha modificado por las sequias existentes en el estado, aunado a la construcción de presas y gran demanda de agua para la agricultura.</p> <p>No se respeta el caudal ecológico para el río Mocorito, lo que ocasiona problemas ambientales principalmente de azolvamiento de la bahía e incremento de la salinidad.</p> <p>El pronóstico ambiental ha cambiado favorablemente en los últimos días debido a los grandes flujos hidráulicos que ingresaron al sistema durante el periodo agosto-octubre de 2015.</p>	<p>ocasionar daños al ambiente, en su componente agua; ya que con este proyecto se estima descargar alrededor de 105.78 Ton de restos de desperdicios sólidos totales, de los cuales la producción de heces fecales por ciclo anual será de 104.65 Ton y 1,130 Kg de restos de alimentos (en materia seca). Asimismo la cantidad estimada de producción promedio de nutrientes por la operación anual de la granja es alta ya que se calculan alrededor de 22.35 Toneladas de Nitrógeno y 13.33 Ton de fosfato, aportados tanto en agua como en sedimentos.</p> <p>Páez Osuna (2004) estableció que la mayor aportación de nutrientes al sistema está dada por las aguas residuales provenientes de la agricultura así como las aguas residuales de origen doméstico sin tratamiento, provenientes de poblaciones.</p> <p>No hay un pronóstico favorable si la agricultura no modifica sus prácticas productivas en cuanto al gran volumen en el uso de fertilizantes y</p>	<p>Todos las aguas de recambio de la estanquería serán tratadas en lagunas de sedimentación diseñadas <i>ex profeso</i>, con un periodo de retención hidráulico de 6 horas como mínimo. Con esto se garantiza la disminución de las concentraciones de nitrógeno, fósforo y SST en el agua descargada fuera de la granja al ecosistema costero aledaño.</p> <p>El uso de sustancias desinfectantes así como antibióticos se llevará a cabo responsablemente. Todos los antibióticos se ofrecerán en el alimento (alimento medicado), una vez detectado el agente causal de la enfermedad y realizado el antibiograma correspondiente, para saber con certeza que el antibiótico a utilizar no causará resistencia. En cuanto a los desinfectantes estos serán aplicados conforme lo indique la etiqueta del fabricante. Tanto desinfectantes como antibióticos deberán estar aprobados para su uso en acuicultura.</p>
--	--	---	--





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

		<p>agroquímicos, y si además el tratamiento de todas las aguas residuales que llegan al sistema no se intensifica.</p>	<p>Se deberá tener especial cuidado en no contaminar el agua con residuos sólidos domésticos, así como residuos fisiológicos y residuos peligrosos como grasa, aceites, filtros, trapos y estopas impregnadas con los mismos, baterías y combustibles. Para ello se cuenta con tambos de 200 L donde se colocarán los restos de alimentos del personal, sacos de alimento, papel, cartón, etc., para ser llevados por la empresa a un sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa.</p> <p>Asimismo los residuos fisiológicos (baños) y aguas grises de la cocina serán colectados en una fosa séptica de 1,000 litros a la cual una empresa especializada le dará mantenimiento periódico. Las sustancias peligrosas serán almacenadas en tambores metálicos de 200 l de capacidad ubicados en un almacén techado de residuos peligrosos el cual contará con un dique de contención evitar fugas por eventuales derrames. Estos residuos serán recolectados por un transportador y</p>
--	--	--	--



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 50 de 75
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/145/2.1.1/0803/18.- **1522**
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

			<p>acopiador autorizado por SEMARNAT y de cada embarque deberá emitir una copia de la guía o manifiesto para que quede en los archivos de la granja. De preferencia se evitarán reparaciones a los vehículos y maquinaria dentro de la granja y de ser necesario estas se harán realizar en un sitio con piso de concreto y empleando charolas de captación.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del agua en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma correcta y puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.</p>
SUELO	<p>Los suelos no consolidados, de marismas, están sometidos naturalmente a modificaciones hídricas cambiantes. Asimismo en la región hay una alta presión por el uso de las marismas como terrenos aptos para el desarrollo de la acuicultura. Los procesos biológicos de formación de suelo se seguirán dando de</p>	<p>Con la construcción de estanques, canales y drenes se modificó la geomorfología y relieve del sitio del proyecto. Estas modificaciones alteran también los patrones de escurrimientos y la capacidad del sitio como corredor o zona de paso de especies de la fauna terrestre.</p>	<p>Las afectaciones que el proyecto desencadena en el componente ambiental suelo, son en su mayor parte generadoras de impactos ambientales adversos significativos.</p> <p>Para ello las principales medidas de prevención y mitigación son:</p>



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 51 de 75
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



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.- **1522**
 CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018 - -

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

	<p>forma natural al no existir intervención humana. La presencia de actividades antropogénicas en la zona de influencia del proyecto ha contribuido en la modificación del uso del suelo.</p> <p>El pronóstico para la zona es positivo.</p>	<p>Aumenta la susceptibilidad a la erosión del suelo por la desestabilización del mismo. Hay también alteración de su patrón de drenaje.</p> <p>La estanquería representa promontorios permanentes que alteran la capacidad y función natural del suelo.</p>	<p>Permitir el desarrollo de vegetación halófila y de manglar en los taludes de la bordería para disminuir la erosión.</p> <p>Evitar la contaminación del suelo con sustancias peligrosas y remediar el sitio en caso de contaminación.</p> <p>Efectuar el secado anual de los fondos de los estanques y remover los primeros 30 cm del suelo mediante arado del mismo, con la finalidad de oxidar la materia orgánica y evitar la formación de suelos anóxicos.</p> <p>En caso de abandono deberán de destruirse los bordos de la granja así como la infraestructura hidráulica y de apoyo existente, para permitir que la zona se recupere paulatinamente como zona de marismas, recuperando su topografía y su función natural.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir los impactos ambientales al componente suelo, en el sitio del proyecto y su</p>
--	--	--	--



