

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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/145/2.1.1/1056/18.-2039

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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1056/18. **2039**
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

C. GERMAN CASTRO LUGO

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 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. Germán Castro Lugo**, en su carácter de **Promoviente**, 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 "**Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Gernar 2**", con pretendida ubicación en Poblado Costa Azul, Municipio de Angostura, 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 "**Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Gernar 2**" promovido por el **C. Germán Castro Lugo**, que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el "**Proyecto**" y la "**Promoviente**", respectivamente, y



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Gernar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 1 de 51
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/145/2.1.1/1056/18.- **№ 2039**
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

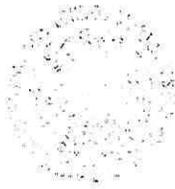
RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **26 de Abril de 2018**, la **Promovente** ingresó el **mismo día, mes y año antes citados**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha de **30 de Abril de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 06 del periódico El Sol de Sinaloa de fecha **27 de Abril de 2018**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2016-0001369**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0505/18.-1161** de fecha **09 de Mayo 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/145/2.1.1/0506/18.- 1162** de fecha **09 de Mayo de 2018**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0639/18.-1158** de fecha **16 de Mayo de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaría de Marina (SEMAR).
- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0638/18.-1157** de fecha **16 de Mayo de 2018**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Organismo de Cuenca Pacífico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- VII. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-0340/2018** de fecha **31 de Mayo de 2018**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó el día **31 de Mayo de 2018**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-001717**.
- VIII. Que mediante Oficio No. **1008/18** de fecha **12 de Junio de 2018**, la Secretaría de Marina (SEMAR) ingresó el día **14 de Junio de 2018**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO V**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0001845**.
- IX. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0795/18.- 1488** de fecha de **27 de Junio de 2017**, solicitó al **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 12 de Julio de 2018, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día 13 de Julio de 2018 y se vencía el 04 de Septiembre de 2018.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 2 de 51
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.

- X. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **23 de Julio de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citados**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **Resultando VII**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2017-0002307** 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 PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, 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

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, con pretendida ubicación en Poblado Costa Azul, Municipio de Angostura, Sinaloa.

Con el presente Manifiesto de impacto ambiental se pretende desarrollar las Etapas de construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2 para el cultivo semi-intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) en 5 estanques rústicos. El proyecto es una obra que comprende una superficie total de 445,675.72 m2.

INVERSIÓN REQUERIDA:



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 3 de 51

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.

La inversión a llevar a cabo con la construcción será de \$ 3'178,293.80 (Tres millones ciento setenta y ocho mil doscientos noventa y tres pesos 80/100 m.n.) sin incluir I.V.A.

Dimensiones del proyecto

La superficie total que abarca el proyecto es de 445,675.72 M²,

AREA	SUPERFICIE OCUPADA CON INSTALACIONES	(%) SUPERFICIE TOTAL
ESTANQUES (5)	302,581.06 M2	67.893%
BORDOS	73,140.22 M2	16.411 %
CANAL RESERVORIO	27,647.54 M2	6.204%
LAGUNA DE OXI. (5)	31,193.75 M2	6.999 %
CANAL DE DESCARGA	9,317.14 M2	2.091%
CANAL DE LLAMADA	1,252.02 M2	0.281%
ALMACEN DE RESIDUOS	180.46 M2	0.040%
ESTACION DE BOMBEO	185.88 M2	0.042 %
CASETA, ALMACEN	177.65 M2	0.039%
SUP. TOTAL=	445,675.72 M2	100 %

Tecnología y Características de Cultivo a Implementarse.

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

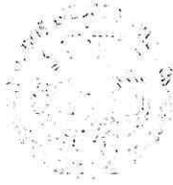
Es importante citar que esta especie está disponible en los laboratorios de producción de postlarvas de los estados de Baja California Sur, Sonora y Sinaloa y se presentan de manera silvestre en las aguas del Golfo de California y esteros y, por que gran parte de la producción de camarón en cultivo se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

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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 4 de 51
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 259 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El origen de las postlarvas serán los de laboratorios acreditados y autorizados tanto por CESASIN, SAGARPA como por SEMARNAT. En la región y el estado existen varios laboratorios que pueden ser proveedores y cuyo listado se puede obtener en las pagina web del Comité de Sanidad Acuícola del Estado de Sonora, A.C. y el Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa, A.C.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE ACUERDO A LA ETAPA DEL PROYECTO.

Preparación del sitio.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE CONSTRUCCIÓN:

- De estanques.
- Lagunas de oxidación.
- De compuertas.
- De cárcamo de bombeo.
- Limpieza del terreno.
- Formación de bordos.
- Canal reservorio y descarga.
- Edificación y estructuras.

Acciones de operación:

- Bombeo de agua salobre.
- Recambio y desagüe de agua salobre.
- Alimentación de camarón.
- Fertilización de estanques.
- Control de depredadores.
- Cosecha de camarón.
- Venta de producto.

Acciones de mantenimiento:

1) Mantenimiento de instalaciones.

Descripción de los servicios requeridos:

Camino de acceso: No se requiera de la construcción de un camino ya que actualmente existe un camino hacia la zona, el acceso es a través de un camino de terracería, acceso común a la zona acuícola existente, así como camino saca cosechas de la zona agrícola, por lo que no se tendrá que construir camino de acceso.

Campamento: Para iniciar la construcción de la granja acuícola, se requiere instalar un campamento.

Sitios alternativos:

No se considera ninguno adicional.

SELECCIÓN DEL SITIO.

Al seleccionar el sitio se observaron los siguientes factores que aseguran el uso del terreno para desarrollar actividades de acuicultura, específicamente para cultivo de camarón, siendo:

- a) El terreno se encuentra aledaño al Sistema Lagunar Santa María-La Reforma, en parte del límite de zona federal. Este sistema será la fuente de agua salina por sus características de calidad, niveles y circulación que permiten su utilización para el cultivo de camarón.



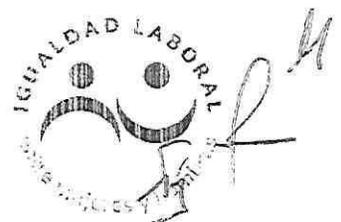
MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 5 de 51

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.

- b) El cuerpo receptor de las descargas del agua salina que se utilizará para el cultivo y operación de la granja camaronesa, será el canal de descarga de la granja el que pasara a una Laguna de tratamiento, donde después de ser oxidadas y sedimentadas las aguas, se desembocan al sistema lagunar, a través de un sistema de drenes.
- c) El uso potencial del suelo, no es susceptible para usos agrícolas o ganaderos. El relieve del terreno, presenta condiciones topográficas susceptibles para la construcción y operación del cultivo de camarón.
El clima apropiado al desarrollo Camaronícola.
- d) El relieve del terreno, con condiciones topográficas susceptibles para la construcción y operación del cultivo de camarón.
- e) La especie que se utiliza para cultivo corresponden a la especie de camarón (*Litopenaeus vannamei*), existente naturalmente en el Sistema Lagunar de la Región y cuya distribución abarca las aguas Oceánicas y litorales del Estado de Sinaloa.

Los factores anteriores condujeron a la selección del sitio y la compatibilidad de este con la actividad que se pretende desarrollar, visto del punto de aprovechamiento de recursos naturales para producción afín a su entorno, representando una compatibilidad para uso en camaronicultura alta.

Construcción de la obra civil.

LIMPIEZA Y DESPALME DEL TERRENO:

Se contruira el bordo perimetral de la granja y dentro de la misma se realizaran las demás instalaciones propuestas como subdivisión de estanques, reservorio y drenes. El terreno entre sus características muestra un relieve topográfico plano, que permite la formación de bordería para estanques rústicos, por otra parte las características reólicas del suelo y su textura areno-arcilloso-limoso, asegura una compatibilidad y propiedades para formar bordos (compactación).