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 52 de 75
 Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
 Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
 www.semarnat.gob.mx





			zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría de forma significativa este componente ambiental ni la integridad hidrológica del manglar por ubicarse por detrás de este.
FLORA	<p>En la zona de influencia del proyecto el principal tipo de flora es la vegetación de manglar, de selva baja espinosa caducifolia así como la vegetación halófito e hidrófila. El sitio ha tenido importante afectación en la densidad histórica de la cobertura del bosque de mangle, principalmente por la construcción de granjas camaroneras. Se seguirán llevando a cabo muchos de los servicios ambientales que presta el manglar, en este sentido el pronóstico a futuro es positivo en la conservación del bosque de manglar existente.</p> <p>Se aprecian muy pocos sitios con manglar seco. En algunos casos es evidente que las descargas de aguas de los estanques crean</p>	<p>La afectación a la vegetación de manglar es baja por la construcción del canal de llamada, por lo que la abundancia de este recurso aunque ha disminuido ligeramente en el área de influencia del proyecto, esto lo han ocasionado otras unidades de producción.</p> <p>También se afectó escasa vegetación de SBE caducifolia y halófito-hidrófito de tipo arbustivo y herbáceo.</p> <p>El pronóstico ambiental para las acciones que se efectuarán en la granja acuícola, en relación al componente ambiental flora es positivo porque la construcción de un canal de llamada permitirá el establecimiento paulatino de ejemplares de mangle y otras</p>	<p>A pesar de que el proyecto impactó este componente ambiental contando con autorización ambiental, el promovente realizará la forestación con 1,000 plantas de mangle en una superficie de 0.1 ha. Esta acción beneficiará de forma muy positiva el humedal costero y su dinámica ecológica.</p>





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

	<p>zonas con humedad más constante lo que ocasiona la colonización con mangle en esos sitios.</p> <p>También se ha constatado que en algunas áreas, en un periodo de aproximadamente 10 años el bosque de manglar se ha desarrollado nuevamente.</p>	<p>especies de vegetación halófila en el talud de los bordos por la alta capacidad de resiliencia de esas especies.</p>	
<p>FAUNA</p>	<p>En la bahía hay un sobre-esfuerzo en la pesquería de camarón y peces de escama. La mayoría de las granjas carecieron durante décadas de Sistemas Excluidores de Fauna Acuática o SEFA's con lo que existía una alta mortalidad de larvas y juveniles de peces e invertebrados, afectando la biodiversidad de las poblaciones acuáticas aledañas.</p> <p>Posiblemente esto también afecte la pesquería de camarón de bahías y esteros de la zona.</p> <p>La existencia de bordería perteneciente a varias granjas camaroneras ha</p>	<p>La avifauna es el grupo faunístico más importante en el sitio del proyecto. La mayoría de las especies son acuáticas migratorias, aunque las hay residentes permanentes. Algunas especies se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Un infoque inapropiado del manejo de la ornitofauna, pues esta es considerada por muchos granjeros como depredadora de camarón y se establece que puede ser vectora del virus de la mancha blanca y otras patologías, esto puede dar lugar a la cacería de las especies que lleguen a alimentarse a los estanques.</p>	<p>La granja acuícola, aplicará varias medidas para evitar la afectación a la fauna del sitio de influencia del proyecto, entre estas medidas destacan:</p> <p>El uso de Sistemas Excluidores de Fauna Acuática-3, los cuales permitirán recuperar y regresar vivas al ecosistema más del 50% de las larvas, alevines y juveniles de peces e invertebrados marinos que usan el sistema lagunar-estuarino como sitios de alimentación, crianza y refugio.</p> <p>Las aves acuáticas serán ahuyentadas por medio de artefactos no invasivos como es la colocación de dibujos tamaño real de aguilas</p>



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 54 de 75
 Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
 Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

	<p>modificado el hábitat y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores biológicos naturales y sitios de paso de la fauna terrestre que se traslada de las zonas de tierras más altas al manglar y viceversa.</p>	<p>Definitivamente la construcción de la granja modifica el hábitat, y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores biológicos naturales y sitios de paso de la fauna terrestre que se traslada de las zonas de tierras más altas al manglar y viceversa.</p> <p>Sin protección de la fauna el pronóstico es negativo dada la afectación que se generaría, primordialmente a la fauna acuática de interés comercial (cinegética).</p>	<p>en vuelo, así como con la colocación de cuerdas de nylon atadas a palos y restiradas que cubren el perímetro de los estanques y su parte central y que al contacto con el aire emiten un "ulular" de alta frecuencia que ahuyenta a las aves.</p> <p>También un buen manejo en la productividad de los estanques (poca transparencia del agua) asociada a la recolección de camarones muertos disminuye la arriazón de aves a los estanques.</p> <p>No se permitirá la caza, captura y posesión de ninguna especie de fauna, ni el uso de armas de fuego y cohetes contra las mismas. Asimismo serán respetados nidos y sitios dentro de la granja donde la fauna cumpla cualquier etapa de su ciclo de vida.</p> <p>El tratamiento de las aguas residuales de la granja propiciará que la calidad del agua no se afecte sustancialmente y que pueda ocasionar con ello daños a la fauna acuática.</p> <p>La zona a reforestar servirá como sitio de</p>
--	---	---	---



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 55 de 75
 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/145/2.1.1/0803/18.- ^{Mn} 1522
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