Excavaciones/Drenes: Se realizarán excavaciones, el producto será utilizado como préstamo de material en la formación de los bordos.

Conducción de agua salobre, Cárcamo de bombeo, canales reservorio y drenes de descarga.

El canal principal de llamada se construirá con material de corte y acarreo de la parte alta del mismo terreno. Las bases de bombas, motores, y la estructura en general se construirán de concreto reforzado.

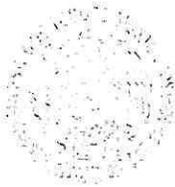
ESTANQUES RÚSTICOS:

5 estanques con superficie de espejo de agua de 302,581.06 M2, los estanques estarán conformados por el bordo perimetral y bordo interior, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2 m, corona de 4.5 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior. Para su construcción será necesario contratar maquinaria pesada como son un tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

La compactación será a cada 20 cm con impregnación de agua esparcida por una pipa, para lograr un 90% de la prueba Proctor de compactación. La maquinaria utilizada operara con diesel.

ESTANQUES	
ESTANQUE N° 1	50,589.36 M ²
ESTANQUE N° 2	49,350.39 M ²
ESTANQUE N° 3	52,376.78 M ²
ESTANQUE N° 4	66,487.42 M ²
ESTANQUE N° 5	83,777.11 M ²
TOTAL DE LA SUPERFICIE	302,581.06 M²





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Estructuras de alimentación (5 compuertas de abastecimiento):

Construidas de concreto $F'c=200$ kg/cm² y acero de refuerzo de 3/8" de diámetro y $F'y=4,200$ kg/cm²; contarán con un conducto de 1.00 m x 1.00 m. Para su construcción se contratara personal de las localidades locales.

Estructura de salida y cosecha (5 compuertas de drenado):

Construidas de concreto $F'c=200$ kg/cm² y acero de refuerzo de 3/8" de diámetro y $F'y=4200$ kg/cm²; contarán con un conducto de 1.50 m x 1.00 m. Para su construcción se contratara personal de las localidades locales.

Canal reservorio:

Para la operación de la granja acuícola se requerirá la construcción de un canal reservorio que tendrá una superficie de 27.647.54 M2 de área total, corona de 6.0 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior. Los bordos se construirán con material del mismo terreno como préstamo, corte y acarreo. Para su construcción será necesario contratar maquinaria pesada como son una draga, tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

Cárcamo de bombeo:

La estación de bombeo, estará conformado por una dársena (fosa), base para las bombas, bombas-motor y depósito de combustible con una superficie de 185.88 M2

Para la construcción del cárcamo de bombeo se utilizará la draga de orugas y personal de albañilería. El material extraído de la construcción de la dársena y préstamo lateral se construirá la base donde se colocarán las bombas y se compactará cada 20 cm hasta alcanzar una altura de 4.0 m. Se reforzará con columnas de concreto reforzado las cuales sostendrán una placa de concreto reforzado que es donde se instalarán las bombas y motor de cada una.

El área del cárcamo de bombeo contará con un tanque de combustible el cual estará colocado sobre un dique de contención de derrames, el cual, se construirá a un lado del cárcamo de bombeo ya que del tanque de diesel es de donde se suministrarán de combustible las bombas para su funcionamiento.

El dique será de concreto impermeabilizado sus dimensiones son de 2 m de largo x 1.5 m de ancho x 0.5 m de altura, teniendo una pendiente hacia una esquina del 1% donde se colocara una fosa de captación de diesel. La capacidad del tanque de diesel es de 5,000 lt y la del dique es 1.5 mayor al volumen del tanque.

Área de Usos Múltiples:

Esta contara con una superficie de 177.65 M2, dentro de la cual se construirá el almacen de alimentos para la engorda de camarón, con cimentación de zapata, muros de ladrillo, dalas y castillos, loza de gruesos de 10 cm, enjarres de mortero.

Almacen de residuos peligrosos y residuos solidos:

Esta contará con una superficie de 180.46 M2, dentro del cual contara con una división para mantener separados los residuos peligrosos y los residuos solidos, por lo que se contara con recipientes marcados para cada tipo de residuo por medio de etiquetas y evitar confusiones por los trabajadores, dicha construcción contara con cimentación de zapata, muros de ladrillo, dalas y castillos, loza de gruesos de 10 cm, enjarres de mortero.



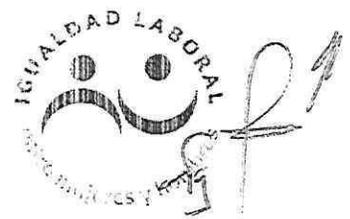
MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 7 de 51

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.

Dren de descarga:

Las excavaciones para la construcción de esta obra se harán en el perímetro de las unidades de lagunas de oxidación y tendrá una área total de 9,317.14 M2. Las dimensiones que tendrán dichos drenes serán de 5 m de ancho, 1.5 m de profundidad aproximadamente y talud en proporción 3:1. Para su construcción será necesario contratar maquinaria pesada como son una draga, tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

Canal de llamada:

Esta obra tendrá una superficie total de 1,252.02 M2, el cual se conectará a un canal que se conecta con un estero de la Bahía Santa María, dicha obra no es utilizada por otras granjas acuícolas, dicho sitio carece de vegetación de manglar. Para su construcción será necesario contratar maquinaria pesada como son una draga, tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

La zona de toma del canal de llamada, el cual se conectará a un dren utilizada para las descargas agrícolas, se ubica en las siguientes coordenadas: **25° 7'48.03"N y 108° 8'46.35"O.**

La zona de descarga será a un costado del canal de llamada y se ubica en la coordenada: **25° 7'47.76"N y 108° 8'47.13"O.**

Lagunas de Oxidación:

Se contará con 5 lagunas de oxidación con las cuales se dará el tratamiento primario de las descargas de las aguas de recambio. Sin embargo cabe resaltar que se minimizará al máximo el recambio de agua que será del 1 al 5 % y las aguas ya tratadas en las 5 lagunas serán reutilizadas para el llenado de nuevo de los estanques, con lo cual se garantiza una mínima descarga al ambiente natural y dar cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT-1996.

Dada la distribución de los estanques no resultó viable la construcción de una sola laguna de oxidación para el tratamiento de las aguas residuales por lo que se optó en la construcción de una laguna de oxidación para cada estanque y garantizar el tratamiento del total de las aguas de recambio, para darles un tratamiento previo sedimentando la materia orgánica producto de las excretas de los organismos presentes en la granja, así como de los restos de alimento que se oxidan, y así darle una mejor calidad al agua que será descargada a la bahía una vez finalizada la cosecha, también se realizarán monitoreos cada cuatro meses para llevar un control sobre la calidad del agua de la granja. Para su construcción será necesario contratar maquinaria pesada como son una draga, tractor de bandas y motoescrepas para el afinado de los taludes.

Se construirán 5 lagunas de oxidación con las siguientes dimensiones:

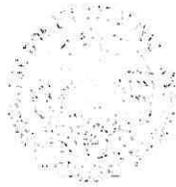
LAGUNA	SUPERFICIE
LAGUNA DE OXIDACIÓN 1	5,239.63 M ²
LAGUNA DE OXIDACIÓN 2	5,232.40 M ²
LAGUNA DE OXIDACIÓN 3	5,260.74 M ²
LAGUNA DE OXIDACIÓN 4	6,792.77 M ²
LAGUNA DE OXIDACIÓN 5	8,368.21 M ²
TOTAL	31,193.75 M²

Para calcular las superficies de las lagunas de oxidación fue de acuerdo al porcentaje de recambios diarios que se necesitarán para la operación y funcionalidad de la granja acuícola Germar2 como se detalla a continuación:



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/145/2.1.1/1056/18. **2039**
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Estanque numero 1.- cuenta con una superficie de 50,589.36 M², y contara con una profundidad de 1.20 metros, por lo que se maneja un volumen de 60,707.232 metros cubicos y dado que se maneja una descarga al minimo que sería del 1 al 5 %, por lo que se manejaran de 670.07232 a 3,035.3616 metros cubicos diarios, los cuales seran manejados en una **laguna de oxidación** con una superficie de 5,239.63 M² y con una capacidad de volumen de 6,287.556 metros cubicos, encontradose sobrada con la capacidad necesaria y requerida.

Estanque numero 2.- cuenta con una superficie de 49,350.39 M² y contara con una profundidad de 1.20 metros, por lo que se maneja un volumen de 59,220.468 metros cubicos y dado que se maneja una descarga al minimo que sería del 1 al 5 %, por lo que se manejaran de 592.20468 a 2,961.0234 metros cubicos diarios, los cuales seran manejados en una **laguna de oxidación** con una superficie de 5,232.40 M² y con una capacidad de volumen de 6,278.88 metros cubicos, encontradose sobrada con la capacidad necesaria y requerida.

Estanque numero 3.- cuenta con una superficie de 52,376.78 M² y contara con una profundidad de 1.20 metros, por lo que se maneja un volumen de 62,852.136 metros cubicos y dado que se maneja una descarga al minimo que sería del 1 al 5 %, por lo que se manejaran de 628.52136 a 3,142.6068 metros cubicos diarios, los cuales seran manejados en una **laguna de oxidación** con una superficie de 5,260.74 M² y con una capacidad de volumen de 6,312.888 metros cubicos, encontradose sobrada con la capacidad necesaria y requerida.

Estanque numero 4.- cuenta con una superficie de 66,487.42 M² y contara con una profundidad de 1.20 metros, por lo que se maneja un volumen de 79,784.904 metros cubicos y dado que se maneja una descarga al minimo que sería del 1 al 5 %, por lo que se manejaran de 797.84904 a 3,989.2452 metros cubicos diarios, los cuales seran manejados en una **laguna de oxidación** con una superficie de 6,792.77 M² y con una capacidad de volumen de 8,151.324 metros cubicos, encontradose sobrada con la capacidad necesaria y requerida.

Estanque numero 5.- cuenta con una superficie de 83,777.11 M² y contara con una profundidad de 1.20 metros, por lo que se maneja un volumen de 100,532.532 metros cubicos y dado que se maneja una descarga al minimo que sería del 1 al 5 %, por lo que se manejaran de 1,005.32532 a 5,026.6266 metros cubicos diarios, los cuales seran manejados en una **laguna de oxidación** con una superficie de 8,368.21 M² y con una capacidad de volumen de 10,041.852 metros cubicos, encontradose sobrada con la capacidad necesaria y requerida.

Funcionamiento del método propuesto a llevar a cabo por el promovente como tratamiento de las aguas de descarga, que dada la ubicación y el tipo de descargas que se realizarán el método propuesto es por medio de Lagunas de Oxidación o Estabilización:

En general, las lagunas son depósitos construidos mediante la excavación y compactación de la tierra que almacenan agua de cualquier calidad por un periodo determinado. Las lagunas constituyen un tratamiento alterno interesante ya que permiten un manejo sencillo del agua residual, la recirculación de nutrientes y la producción primaria de alimento en la cadena alimenticia (Oswald, 1995). Su popularidad se debe a su simplicidad de operación, bajo costo y eficiencia energética.

Sin embargo, y como lo señaló Arceivala et al., 1970 (en Thirumurthi, 1991), "a pesar de su aparente simplicidad, las lagunas de estabilización son reactores bioquímicos complejos que requieren un adecuado diseño " y más que el tipo de modelo matemático que se emplee para su diseño, es necesario



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 9 de 51

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.

tomar en cuenta las condiciones ambientales que determinan su forma de operación. Cuando el agua residual es descargada en una laguna de estabilización se realiza en forma espontánea un proceso de autopurificación o estabilización natural, en el que tienen lugar fenómenos de tipo físico, químico y biológico. En esta simple descripción se establecen los aspectos fundamentales del proceso de tratamiento del agua que se lleva a cabo en las lagunas de estabilización:

- Es un proceso natural de autodepuración
- La estabilización de materia orgánica se realiza mediante la acción simbiótica de bacterias, algas, y otros organismos superiores.
- Se presentan, procesos físicos de remoción de materia suspendida.
- Se efectúan cambios químicos en la calidad del agua que, entre otros aspectos, mantienen las condiciones adecuadas para que los organismos puedan realizar la estabilización, transformación, y remoción de contaminantes orgánicos biodegradables y, en algunos casos, nutrientes.
- Se establecen cadenas tróficas y redes de competencia que permiten la eliminación de gran cantidad de microorganismos patógenos que se encuentran presentes en las aguas, residuales. Por lo tanto, las lagunas de estabilización se consideran y se pueden proyectarse como un método de tratamiento de la materia orgánica y de remoción de los patógenos presentes en el agua residual.

El sistema está compuesto por un tratamiento primario que consiste en un grupo de trampas que atrapan y separan los elementos sólidos no inherentes al diseño del sistema. En etapas siguientes el agua y sus residuos pasan a un sistema de lagunas (5) donde permanecen en contacto con el entorno, principalmente el aire, experimentando un proceso de oxidación y sedimentación, transformándose así la materia orgánica en otros tipos de nutrientes que pasan a formar parte de una comunidad diversa de plantas y ecosistema bacteriano acuático.

Luego de este proceso, el agua superficial de las lagunas queda libre entre un 70 y un 85% de demanda química o biológica de oxígeno, los cuales son estándares apropiados para la liberación de estas aguas superficiales hacia la naturaleza de forma que esta última pueda absorber los residuos sin peligro para el medio ambiente y sus especies.

Hay muchos mitos y temores infundados sobre las lagunas de oxidación, sin embargo tienen muchos años de funcionar exitosamente en Estados Unidos, Europa y Centro y Sur América. Las lagunas de oxidación son particularmente apropiadas debido a su bajo costo y el método sencillo para construirlas y mantenerlas.

Correctamente diseñadas y construidas, las lagunas de oxidación para el tratamiento de aguas pueden remover efectivamente la mayoría de los contaminantes asociados con las aguas negras municipales e industriales y las aguas lluvias. Las lagunas de oxidación son especialmente eficaces en la eliminación de problemas y contaminantes tales como la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO); no obstante, existen otros contaminantes que pueden ser tratados mediante este sistema como los sólidos suspendidos, nitrógeno, fósforo, hidrocarburos y metales. Las lagunas de oxidación son también una tecnología efectiva y segura para el tratamiento y recirculación de agua si se mantienen y operan correctamente.

Mantenimiento de las lagunas de oxidación

El mantenimiento asociado con las lagunas de oxidación por lo general se limita al control de las plantas acuáticas invasoras y los vectores (por ejemplo los zancudos o mosquitos). Los vectores se controlan por medio de prácticas conocidas como el manejo integrado de plagas (MIP), por ejemplo introduciendo



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/145/2.1.1/1056/18.-
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

Nº 2039

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

peces mosquitos o creando hábitat para golondrinas u otras aves depredadoras de insectos. La acumulación de sedimento por lo general no se presenta como un problema en una laguna de oxidación que ha sido bien diseñado y operado por lo que muy raramente o nunca se necesita dragar estos ecosistemas.

Uso de bacterias benéficas como activadores biológicos en lagunas de oxidación.