			<p>paso o corredor para los organismos terrestres que por ahí se mueven.</p> <p>No se utilizarán postlarvas de camarón provenientes del medio silvestre.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la afectación a la fauna, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría sustancialmente este componente ambiental.</p>
--	--	--	---



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 56 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culliacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

<p style="text-align: center;">PAISAJE</p>	<p>El paisaje de la zona ha sido transformado paulatinamente en sitios de suelos no consolidados.</p> <p>La estanquería ubicada por detrás de la zona de manglar domina el paisaje costero de la zona, lo que reduce su naturalidad.</p> <p>La estanquería ya construida aumenta el espejo de agua de la bahía.</p> <p>El pronóstico ambiental es que continúe, pero en forma muy lenta el desarrollo constructivo de granjas camaroneras en las pocas áreas aún disponibles.</p>	<p>El paisaje de la zona ha sido transformado paulatinamente en sitios de suelos no consolidados.</p> <p>La estanquería construida debido a este proyecto se suma al paisaje costero alterado, de la zona; lo que reduce un poco más la naturalidad y singularidad de la franja costera con los embalsamientos.</p> <p>La modificación al paisaje es una consideración perceptiva, y dado que el cultivo de camarón genera empleos y una dinámica económica en zonas rurales de nuestro estado; las autoridades e inversionistas están de acuerdo en modificar el paisaje de sitios que aparentemente son improductivos y no generan beneficios, aunque se sabe que las marismas son un componente muy importante de la integridad hidrológica de los humedales con vegetación de bosque de manglar.</p>	<p>El programa de forestación de manglar que se piensa llevar a cabo es una pequeña medida para reducir la afectación al paisaje, sin embargo, a lo largo de la costa este ha sido transformado, durante años, con la construcción de estanques para acuicultura.</p>
<p style="text-align: center;">SOCIO-ECONÓMICOS</p>	<p>Hay un conflicto por el uso del agua en la cuenca, además de que las descargas de los asentamientos humanos, agricultura e</p>	<p>El pronóstico actual es que se detenga por algún tiempo la construcción de granjas camaroneras debido a la presencia de la</p>	<p>El pronóstico actual es que se detenga por algún tiempo la construcción de granjas camaroneras debido a la presencia de la</p>





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

	<p>industria afectan a la actividad acuícola y pesquera.</p> <p>Hay un conflicto entre pescadores y acuicultores por la afectación de la fauna marina provocada por las bombas de las granjas, que succionan y eliminan miles de larvas, alevines y juveniles de peces e invertebrados acuáticos como el camarón.</p> <p>Aún sin el proyecto estos conflictos han persistido durante años.</p>	<p>enfermedad denominada: Síndrome de Muerte Temprana del camarón (SMTC), además de que para el ciclo 2018 se espera opere un importante número de granjas por el precio que tiene actualmente el camarón, aunque hay una alta probabilidad que se tiene de que vuelva a presentarse el SMTC y con ello se especula afecte la utilidad de estas unidades de producción y se dejen de operar o se renten a terceros o queden en el abandono.</p> <p>A corto plazo podrían salir de la actividad muchos granjeros, afectando negativamente la generación de empleos y dinámica económica.</p>	<p>enfermedad denominada: Síndrome de Muerte Temprana del camarón (SMTC), además de que para el ciclo 2018 se espera operen un importante número de granjas aunque existe la alta probabilidad que se vuelva a presentar el SMTC y con ello se especula afecte la utilidad de estas unidades de producción y se renten a terceros o queden en el abandono.</p> <p>Los granjeros han sabido adaptarse a todas las enfermedades que se presentan en el cultivo. En la actualidad por el precio que tiene el camarón las granjas logran utilidades con producciones por arriba de los 600 Kg/ha/ciclo. Como el SMTC se presenta en la fase inicial de cultivo si la mortalidad es muy alta el granjero vuelve inmediatamente a sembrar para no perder el ciclo. A mediano plazo saldrán de la actividad muchos granjeros, afectando negativamente la generación de empleos y dinámica económica.</p>
--	--	---	---

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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 58 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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.

Páginas WEB consultadas para esta Manifestación de impacto ambiental:

Acuamundo
Centro de investigaciones biológicas del noroeste
Comisión nacional de agua
Conabio
Conagua
Conapesca.
Fao
Gobierno del estado de sinaloa
Gobierno del estado de sonora

Inegi
Infopesca
Instituto sinaloense de acuacultura
Mundo acuícola
Orden jurídico nacional
Panorama acuícola
Presidencia de la república
Sagarpa
Semarnat
Universidad nacional autonoma de méxico
Universidad autonoma de sinaloa
Universidad autonoma de sonora

Metodología

Balances agua-sal y tiempo de residencia.

Los balances agua-sal y el cálculo del tiempo de residencia es un procedimiento numérico que determina la magnitud de intercambio entre la laguna costera y el mar adyacente, así como el tiempo que transcurre para que el volumen de la laguna sea remplazado totalmente (Gordon et al., 1996).

La información de evaporación y precipitación en la laguna Yavaros se obtuvo de la estación meteorológica de Huatabampo (<http://www.agroson.org.mx>). La información del volumen del sistema se obtuvo de Dworak (2005).

En los sistemas Santa María-La Reforma y Pabellón-Altata La información hidrológica se obtuvo de PNDEC (2003) y de Flores-Verdugo y de Lanza-Espino (20029 respectivamente).

La salinidad se registró en octubre 2008 y marzo 2009 en una red de estaciones ubicadas en cada laguna mediante un equipo de monitoreo multisensor marca HYDROLAB, modelo Data Sonde.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 59 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Balance de agua

El Agua debe de ser conservada. El balance entre los flujos de entrada de agua dulce al sistema (tales como descargas, precipitación, aguas freáticas) y flujos de salida como la evaporación debe ser igual al volumen almacenado dentro del sistema.