Previo a la descarga, las aguas de recambio serán tratadas con el componente probiótico denominado Epicin, línea de Probióticos especializados para la acuicultura con la finalidad de proporcionar un tratamiento biológico para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido, consistente en la aplicación de bacilos (marca comercial Epicin) a razón de 100 g/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente.

El tratamiento de acuicultura a base de un ecosistema microbiano natural como el señalado, es desintoxicante para la acuicultura en estanques y criaderos. Elimina del agua agentes tóxicos como amonio, nitritos y sulfuros, digiriéndolos directamente y consumiendo residuos de desechos orgánicos como alimentos no consumidos, heces, algas muertas, proporcionando así un medio ambiente más saludable para el crecimiento de los animales marinos (en el caso de que este fuera el medio de cultivo). También mejora la salud animal y la resistencia a las enfermedades mediante un efecto probiótico desplazando por acción competitiva y producción de bacteriocinas las bacterias patógenas de los estanques acuícolas, por lo que es un tratamiento biológico factible de usar tanto en estanques de cría como en la laguna de sedimentación, preparando incluso este sitio hasta para un eventual uso también como criadero de organismos filtradores (como lo son ostiones y otro tipo de ostras), por lo demás no contemplados en el actual proyecto.

La marca comercial seleccionada para usarse representa a una familia de sistemas biológicos de acuicultura que crean un ambiente para cultivos más limpio y sano en la acuicultura y piscinas de engorde. EPICIN biológicamente elimina Tóxicos (amoníaco, nitritos y nitratos) y mejora la salud animal y la resistencia a enfermedades mediante la formación de un entorno de probiótico.

EPICIN-3W (Ecosistema Microbiano).

Está formulado para dar el máximo crecimiento a las células de EPICIN en 24 horas de hidratación. Este producto contiene un medio de crecimiento biológico adicional a la cantidad requerida de microorganismos de EPICIN, por su forma granular (polvo fino) evita la filtración del producto facilitando su aplicación incluso en sistemas de producción en los laboratorios en fases iniciales.

Los probióticos de manera general se aplican usando el propio enfoque biológico de la naturaleza para reducir la contaminación y minimizar las enfermedades, aplicando la ciencia biológica para resolver problemas en operaciones de acuicultura, agricultura, agropecuarios remediación ambiental e industrial.

En acuicultura los tratamientos Biológicos y Nutricionales de Epicore Bio Networks Inc (empresa productora), pioneros para laboratorios y piscinas de engorde eliminan la contaminación y crean entornos microbianos benéficos que inhiben el crecimiento de organismos dañinos.

El probiótico a que se hace referencia se basa en la biotecnología ambiental para desarrollar productos para la acuicultura que reduzcan la contaminación del ecosistema y que aumenten la productividad de los cultivos.

De manera general los productos biológicos, alimentos y aditivos específicos para la acuicultura conducen a una población con mayores niveles de salud reflejándose en mejores índices de sobrevivencias y producción. En este caso se contempla para el fin descrito el uso solo de los primeros mencionados, con tres productos de probada efectividad: EPICIN-Hatcheries,



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 11 de 51

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 83000. Culiacán Sinaloa, México,

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El uso de probióticos o encimas beneficia los procesos productivos, así como mejora la calidad de las aguas de recambio que regresan al medio hidrológico. El uso de bacterias probióticas al mejorar la calidad del agua y prevenir enfermedades permite incrementar los rendimientos en los cultivos semiintensivos e intensivos.

Etapas de operación y mantenimiento

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

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

PROGRAMA DE OPERACIÓN.

Toma de Agua:

Para iniciar el cultivo de camarones, antes de la siembra, primero se llenan los estanques, los cuales serán llevados hasta 1.1 m de altura en la columna de agua.

El agua que se utilizará para el llenado de éstos, provendrá de la Bahía Santa María, al cual se conectará hasta la dársena del cárcamo de bombeo de donde el agua será enviada hacia el canal reservorio mediante la utilización de una bomba tipo axial de 30 pulgadas de diámetro con una capacidad variable de 1.890 lt/seg de acuerdo a los requerimientos de agua para la granja.

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

Llenado de Estanques:

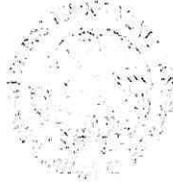
Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, se iniciará el llenado de la estanquería una semana antes de la siembra; el agua deberá recubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 1.1 m de profundidad antes de introducir los organismos.

Fertilización:

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

Recepción y Aclimatación de Postlarvas:

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

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

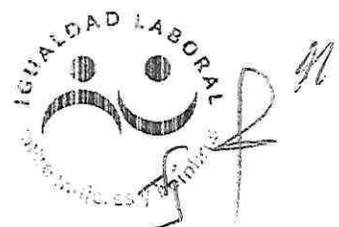
La aclimatación consiste en colocar a las postlarvas en una tina a una densidad máxima de 500 postlarvas/litro. Si el transporte se hizo en tina, ésta debe tener una válvula en la que se conecte una manguera de una pulgada de diámetro para vaciar las postlarvas directamente a la tina de aclimatación.

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

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

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

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Siembra:

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

Previamente se realizará la aclimatación de las post-larvas para proceder a ser sembradas en los estanques previamente preparados para la recepción de las mismas, el sistema de producción será el semi-intensivo, con una densidad de siembra de 8 pl's/m², en una superficie de 302,581.06 M2 de espejo de agua, manejándose una sobrevivencia estimada del 70-75 %.

Alimentación:

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

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

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

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

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

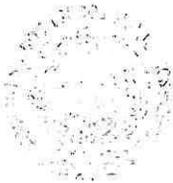
El tipo de alimento que se utilizará para la alimentación tanto de postlarvas como de juveniles será balanceado con un porcentaje de proteína del 35% para organismos mayores de 0.5 g al 40% para menores de 0.5g, suministrando éste en migas y pelet, según el tamaño de los camarones.

Monitoreo de Parámetros fisicoquímicos y Ambientales:

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

La toma de éstos parámetros se efectúa en el extremo de un muelle de 15 m de largo ubicado cerca de la compuerta de salida y a 20 cm. de la superficie del agua, es recomendable hacer dichos monitoreos dos veces al día en los horarios de 4-6 a. m. y de 3-5 p. m.





№ 2039

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Muestreos Poblacionales:

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

Recambios de Agua:

El agua nunca debe ser un factor limitante para el funcionamiento de la granja, considerando que las bombas pierden rápidamente su eficiencia, **se debe proyectar** una capacidad diaria de renovación del 1 al 5% en el diseño de la estación de bombeo.

Existen muchas granjas que carecen de la posibilidad de renovación del agua y que buscan la causa de sus problemas en otros factores, debe considerarse éste como el axioma No. 1 de la granja.

El agua funciona como:

- > Medio de aporte de: oxígeno, nutrientes, factores de crecimiento, etc.
- > Medio de evacuación de los desechos: heces, urea, amoníaco, materia orgánica, etc.

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

Cosecha:

Esta actividad tiene dos funciones principales:

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

Durante la cosecha suelen realizarse las siguientes acciones:

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

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

Etapa de abandono del sitio

Dada la ubicación del sitio, sus características ambientales y, condiciones del relieve y la textura del suelo, así como las posibilidades de variar el cultivo a otras especies (Peces, moluscos o otros crustáceos); solamente se puede pensar que la necesidad de abandonar a futuro la Granja de camarón, sería por el cambio de los parámetros del agua salina que se utilizará en la operación de la estanquería, los cuales puedan presentar valores inapropiados o contaminación que pudiera crear problemas al desarrollo de la acuicultura. De ser así existen varias alternativas:



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 15 de 51

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.

1. Buscar una fuente de agua dulce para operar la acuicultura de especies dulceacuícolas (Tilapia, bagre o langostino).
2. Demoler las casetas, estructuras y obras de concreto armado o mampostería y retirarlas para su utilización en rellenos; las bombas y motores se pueden utilizar o vender; el edificio de conjunto puede servir como casa habitación; los bordos con la acción del intemperismo irán volviendo a formar el relieve del propio terreno.

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

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), define como materiales peligrosos a los:

Elementos, sustancias, compuestos, **residuos** o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCION DE LA GRANJA:

ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	DEPOSITO
Construcción en general	Desperdicios de cemento, concreto, tabique etc.	Se estima entre 1 a 2 m ³ .	Para relleno en áreas de Poblados cercanos.
	Basura orgánica	NE	Basurón Municipal
	Basura inorgánica	NE	Basurón Municipal
	Heces fecales y residuos líquidos	NE	Letrinas móviles

NE: No estimado.

RESIDUOS EN EL PROCESO DE OPERACION:

TIPO	VOLUMEN ESTIMADO	DISPOSICION
Aguas residuales de las actividades domésticas y sanitarias.	0.3 m ³ /día	Letrinas Mviles.
Basura inorgánica (latas, vidrio, plásticos).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Basura orgánica (desperdicios alimenticios).	1-2 kg/día	Basurero municipal.
Cartón, bolsas de empaque de alimento y cal.	NE	Venta para reciclaje.
Agua salina de recambio de los estanques rústicos, con material biogénico en varios procesos de descomposición y suspensión.	VARIABLE	Descarga a los drenes y fosas que actúan como puntos de sedimentación y oxidación y su posterior descarga a la superficie específica en el predio.
Aceite usado de motor diesel	60 litros c/seis meses	Almacenamiento en Tambo metálico dentro de una cuneta de plástico o de concreto armado con piso de arena y una vez cada tres meses se recogen o entrega a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección y disposición final. <i>Se anexa un</i>





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

		<i>programa de manejo de residuos peligrosos.</i>
Reposiciones y desechos de materiales como mallas, bastidores de madera, redes etc.	NE	Basurero municipal.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN GRANJA ACUICOLA GERMAR2								
LAD O EST -PV	AZIMUT	DISTANCI A (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCI A	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
302 - 272	346°54'8.60 "	118.359	776,349.531 8	2,780,307.023 9	- 1'9'49.70596 7"	1.0005432 1	25°6'48.11886 1"	10815°34.4578 38"
272 - 273	88°39'19.47" "	72.518	776,322. 7105	2,780,422.303 4	- 1'9'49.49763 5"	1.000543 03	25°6'51.88015 4"	10815°35.33095 7"
273 - 274	348°3'21.27 "	16.000	776,395.20 83	2,780,424.00 51	- 1'9'50.59807 0"	1.000543 53	25°6'51.88758 2"	10815°32.74390 7"
274 - 275	268°51'13.9 2"	79.158	776,391.89 70	2,780,439.658 7	- 1'9'50.57479 1"	1.000543 50	25°6'52.39810 3"	10815°32.85066 9"
275 - 276	268°39'22.4 1"	75.480	776,312.755 2	2,780,438.075 4	- 1'9'49.37397 2"	1.000542 96	25°6'52.39889 9"	10815°35.67461 0"
276 - 277	172°2'1.07" "	59.485	776,237.295 6	2,780,436.30 53	- 1'9'48.22857 6"	1.000542 45	25°6'52.39118 8"	10815°38.3673 53"
277 - 278	176°20'47.2 0"	201.667	776,245.53 97	2,780,377.39 46	- 1'9'48.25238 6"	1.000542 50	25°6'50.47267 8"	10815°38.11597 8"
278 - 279	177°57'59.9 0"	181.146	776,258.390 6	2,780,176. 1374	- 1'9'48.10188 7"	1.000542 59	25°6'43.92855 4"	10815°37.80339 6"
279 - 280	140°53'50.7 1"	117.514	776,264.817 9	2,779,995. 1059	- 1'9'47.88881 4"	1.000542 64	25°6'38.04547 7"	10815°37.70527 2"
280 - 281	144°22'23.4 2"	216.826	776,338.935 1	2,779,903.913 1	- 1'9'48.85426 8"	1.000543 14	25°6'35.03519 1"	10815°35.12784 1"
281 - 282	148°30'54.11 "	203.575	776,465.23 72	2,779,727.670 6	- 1'9'50.46353 8"	1.0005440 1	25°6'29.22855 3"	10815°30.7508 53"
282 - 283	145°22'30.56 "	295.67 8	776,571.559 3	2,779,554.06 65	- 1'9'51.77470 4"	1.000544 73	25°6'23.52075 6"	10815°27.08466 3"
283 - 284	148°33.58" "	110.281	776,739.56 36	2,779,310.756 2	- 1'9'53.89932 7"	1.0005458 8	25°6'15.50856 9"	10815°21.26923 9"
284 - 285	147°25'28.6 8"	187.040	776,797.79 79	2,779,217.104 2	- 1'9'54.61965 7"	1.000546 28	25°6'12.42885 3"	10815°19.26027 8"
285 - 286	144°14'22.3 7"	262.235	776,898.50 17	2,779,059.488 8	- 1'9'55.87260 8"	1.000546 97	25°6'7.243926 "	10815°15.78312 6"
286 - 287	140°24'8.30" "	442.939	777,051.751 2	2,778,846.693 7	- 1'9'57.82547 8"	1.000548 02	25°6'0.232350 "	10815°10.47215 4"



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 17 de 51

Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 8000, Culiacán, Sinaloa.

México,

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

287 - 288	354°55.25 "	199.175	777,334.077 4	2,778,505.392 0	- 110°1.50941 4"	1.000549 95	25°5'48.96224 6"	10815°0.651510 .
288 - 289	354°2'46.43" "	215.291	777,313.368 6	2,778,703.487 7	- 1°10'1.536994 "	1.000549 81	25°5'55.40888 6"	108°15'1.246114 "
289 - 290	354°44'53.5 4"	318.337	777,291.037 3	2,778,917.617 7	- 110°1.567573 "	1.000549 66	25°6'2.377295 "	10815°1.886940 "
290 - 291	67°54'52.40" "	3.053	777,261.899 0	2,779,234.618 6	- 1°10'1.672087 "	1.000549 46	25°6'12.69082 6"	10815°2.695795 "
291 - 292	319°32'33.0 9"	185.552	777,264. 7278	2,779,235.76 64	- 1°10'1.716865 "	1.000549 47	25°6'12.72622 9"	10815°2.594072 "
292 - 293	281°28'12.7 5"	155.711	777,144.32 65	2,779,376.95 03	- 110°0.137858 "	1.000548 65	25°6'17.39066 3"	10815°6.78553 5"
293 - 294	308°24'17.7 1"	156.587	776,991.725 5	2,779,407.914 7	- 1°9'57.88192 7"	1.0005476 1	25°6'18.49709 5"	10815°12.20549 9"
294 - 295	330°21'44.3 9"	171.137	776,869.017 3	2,779,505.189 1	- 1°9'56.19220 4"	1.000546 77	25°6'21.73707 5"	10815°16.51125 7"
295 - 296	326°14'37.7 9"	50.769	776,784.387 7	2,779,653.93 65	- 1°9'55.16699 4"	1.000546 19	25°6'26.62340 8"	10815°19.42165 9"
296 - 297	304°5'19.70" "	94.281	776,756.177 2	2,779,696.14 66	- 1°9'54.81255 5"	1.000545 99	25°6'28.01277 1"	10815°20.39717 4"
297 - 298	272°4'27.05" "	109.676	776,678.096 9	2,779,748.988 7	- 1°9'53.721610 "	1.000545 46	25°6'29. 780334"	10815°23.1436 25"
298 - 299	328°11'19.07 "	125.560	776,568.542 6	2,779,754.15 89	- 1°9'52.07244 9"	1.0005447 1	25°6'30.02056 0"	10815°27.04720 0"
299 - 300	343°50'32.4 0"	103.102	776,502.356 8	2,779,860.858 4	- 1°9'51.25384 2"	1.000544 26	25°6'33.52921 1"	10815°29.33042 7"
300 - 301	331°48'41.5 3"	147.632	776,473.66 54	2,779,959.888 0	- 1°9'50.98949 7"	1.000544 06	25°6'36.76403 9"	10815°30.28196 2"
301 - 302	345°56'41.6 8"	223.727	776,403.92 81	2,780,090.010 4	- 1°9'50.15716 8"	1.000543 59	25°6'41.03565 8"	10815°32.67494 0"
AREA - 445,676.72 m ² PERIMETRO - 4,899.490 m								