Debido a que tanto los ingresos como los egresos difieren entre sí, existe necesariamente un desequilibrio que debe ser compensado desde otra fuente. A este flujo se le denomina volumen residual (V_R) el cual puede ser bidireccional entre el mar adyacente y la laguna costera.

Granulometría y materia orgánica en sedimentos.

Se recolectaron sedimentos en las tres lagunas costeras para determinar las características granulométricas así como la concentración de materia orgánica (Figs. 2,3 y 4). La muestra de sedimento superficial de cada sitio, fue tomada utilizando una draga de cuchara modelo Van Been. Las muestras para metales se extrajeron del centro de la draga empleando cucharas de plásticos descontaminadas con ácido nítrico y posteriormente almacenadas en bolsas de plástico previamente etiquetadas con el tipo de muestra número, fecha y lugar. Se congelaron para ser transportadas al laboratorio donde se efectuaron los análisis.

Bioacumulación de elementos traza y plaguicidas organoclorados.

Metales pesados

En las lagunas costeras de Yavaros, Altata y La Reforma fueron colectadas 60, 109 y 130 almejas *Chione gnidia* respectivamente, que fueron mantenidas en refrigeración hasta su llegada al laboratorio. Los análisis de Pb, Ni, Cd, y Zn fueron efectuados conforme a los procedimientos establecidos en la NOM-117-SSA1-1994, utilizando estándares certificados (TORT-2) por el National Research Council of Canada (NRCC).

Plaguicidas

Debido al tamaño de los organismos y a la baja concentración en la que los compuestos organoclorados estaban presentes al revisar pruebas preliminares, se procedió a efectuar los análisis de plaguicidas en 7, 7 y 6 muestras compuestas de tres organismos cada una de Yavaros, Altata y Santa María La Reforma respectivamente, utilizando procedimientos descritos por Gardner et al. (2203). Las determinaciones fueron realizadas en un cromatografo de gases-masas acoplado a un detector de captura de electrones, con sistema de inyección automática y columna de separación (Agilent Wilmington, DE, USA). Los siguientes compuestos organoclorados fueron analizados. Alfa-BHC, b-BHC, g-BHC, d-BHC (Lindano), Heptacloro, Aldrin, Heptacloro Hepóxido, g-Clordano, Endosulfan I, Dieldrin, a-Clordano, p.p -DDE, Endrin Endosulfan II, Endrin Aldehído, Endosulfan Sulfato, Metoxicloro, Endrin Cetona. El cálculo de los analitos se realizó con el software CHEMSTATION del equipo (Agilent). Ambos métodos se validaron primeramente en el cromatógrafo de gases con apoyo del detector de masas para identificar cualitativamente los analitos en la biblioteca de la NIST.

Evaluación de eutrofización



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuicola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 60 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

El estado de eutrofización de cada laguna costera se determinó con base en el modelo ASSETS propuesto por Bricker *et al.* (2003).

Para alimentar el modelo ASSETS se realizaron las siguientes actividades:

- 1) Se delimitaron las subcuencas hidrológicas asociadas a cada sistema lagunar y se estimaron los aportes de Nitrógeno y Fósforo de las actividades y asentamientos humanos. En Particular, las estimaciones de aportes de nutrientes a las lagunas Santa María La Reformay Altata-Pabellónn fueron tomadas de Paéz-Osuna *et al.* (2207).

Actividades humanas

Se determinaron por la suma de los polígonos de campos agrícolas, superficie de granjas camaronícoas y superficie de zonas urbanas en las subcuencas hidrológicas, el valor ponderado se asignó con base en el criterio de la importancia relativa de las fuentes de nutrientes.

Densidad de población

A partir del Archivo población se obtuvo la población total para cada subcuenca. Posteriormente con base en la superficie de cada subcuenca se estimo la densidad poblacional. La estimación de los aportes de nutrientes se evaluó en base de datos generados y factores de conversión existentes en la literatura especializada.

Se integró información de las características hidrológicas e hidrográficas de cada sistema lagunar. se determinó la característica hidrológica (estratificado, parcialmente mezclado, totalmente mezclado), la condición de marea (micromareal, mesomareal o macromareal); el prisma de marea y el tiempo de residencia del agua, siguiendo los criterios de Gordon (1996), Dyer (1997) y Kitheka (1997).

Calidad del agua

En cada laguna se estableció una red de estaciones de muestreo (Figs. 2, 3 y 4) y se registraron *in situ* temperatura, salinidad y oxígeno disuelto mediante un multisensor autónomo marca HYDROLAB modelo Data Sonde. Asimismo, se tomaron muestras de agua para análisis de amonio, nitrato, nitrito, ortofosfato y clorofila "A" se determinó por métodos químicos (Parson *et al.*, 1948). La concentración de clorofila "A" se determinó con espectrofotometría mediante el método de extracción con acetona de pigmentos de material fitoplanctónico retenido en filtros de fibra de vidrio Whatman GF/C de 47 mm de diámetro de 1.2 µm de abertura de poro (Parson *et al.*, 1984).

Adicionalmente se tomaron muestras de agua para determinar el aporte de nutrientes de aguas residuales agrícolas, urbanas, industriales y acuícolas.