CUADRO DE CONSTRUCCION					ESTANQUE 1		
LA DO EST- PV	A ZIMUT	DI STA NCIA (MTS.)	COOR DENA DA S UTM ESTE (X) (Y)	CON VER GEN CIA	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TUD	LONGI TUD



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 18 de 51
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/145/2.1.1/1056/18 **2039**
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

415-416	346 °51 ' 3.18"	112.07 2	769,284.009 7	2, 776, 184. 7452	- 1°7'55.85549 3"	1.0004956 0	25°4' 38.845329 "	N	108°19 ' 49. 381891 "	w
416 - 417	268'39 '22. 41 "	39.46 2	769,258.51 48	2, 776, 293. 8793	-1°7'55. 652424"	1.0004954 3	25°4' 42.4059 45"	N	108°19 ' 50. 2' 4108"	w
417 - 418	172°21 ' .07"	31 .270	769,219. 06 37	2, 776, 292. 9538	- 1°7'55.05458 4"	1.00049 517	25°4' 42. 401 208"	N	108°19 ' 51 .621 553"	w
418- 419	176 '20' 47. 20"	203.01 4	769,223.39 76	2, 776, 261 .9852	- 1°7'55.06837 5"	1.0004952 0	25°4' 41.39 26 85"	N	108°19 ' 51 .488833"	w
419 - 420	177°57' 59. 90"	172. 797	769,236.334 3	2, 776, 059. 3841	-1°7'54.9 25578"	1.00049 528	25 °4' 34.8046 77"	N	108°1 9 '51 .170272"	w
420 - 421	140 °54' 4.1 7"	109.70 7	769,242. 46 53	2, 775, 886. 6963	- 1°7'54.72986 3"	1.0004953 2	25 °4'29 .192504"	N	108°1 9 '51 .073312"	w
421 - 422	144°22' 23. 42"	16 4.520	769,311.653 1	2, 775, 801 .5573	- 1°7'55.63323 6 "	1.00049 578	25 °4' 26 .3831 16 "	N	108°1 9 '48. 666203"	w
422- 423	20°59 '11 .27"	79.247	769,407. 486 7	2, 775, 667. 8306	-1°7'56.85 8004"	1.0004964 2	25 °4'21 .9786 75"	N	108°1 9 '45. 343243"	w
423- 424	343 °50'32. 40"	97.055	769 ,435.8687	2, 775, 741 .8203	-1°7' 57. 41o521 "	1.0004966 1	25 °4' 24.363354"	N	108°1 9 '44. 279 054"	w
424- 425	331 °48' 41 .53"	147.9 64	769,408.86 00	2, 775, 835. 0418	-1°7'57. 158149 "	1.0004964 3	25 °4'27. 4081 68"	N	108°19 '45.1 76408"	w
425 - 415	345°55'50. 95"	226.07 0	769,338.9 6 57	2, 775, 965. 4571	-1°7'56 .319772"	1.0004959 6	25°4'31.6 88423"	N	108°19 '47. 576782"	w
A R E A 50,589.36 m2 P E R I M E T R O 1 ,383.1 78 m										

CU A DR O DE CONSTRUCCION ESTANQUE 2										
LA DO EST- PV	A ZIMUT	DI STA NCIA (MTS.)	COOR DENA DA S UTM ESTE (X) NORTE (Y)		CON VER GEN CIA	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TU D	LONGI TU D		
431 - 432	314°31 ' 26.1211	19 7.215	770,461 .0106	2, 776, 271 .5072	-1°81 13. 790179 "	1.00050345	25 °4' 40. 9059 28"	N	108°1 91 7. 35017111	w
432- 433	272°42' 7. 05"	68.651	770,319. 2832	2, 776, 408. 6457	-1°81 11.87799711	1.00050250	25 °4' 45.45 09 60"	N	1o8°19 '12. 3o6969 "	w
433- 434	328°11 '19. o7"	54.567	770,250. 7080	2, 776, 411 .8820	-1°81 10. 846891 "	1.00050204	25 °4' 45.6 00240"	N	108°19'14. 750011"	w
434- 435	182°31 '17. 03"	103.121	770,221 .9446	2, 776, 458. 2520	-1°81 10.489 846 "	1.00050185	25 °4' 47.1246 76 "	N	108°19 '15. 74289 3"	w
435 - 436	148°30' 54.11 "	131 .151	770,217. 4081	2, 776, 355. 2311	-1°81 10.2486 04"	1.00050182	25 °4' 43. 7819 02"	N	108°19 '15. 977522"	w
436 - 437	145 °22' 26. 36 "	29 5.480	770,285.9 049	2, 776, 243. 3887	-1°8'1 1.096427"	1.00050228	25 °4' 40.1 05599 "	N	108°19 1 w 13.61411 1"	w
437 - 438	148°7'33. 58"	7.941	770,453.8017	2, 776, 000. 2446	-1°81 13. 226189 "	1.00050340	25 °4' 32.1 01093"	N	108°19 ' w 7.799217"	w



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 19 de 51
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.

438	-	00°37'17.32"	278.022	770,457.9950	2,775,993.5011	-1°8'13.278248"	1.00050343	25°4'31.879388" N	108°19'7.654466" W
A R E A 49,350.39 m ² P E R I M E T R O 1,136.148 m									

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 3									
LA DO EST-PV	A ZIMUT	DI STA N C I A (MTS.)	COOR IDENA DA S UTM/ ESTE (X) NOR TE (Y)		CON VER GEN C I A	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TU D	LONGI TU D	
444-445	302°11'18.69"	19.5950	769,652.0564	2,775,312.7163	-1°7'59.959783"	1.00049805	25°4'10.288875" N	108°19'36.873024" W	
445-446	180°37'17.32"	21.8942	769,486.2237	2,775,417.1003	-1°7'57.628734"	1.00049695	25°4'3.785373" N	108°19'42.712451" W	
446-447	147°38'57.82"	274.085	769,483.8489	2,775,198.1708	-1°7'57.226965"	1.00049693	25°4'6.676914" N	108°19'42.951462" W	
447-448	144°14'22.37"	56.673	769,630.5113	2,774,966.6270	-1°7'59.055562"	1.00049791	25°3'59.063082" N	108°19'37.885332" W	
448-444	358°18'32.69"	392.248	769,663.6308	2,774,920.6388	-1°7'59.478975"	1.00049813	25°3'57.548291" N	108°19'36.736872" W	
A R E A 52,376.78 m ² P E R I M E T R O 1,137.898 m									