Ficoplancton

Las muestras de agua para análisis cunatitativo de ficoplancton fueron recolectadas en 20 estaciones de muestreo en cada sistema lagunar llenando botellas de plástico de 250 ml a una profundidad de 40 cm fijadas posteriormente





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

con una solución de lugol acetato agregando 1 ml de Lugol por cada 100 ml. De agua de mar, El Lugol es un fijador que preserva las células fitoplanctónicas y es particularmente útil cuando se le agrega ácido acético, debido a que ayuda a preservar cilios y flagelos. Las muestras para análisis cualitativo fueron recolectadas con una red de plancton de 65 micras de abertura de malla, realizando arrastres superficiales de 10 minutos a una velocidad de 2 nudos. Las muestras recolectadas fueron colocadas en frascos de plástico de 500 ml de boca ancha y fijadas inmediatamente con una solución de formol al 4% para su preservación. El análisis de laboratorio consistió en la observación y cuantificación de las muestras bajo diferentes técnicas y microscopios. Para el análisis cualitativo se elaboraron preparaciones frescas y también se utilizó una cámara Palmer Maloney, se observó el fitoplancton presente mediante un microscopio compuesto marca Carl Zeiss, haciendo barridos en las preparaciones y en la cámara Palmer, para la identificación de las especies de cada muestra. Posteriormente, se elaboró un listado de las especies encontradas en cada una de las estaciones.

En el análisis cuantitativo las muestras fueron sedimentadas en cámaras de placa de 2 ml y observadas con un microscopio invertido marca Carl Zeiss. El método consistió en sedimentar una muestra en una cámara y hacer el conteo siguiendo el método diametral de Uthermöhl descrito por Hasle (1978).

La identificación se llevó a cabo con las claves de Moreno *et al.* (1996) y Licea *et al.* (1995). La biomasa de especies se determinó mediante la extrapolación del número de organismos encontrados en la alícuota al total del volumen sedimentado en las muestras.

El fitoplancton se recolectó en la bahías Yavaros, Sonora, Altata-Pabellón y Santa María La Reforma, Sinaloa muestreo (Figs. 2, 3 y 4). Los muestreos se realizaron de octubre de 2008 y marzo de 2009. Para los análisis cuantitativos y cualitativos se colectaron a nivel superficial muestras de agua de mar con un botella Van Dorn y se realizaron arrastres de red para fitoplancton (20 µm). Las muestras colectadas con botella se fijaron con una solución de lugol y las de red con formol al 4%. Ambos tipos de muestras se almacenaron en botellas de plástico y se mantuvieron protegidas de la luz hasta su análisis.

De acuerdo a la técnica Uthermöhl (Hasle 1978), el recuento y determinación taxonómica del microfitoplancton se realizó después de 24 horas de haberse puesto a sedimentar 10 mL de la muestra en una cubeta de sedimentación. Con un microscopio invertido (40x/0.65) se rastreó el 50% del fondo de una cubeta, al tiempo que se realizó el recuento e identificación preliminar de la fracción microfitoplanctónica. El nanofitoplancton únicamente fue analizado cuantitativamente.

Para confirmar las determinaciones taxonómicas y obtener fotografías más representativas, se utilizó el microscopio de contraste de fases Olympus a 10x/0.25, 40x/0.65 y 100x/1.25 (modelo BX41TF, Olympus), equipado con un conmutador de aumentos de dos posiciones (modelo U.ECA, Olympus) y el sistema de análisis de imágenes integrado por una cámara digital CoolSNAP-Pro cf y el software Image-Pro Plus 4.1.

Las muestras de red fueron revisadas con el fin de confirmar las determinaciones taxonómicas, principalmente las del grupo de las diatomeas. Para la determinación taxonómica del fitoplancton se utilizó un amplio compendio de claves de identificación de fitoplancton, solo se citan algunos ejemplos: Cupp (1943), Taylor (1976), Bürgi (1979), Dogde (1982), Sundström (1986), Licea *et al.* (1995) Hasle y Syvertsen (1996), Moreno *et al.* (1996), Nezan (1996), Steidinger y Tangen (1996) y Siqueiros-Beltrones (2002).



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 62 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





Los resultados se organizaron en matrices, gráficos, láminas fotográficas y tablas para definir, representar o estimar.

- La variación espacial en la abundancia de la fracción nanofitoplanctónica y microfitoplanctónica en cada área de muestreo.
- La variación espacial en la abundancia de los diferentes grupos fitoplanctónicos de cada área de muestreo.
- El índice de diversidad Shannon-Wiener, $H' = -\sum p_i \ln p_i$. Para las estimaciones del índice solo se tomo en cuenta a la fracción microfitoplanctónica.
- Integrar un listado del elenco sistemático, en cada área de estudio.
- Mostrar a las especies abundantes y dominantes.

Macroalgas

La información referente a la distribución y abundancia de macroalgas en las lagunas costeras bajo estudio, excepto la laguna de Yavaros fue obtenida de Piñon-Gimate et al. (2008).

Manejo de agua

Preparación de estanques

Una vez cosechado el estanque, se procede a la limpieza de las compuertas de entrada y salida, en la compuerta de entrada se sella las tablas con cebo animal o vegetal (manteca Inca), para evitar la filtración por el reservorio al estanque. Dejar lavar el estanque con agua que entra por efecto de la marea (salida del estanque), lavar por lo menos de 1 a 2 mareas y luego que se desaloja toda el agua proceder a realizar un sellado provisional, para que se seque el estanque (En estanques que no hay influencia de marea se realizará el lavado de la misma, sellando la compuerta de salida y metiendo agua por la entrada).

Drenar las pozas que queden en la superficie del estanque para asegurar un mejor secado, en las pozas que no se puedan drenar aplicar cloro para la eliminación de predadores (peces). Al tercer día de cosechada se procede a tomar el pH del suelo con el peachímetro de trompo 2 puntos por hectárea en zigzag (en estanques pequeños no menos de 5 puntos/Ha).

A la vez que se toma el pH del estanque, se realiza la toma de muestra del suelo para la determinación del % de Materia Orgánica, muestra que se tomara en 2 puntos por hectárea, esta toma se las coloca en una funda y se la mezcla para enviarla al laboratorio para el análisis. Pisonear los préstamos y las áreas de acumulación de materia orgánica, luego aplicar 150 a 200 Kg/Ha de Hidróxido de Calcio en los préstamos (blanquearlos).

En el verano si se programa arar los estanques, una vez lavada el estanque se aplicará 50% de la dosis programada de Carbonato de Calcio, se deja secar el estanque de 15 a 30 días, para luego proceder a arar con rastra (que entierre unos 10 cm más o menos el disco).





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Luego del arado se aplicará el 50 % de la cantidad de Carbonato restante programada luego del resultado del valor de pH. Se recomienda el arado del fondo del estanque por lo menos una vez al año.

< 6.0 1000 a 2000 Kg./Ha

> 6.5 500 a 1000 Kg./Ha

En el invierno se aplicará el carbonato de 250 a 500 Kg/Ha antes de la preparación del estanque para su próxima siembra.

Aplicar 40 Kg./Ha de Urea en la meseta del estanque y en zonas húmedas o anóxicas, para ayudar a la descomposición de la materia orgánica.

Previo al sellado del estanque aplicar nuevamente cloro en las pozas que todavía queden en el estanque.

Finalmente se procede a sellar las tablas y filtros con cebo de la compuerta de salida y entrada.

Llenado y fertilización

Iniciar el llenado de 10 a 15 días antes de la siembra, llenar los estanques en máximo 10 días, se tratará de llenarlos durante la noche, para que durante el día se dé el "bloom" para de esta manera obtener una buena producción.

Se utilizará Urea como fuente de Nitrógeno y el Súper Fosfato Triple como fuente de Fósforo, opcionalmente usamos melaza mezclada con la Urea en la aplicación en el estanque.

Una vez iniciado el llenado del estanque y procedemos a aplicar 3 dosis de 4.5 Kg/Ha de Urea mezclado con 10 Lts/Ha de Melaza, y 0.5 Kg/Ha de Superfosfato Triple (previamente puesto a remojar para ablandarlo), esta dosis por 3 días alternados, aplicados en la compuerta de entrada en sacos de yute amarrados.

Al quinto día de llenado procedemos a realizar un conteo de algas y zooplancton los resultados de estos más los datos de turbidez, oxígeno, color del agua, análisis químico del agua y el criterio del Biólogo se procede a realizar el programa de fertilización semanal.

Luego en séptimo día de llenado, aplicar 9.5 Kg/Ha de Urea mezclado con 2 Lts/Ha de Melaza, y 0.9 kg/Ha de Superfosfato Triple (previamente diluido), esta dosis por cada aplicación, durante dos días, alternos de igual forma.

Finalmente en el día 10 de llenado aplicar 13.5 kg/Ha de Urea mezclado con 3 Lts/Ha de Melaza, y 3 Kg/Ha de Superfosfato Triple (previamente diluido). El triple superfosfato es sumamente duro antes de aplicarlo al voleo hay que ponerlo a diluir en bastante agua por lo menos 2 días antes de su aplicación y removerlo de vez en cuando. Esta última aplicación es al voleo por todo el estanque.

El programa de fertilización se lo realizará tomando en cuenta el conteo de algas, la turbidez, el nivel de oxígeno, días de cultivo, color del agua, temperatura, estado del tiempo, niveles de nutrientes, observaciones y criterio del Biólogo responsable del manejo de la granja.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuicola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 64 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

Es muy importante la observación diaria del incremento de la productividad, color del agua, turbidez, oxígeno para decidir la fertilización.

Fertilizar en la mañana a partir de las 09:00 hasta máximo las 15:00 horas, no fertilizar si el día está muy nublado o con lluvia. Si se observa la presencia de mucha espuma en las orillas del estanque reducir la fertilización o la aplicación de la melaza.

El estanque se debe llenar lo más rápido posible hasta 4/5 del nivel normal de cultivo del estanque y es preferible que este a este nivel, para así después de la siembra seguir llenándolo poco a poco hasta su nivel operacional óptimo, si el nivel del muro da para subir el nivel de agua un poco más hay que hacerlo, especialmente para evitar el crecimiento de malezas acuáticas.

Para llenar los estanques más rápidamente podemos colocar trasmallos atrás de la compuerta de entrada para dar más superficie de ingreso de agua, e intentar reducir el # de días de llenado, estos trasmallos irán con malla de Urano o mosquitera.

OPINIONES TECNICAS

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/145/2.1.1/0515/18.-0946** de fecha **05 de Abril de 2018**, emitió respuesta a través de Oficio No. **BOO.808.08.-243/2018** de fecha **25 de Abril del 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 parámetros:*

Q =35,478.56 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	886.96
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	4, 434.82
DBOs	mg/l	75	150	5, 321.78
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 65 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





Fósforo Total	mg/l	5	10	
<i>límites máximos permisibles de contaminantes patógenos</i>				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
<i>límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros</i>				
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	

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 **Secretaria de Marina**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0516/18.-0947** de fecha **05 de Abril de 2018**, emitió respuesta a través de Oficio Núm. **827/18** de fecha **02 de Mayo de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

*"Se considera que el proyecto "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses", en términos generales es **FACTIBLE A REALIZAR**; recomendando que para reducir el impacto ambiental por la descarga de las aguas residuales a la Bahía Santa María La Reforma, se debe hacer análisis de la calidad del agua y tener los límites máximos permisibles de 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 de aguas residuales en aguas y bienes nacionales; así mismo se sugiere y se pide sea verificado periódicamente un programa de reforestación de manglar en áreas colindantes a la granja.*