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 4									
LA DO EST-PV	A ZIMUT	DI STA N C I A (MTS.)	COOR IDENA DA S UTM/ ESTE (X) NOR TE (Y)		CON VER GEN C I A	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TU D	LONGI TU D	
453-454	275°31'18.01"	151.065	770,646.992	2,775,726.7126	-1°8'15.686766"	1.00050469	25°4'23.093350" N	108°19'1.103891" W	
454-455	178°18'32.69"	327.298	770,649.6352	2,775,741.2484	-1°8'13.439008"	1.00050368	25°4'23.6" N	108°19'6.455172" W	
455-456	144°14'22.37"	189.671	770,506.2930	2,775,414.0925	-1°8'13.036095"	1.00050375	25°4'13.031469" N	108°19'6.342327" W	
456-457	140°24'8.30"	86.195	770,617.1360	2,775,260.1811	-1°8'14.452517"	1.00050449	25°4'7.961611" N	108°19'2.499014" W	
457-453	357°18'21.70"	533.538	770,672.0762	2,775,193.7644	-1°8'15.171069"	1.00050486	25°4'5.769249" N	108°19'0.587091" W	
A R E A 66,487.42 m ² P E R I M E T R O 1,287.767 m									

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 5									
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

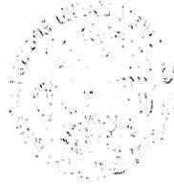


MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
 Promoviente: C. German Castro Lugo
 Página 20 de 51
 Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
 Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



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/145/2.1.1/1056/18.- **Nº 2039**
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

LA DO EST- PV	A ZIMUT	DI STA NCI A (MTS.)	COOR DENA DA S UTM ESTE (X) NOR TE (Y)		CON VER GEN C I A	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TU D	LONGI TU D
463- 464	319 '32'38. 54"	9.111	769,815. 249 9	2, 774, 736. 8347	-1°8'1 .461819 "	1 .00049 914	25 °3' 51 N .4816 31 "	108°19 ,31 .46 0526 w "
46 4- 465	278°2' 57. 43"	131 .994	769,809.3381	2, 774, 743. 7673	-1°8'1 .3841 21 "	1.00049 910	25 °3'51 N .710573"	108°19 '31 w .666413"
46. 5-466	177°1 8'23. 01"	46 9.746	769,678.6449	2, 774, 762. 2497	-1°7'59. 4409 00"	1.00049823	25 °3 N '52.394784"	108°19 '36.313246 w "
46 6 -467	140 °24' 8. 30"	281 .799	769,700.7206	2, 774, 293. 0226	-1°7'58. 989617"	1.00049838	25 °3' N 37.141 9 29 "	108°1 '9 w '35.857054"
46 7-468	354°1 '55. 25"	134.188	769,880.3375	2, 774, 075. 8853	-1°8'1 .338873"	1.00049957	25 °3 N '29.974752"	108°1 9 '29. w 606245"
46 8- 469	354°2' 46. 43"	21 5.36 8	769,86 6.3856	2, 774, 209. 3457	-1°8'1 .351512"	1.00049948	25 °3'34. N 3179 90"	108°1 9 '30. w 009505 "
46 9 -463	354-44' 53. 54"	314. 604	769 ,844.046 4	2, 774, 423. 5518	-1°8'1 .372571 "	1.00049933	25 °3' 41 N .2889 21 "	108°1 9 '30. w 654850"
AREA 83,777.11 m2 PERIMETRO 1,556.809 m								

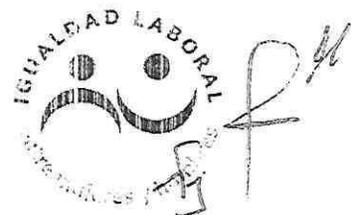
Cuadros de construcción de las lagunas de oxidación:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 1								
LA DO EST- PV	A ZIMUT	DI STA NCI A (MTS.)	COOR DENA DA S UTM ESTE (X) NOR TE (Y)		CON VER GEN C I A	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TU D	LONGI TU D
426 - 427	328°11 '19. 07"	68.751	769,59 3.69 73	2, 776, 279. 5721	-1°8'0. 6946 96 "	1.00049766	25 °4' 41. N 726055"	108°19 w '38.271888"
427 - 428	200 °59 '11 .27"	76.602	769,557. 4569	2, 776, 337. 9959	-1°8' 0. 24461 9 "	1.00049742	25 °4' 43. N 646716 "	108°1 9 ' w 39. 522967"
428- 429	144°23' 7. 53"	49. 268	769,530.0220	2, 776, 266. 4751	-1°7' 59 .71 0374"	1.00049 724	25 °4' 41 N .341 6 26 "	108°19 '40. w 551724"
429 - 430	148°30' 54.11 "	58.311	769,558. 7125	2, 776, 226. 4222	-1°8'0.07705 0"	1.00049743	25 °4' N 40.022435"	108°1 9 ' w 39. 556908"
430 - 426	02°31 '17. 03"	102.976	769,589.1671	2, 776, 176 .69 55	-1°81 0. 454201 "	1.0004976 3	25 °4' N 38.3879 39 "	108°19 w '38.506013"
AREA.- 5,239.63 m2 PERIMETRO 355.909 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 2								
--	--	--	--	--	--	--	--	--



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 21 de 51
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.

LA DO EST-PV	A ZIMUT	DI STA NCIA (MTS.)	COOR DENA DA S UTM ESTE (X) NOR TE (Y)		CON VER GEN CIA	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TU D	LONGI TU D
439 - 440	304°51' 9.70"	85.699	770, 737.8808	2, 776, 073. 8926	-1°81 17.643044"	1.00050530	25 °4' 34.309 N 6 70"	108°18'57.617357" w
440 - 441	272°42' 7.05"	41.435	770,6 66. 9074	2, 776, 1 21 . 9250	-1°81 16 .651053"	1.00050482	25 °4'35. N 915350"	108°19'0.114115" w
441 - 442	133°58'44. 21 "	19 1.462	770,6 25.5185	2, 776, 123. 8783	-1°81 16.028805"	1.00050455	25 °4'36 N .005481 "	108°19'1.588588" w
442 - 443	00°37'1 7. 32"	44. 225	770, 763.29 37	2, 775, 990. 9281	-1°8'1 7.887783"	1.00050547	25 °4'31.5 N 989 36 "	108°1 8' 56. w 769964"
443 - 439	326 °1 4'37 79 "	46.5 98	770, 763. 7734	2, 776, 035.1507	-1°8'1 7.969298"	1.00050547	25 °4'33.03 N 4788"	108°18'56.721 527" w
AREA 5,532.40 m² PERIMETRO 409.419 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 3								
LA DO EST-PV	A ZIMUT	DI STA NCIA (MTS.)	COOR DENA DA S UTM ESTE (X) NOR TE (Y)		CON VER GEN CIA	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TU D	LONGI TU D
449 - 450	180°37'1 7. 32"	102.152	769,785.36 59	2, 775, 243. 6326	-1°8'1 .858318"	1.00049 894	25 °4' N 7.9596 39 "	108°19 '32.1 w 68429 "
450- 451	122°3' 28. 27"	19 5.457	769,784.2579	2, 775, 141 .486 4	- 1 °8'1 .6706 78"	1.00049893	25 °4' 4.6 N 43046 "	108°1 91 32. w 280020"
451 - 452	308 °24' 32. 32"	110.208	769.9 49. 9102	2, 775, 037. 7427	-1°8' 3.999594"	1.00050004	25 °4'1 N .167358"	108°1 9 '26. w 446 779 "
452- 449	330°21 '44. 39 "	158.106	769,86 3.5512	2, 775, 106 .21 20	-1°8' 2.809 569 "	1.000499 46	25 °4' N 3.44649 9 "	108°1 9 '29. w 477637"
AREA 5,260.74 m² PERIMETRO 565.923 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 4								
LA DO EST-PV	A ZIMUT	DI STA NCIA (MTS.)	COOR DENA DA S UTM ESTE (X) NOR TE (Y)		CON VER GEN CIA	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TU D	LONGI TU D
458- 459	280°21 ' 9. 41 "	118.147	770,911.2603	2, 775, 46 6. 2521	-1°81 19.242373"	1.000506 46	25 °4'14. 46 N 41 88"	108°1 8,51 w .865688,,
459 - 460	308 °24' 32. 32"	43.9 40	770, 795.0366	2, 775, 487. 4838	-1°81 17. 5219 75"	1.00050568	25 °4'1 N 5.228709 "	108°1 8' 55. w 994774"
460- 461	1 °78°1 8,32. 69,,	70.685	770, 760.6056	2, 775, 514. 7823	-1°81 17.047582"	1.00050545	25 °4'16 N .13746 4"	108°18'57.203130" w



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola German 2"
 Promovente: C. German Castro Lugo
 Página 22 de 51
 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.