14. Que, en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0534/18.-0926** de fecha **07 de Mayo de 2018**, emitió respuesta a través de Oficio No. **F00.DRNOyAGC.-588/2018** de fecha **07 de Mayo de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

Con base en lo anteriormente señalado y derivado del análisis de la información presentada en la MIA-P, y en la visita de verificación en campo realizada por el personal asignado a esta Dirección Regional,



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 66 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

y tomando en cuenta que: el proyecto se localiza dentro del polígono del humedal de Importancia Internacional, Sitio Rasar No.1340 "Laguna Playa Colorada- Santa Maria La Forma" las instalaciones de la granja acuícola ya se encuentran construidas; la granja opera desde hace años; se encuentra en regularización ambiental; y no contempla ampliaciones en su infraestructura acuícola; por lo que con fundamento en los artículos 15 Fracciones I, II y III y 28 Fracciones X y XII de la LGEEPA; en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre; y en la Normas Oficiales Mexicanas NOM-059-SEMARNAT-2010 y NOM-022-SEMARNAT-2003 numerales 4.1, 4.5 y 4.16, ESTA DIRECCION REGIONAL RECOMIENDA QUE el Proyecto denominado "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C. de R.L. de C.V., promovido por el C. Roberto Tirado Arias Representante Legal de Granja Acuícola Los Tres amigos Sinaloenses El Tigre, S.C. de R.L. de C.V., con pretendida ubicación en la localidad de Monte Largo, sindicatura de Juan Aldama, Municipio de Navolato, Sinaloa", PUEDE SER COMPATIBLE CON LA CONSERVACION DE LOS VALORES Y SERVICIOS ESCOSITEMICOS QUE BRINCA ESTE HUMEDAL DE IMPORTANCIA Y RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL SIEMPRE Y CUANDO SE SUJETE AL CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES QUE SE ENUMERAN A CONTINUACION..."

RECOMENDACIONES:

1. Considerando la importancia que se requiere la calidad del agua en este sistema de humedales, y ante el hecho de que el aumento de la demanda de agua para la acuicultura ha modificado la hidrodinámica estuarina, ha disminuido la circulación del agua, y que las descargas de aguas residuales acuícolas deterioran los hábitats acuáticos e incrementan el azolvamiento de estos importantes ecosistemas, y fundamentado en las políticas ambientales establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y a la Protección del equilibrio ecológico": y "Quien realice obras y actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales" respectivamente), será ineludible realizar y mantener un programa sistemático de monitoreo certificado de las 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 fisicoquímicas del medio lagunar y se garantice permanentemente el cumplimiento cabal de la NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
2. 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. El promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional, antes del próximo ciclo operacional de la granja, la siguiente información:
 - a) La evidencia fotográfica de la adecuación de las (13) lagunas de oxidación a desarrollar dentro de cada uno de los estanques de producción, con la finalidad de corroborar su instalación y operación.
 - b) De manera semestral, 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 primario propuesto (lagunas de oxidación) y el cumplimiento a los parámetros



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 67 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 y en la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

- c) Un programa de reforestación de mangle como medida de compensación por la construcción de la granja acuícola a menos de 100 metros de la vegetación de manglar.
 - d) La evidencia fotográfica de la instalación de los Sistemas Excluidores de Fauna Acuática (SEFA), a fin de no afectar la fauna acuática silvestre y se dé cumplimiento a la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y de la NOM-074-SAG/PESC-2014.
 - e) Un programa de residuos peligrosos el cual deberá especificar:
 - 1) El tipo de recipientes y plenamente identificación 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.
 - f) Un programa de contingencias ambientales en caso de derrames accidentes de aceites o combustibles. Dicho programa deberá contener acciones de biorremediación al cuerpo de agua y suelo.
 - g) La evidencia fotográfica de la instalación de un biodigestor en la fosa séptica instalada en la granja acuícola, para garantizar la no contaminación del manto freático y el humedal adyacente.
 - h) La evidencia fotográfica de la instalación de letreros en la periferia de la granja colindante al manglar, donde se especifique la prohibición de cortar, podar, desmontar o quemar la vegetación de manglar. Lo anterior para el cumplimiento con el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre y con la NOM-022-SEMARNAT-2003.
4. 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 los sitios autorizados para dicho fin por la autoridad competente.
 5. Queda prohibida 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 disuasión sónica y/o visual.
 6. Queda prohibido depositar cualquier tipo de residuo en la zona de la granja, así como en el humedal adyacente, por lo que se deberán instalar contenedores en diferentes puntos de la granja para el almacenamiento temporal, y se deberá contratar a una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos. Lo anterior, a fin de garantizar el cumplimiento con la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
 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 último, la promovente deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de estos.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 68 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

15. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P**, 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 la **promovente** 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, X y XII, 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, R) fracción I, II y U) fracción I, 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 la Granja Acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses S.C. de R.L. de C.V.**", promovido por la **C. Roberto Tirado Arias**, Representante Legal de **Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C. de R.L. de C.V.**

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 la **promovente** 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 5**.

CUARTO.- La **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA y en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, esta



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 69 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx



SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALESOFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.- No. 1522
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

DFSEMARNATSIN procederá conforme a lo establecido en la fracción II de dicho Artículo y en su caso, determinará las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

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

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

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

CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

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

MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"Página 70 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culliacán, 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 1522

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0803/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **Proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

Para su cumplimiento, la **Promovente** deberá 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. 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**.
3. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
4. En un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN el programa de reforestación mencionado en las medidas de mitigación, donde se manifieste el número de especies y el tipo de mangle que se va a reforestar, así como también la ubicación del mismo en Coordenadas UTM DATUM WGS84.
5. La **promovente** manifiesta en 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 previo al inicio de operaciones del próximo ciclo de producción deberá llevar a cabo su instalación y entregar el informe respectivo, en el que incluya evidencia fotográfica, a esta DFSEMARNATSIN y una copia del mismo a la Dirección Regional y Alto Golfo de California de CONANP (DRNyAGC-CONANP). Asimismo, deberá presentar al final del ciclo de producción, a ambas dependencias un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor.
6. El promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia para la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), antes del próximo ciclo operacional de la granja, la siguiente información:
 - a) La evidencia fotográfica de la adecuación de las (13) lagunas de oxidación a desarrollar dentro de cada uno de los estanques de producción, con la finalidad de corroborar su instalación y operación.
 - b) De manera semestral, 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 primario propuesto (lagunas 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.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 71 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- c) Un programa de reforestación de mangle como medida de compensación por la construcción de la granja acuícola a menos de 100 metros de la vegetación de manglar.
- d) La evidencia fotográfica de la instalación de los Sistemas Excluidores de Fauna Acuática (SEFA), a fin de no afectar la fauna acuática silvestre y se dé cumplimiento a la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y de la NOM-074-SAG/PESC-2014.
7. Los Residuos Peligrosos Generados deberán ser manejados 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 la **Promovente**, deberá:
- a) En un plazo de 30 día hábiles, contados a partir de que reciba el oficio, presentar ante esta DFSEMARNATSIN para su validación un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** que generará, el cual contendrá mínimamente: tipos y cantidad de residuos peligrosos, las formas de manejo, tipo de almacenamiento incluyendo el Plan de contingencias para prevenir accidentes en caso de fugas, derrames e incendios, el **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** deberá especificar:
- El tipo de recipientes y plenamente identificación para el almacenamiento de residuos.
 - Un almacén temporal delimitado mediante una cerca.
 - Contratar a una empresa autorizada para la recolección, transporte y destino final de dichos residuos.
 - La evidencia fotográfica de la instalación de un biodigestor en la fosa séptica instalada en la granja acuícola, para garantizar la no contaminación del manto freático y el humedal adyacente.
 - La evidencia fotográfica de la instalación de letreros en la periferia de la granja colindante al manglar, donde se especifique la prohibición de cortar, podar, desmontar o quemar la vegetación de manglar. Lo anterior para el cumplimiento con el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre y con la NOM-022-SEMARNAT-2003.
 - En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la adecuación de un almacén temporal de residuos peligrosos, así como de los recipientes necesarios para su almacenamiento.
- b) **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.
8. 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**.
9. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 72 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

- a) Cortar, podar o afectar de cualquier manera la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra aledaña a la granja acuícola, a efecto de dar cabal cumplimiento con lo señalado en la NOM-022-SEMARNAT-2003.
 - b) Depositar el material obtenido de la excavación para la instalación del Sistema de Difusión de Aire, en zonas con vegetación de manglar, y en zonas donde se pudiera interrumpir el flujo hidrológico del humedal, con lo cual se garantice el cumplimiento de las Especificaciones 4.0 y 4.19 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
 - c) Depositar en la zona del humedal adyacente a las instalaciones, cualquier tipo de residuo, por lo que se recomienda en concordancia, con la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, la instalaciones de los suficientes contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generen durante la operación y mantenimiento de la granja acuícola
 - d) Realizar dentro de área de la granja y en su zona aledaña, 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.
 - e) 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 disuasión sónica y/o visual.
 - f) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre.
 - g) La utilización de cal para el mantenimiento de la granja, por lo que se deberá utilizar otro compuesto amigable para el ambiente.
 - h) La disposición y contaminación de las zonas de manglar, y los alrededores de las instalaciones del proyecto por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la promovente deberá disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los rellenos sanitarios autorizados en el Municipio. Así mismo, deberá llevar a cabo una campaña de limpieza para retirar los residuos sólidos depositados en la periferia de la granja.
 - i) Las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.
 - j) 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.
10. 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**.

OCTAVO.- La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la **MIA-P**. El informe citado,



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 73 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P

deberá ser presentado a esta DFSEMARNATSIN con una periodicidad semestral, salvo que en otros apartados de este resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

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

DÉCIMO.- La **promovente** será el único responsable de garantizar por sí, 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, la **promovente** está obligada a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por la **promovente** en la **MIA-P**.

Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 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 cual, dicha instancia haga constar la forma como la **promovente** ha dado cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución y en caso contrario, no procederá dicha gestión.

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

DECIMOTERCERO.- La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado la **MIA-P**, copias respectivas del expediente de la propia **MIA-P** y de la información complementaria, así como de la presente resolución, para efecto de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 74 de 75
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/145/2.1.1/0803/18.- **Nº 1522**
CULIACÁN, SINALOA: JULIO 02 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Roberto Tirado Arias** en su carácter de Representante Legal de la **Promovente**, 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. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero - Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.
C.c.e.p. Mtro. Jose Antonio Quintero Contreras - Director del Organismo de Cuenca Pacifico Norte.
C.c.e.p. M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza - Director Regional Noroeste de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Hermosillo, Sonora.
C.c.e.p. Vicealmirante. Rosendo Jesús Escalante Lizarratun - Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.

BITACORA: 25/MP-0066/03/18
PROYECTO: 25SI2018PD036

FOLIO: SIN/2017-0000867
FOLIO: SIN/2018-0001465
FOLIO: SIN/2018-0001478
FOLIO: SIN/2018-0001617

JALS' EJOL' JANC' DCC' HGAM' VTLL'



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola Los Tres Amigos Sinaloenses, S.C de R.L. de C.V"

Página 75 de 75
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000,
Culiacán, Sinaloa, México, Tel.: (667) 759 2700
www.semarnat.gob.mx