461 - 462	95°31'22.15"	150.995	770,762.6913	2,775,444.1283	-1°81'16.960453"	1.00050546	25°41'3.841572" N	108°18'57.178806" w
46 2- 458	357°18,21.70,,	36.696	770,912.9851	2,775,429.5962	-1°81'19.206846"	1.00050647	25°4'13.272645" N	108°18'51.830167" w
AREA 6,792.77 m² PERIMETRO 420.463 m								

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 5									
LA DO EST-PV	A ZIMUT	DI STAN CIA (MTS.)	COOR DENA DA S UTM		CON VER GEN CIA	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TU D	LONGI TU D	
			ESTE (X)	NOR TE (Y)					
470 - 471	280°21'9.41"	28.604	770,291.7079	2,774,342.5864	-1°8'7.997905"	1.00050232	25°3'38.371547" N	108°19'14.751134" w	
471 - 472	177°18'21.70"	109.290	770,263.5692	2,774,347.7267	-1°8'7.581556"	1.00050213	25°3'38.556598" N	108°19'9.1570751" w	
472- 473	98°16'0.71"	128.850	770,268.7059	2,774,238.5577	-1°8'7.476181"	1.00050216	25°3'35.007922" N	108°19'15.644750" w	
473 - 470	319°32'38.54"	161.065	770,396.2171	2,774,220.0312	-1°8'9.370766"	1.00050302	25°3'34.324163" N	108°19'11.111633" w	
AREA 8,368.21 m² PERIMETRO 427.809 m									

Cuadro de construcción del carcamo de bombeo:

CARCAMO DE BOMBEO						
LA DO EST	PV	RUMBO	DI STAN CIA	V	COOR DENA DA S U TM (M TS)	
					y	X
				128	2,783,815.9807	792,228.8650
128	163	S 88°39'43.73" W	14.59	163	2,783,815.6400	792,214.2773
163	188	S 04°43'06.32" E	12.02	188	2,783,803.6605	792,215.2660
188	161	N 88°39'30.10" E	16.39	161	2,783,804.0443	792,231.6534
161	128	N 13°08'56.82" W	12.26	128	2,783,815.9807	792,228.8650
AREA- 185.88 M²						

Cuadro de construcción del área de instalaciones (uso multiples):

AREA DE INSTALACIONES						
LA DO EST	PV	RUMBO	DI STAN CIA	V	COOR DENA DA S U TM (M TS)	
					y	X



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

				1 88	2, 783 ,803. 6 59 9	79 2 , 21 5 .266 1
188	190	S 02 ° 51 ' 29 .09 " E	1 0.07	1 90	2, 783 ,79 3. 6 01 1	79 2 , 21 5 .7683
190	160	N 88 ° 26 ' 34. 19 " E	18. 22	1 60	2, 783 , 79 4. 096 1	79 2 , 233 . 9 774
160	161	N 13 °08' 56 .82" W	1 0.22	1 6 1	2, 783 ,804. 0443	79 2 , 231 .6 534
161	188	s 88 ° 39 ' 22. 41 " w	1 6 .39	1 88	2, 783 ,803. 6 59 9	79 2 , 21 5 .266 1
ÁREA.- 173.665 m 2						

Cuadro de construcción de almacen de residuos peligrosos y residuos solidos:

CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACEN DE RESDUIOS PELIGROSOS Y SOLIDOS						
LA DO		R U M B O	DI STAN CIA	V	COOR DEN A DA S U T M (M TS)	
EST	PV				y	X
				6 8	2, 783 , 79 3. 8086	79 2 , 221 .721 5
68	21 4	S 13°04' 09 .75" E	1 5. 00	21 4	2, 783 ,779 .1971	79 2 , 225 . 1 1 35
21 4	21 5	N 88°38' 1 0.9 1 " E	1 2. 28	21 5	2, 783 , 779 .489 3	79 2 , 237. 389 7
21 5	1 6 0	N 13 °08' 56 .82" W	1 5. 00	1 6 0	2, 783 ,79 4. 096 1	79 2 , 233 . 9 774
1 6 0	68	s 88 ° 39 ' 22. 41 " w	1 2. 26	6 8	2, 783 ,79 3. 8086	79 2 , 221 .721 5
AREA.- 180.183 m 2						

Cuadro de construcción del reservorio:

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL RESERVORIO								
LA DO EST-PV	A ZIMUT	DI STA NCIA (M TS.)	COOR DENA DA S U T M ESTE (X) NOR TE (Y)		CON VER GEN CIA	FA CTOR DE ESC. LINEA L	LA TI TU D	LONGI TU D
380-381	268°39'26.74"	57.234	772.324.23 45	2, 779, 826.19 32	-1°8' 47.956857"	1.00051593	25 °6'35.1 N 4006 4"	108°1 7'58. w 375076 "
381 - 382	172°2'1 .07"	55.144	772.26 7.0163	2, 779, 824. 8522	-1°8' 47.0885 43"	1.00051555	25 °6'35.1 N 33703"	108°1 8' 0. 416851 w "
382-383	176 °20' 47. 20"	201 .874	772,274.6 589	2, 779, 770. 2403	-1°8' 47. 1119 46 "	1.00051560	25 °6' N '33.355203"	108°18' 0.183243" w
383-384	177°57' 59. 90"	179.861	772,287.523 0	2, 779, 568. 7763	-1°8' .966241 "	1.00051569	25 °6'26 N .804261 "	108°1 7'59. w 868211"
384-385	140 °53'50. 71 "	116.294	772.29 3. 9047	2, 779, 389. 0285	-1°8' .759109 "	1.00051573	25 °6' N '20.962766 "	108°1 7'59. w 768883"
385 - 386	144°22' 23. 42"	21 7.092	772, 367.2526	2, 779, 298. 7823	-1°8' 716572"	1.00051622	25 °6' N '17.984331 "	108°17'57.217263" w "



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
 Promovente: C. German Castro Lugo
 Página 24 de 51
 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/145/2.1.1/1056/18.- **2039**
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

386 - 387	148°30' 54.11 "	203.61 0	772, 49 3. 7097	2, 779, 122. 3235	-1°8' 49 .331833"	1.00051707	25 °6 '12.1 N 71593"	108°1 7'52.83306 w 9 "
387- 388	145 °22'30. 56 "	29 5.664	772,6 00.0500	2, 778, 948. 6896	-1°8'50. 647227"	1.00051779	25 °6 N '6.4636 46 "	108°17'49.1 w 64428"
388- 389	148°7'33. 58"	110.353	772, 768.046 6	2, 778, 705. 3905	- 1°8'52.777308"	1.00051892	25 °5 N '58.453176 "	108-17'43. 346 w 730"
389 - 39 0	147 °25' 28. 68"	186.904	772,826.3187	2, 778, 611 .6777	-1°8'53.5 00263"	1.00051932	25 °5'55. N 371919 "	108°17'41 .335486 w "
39 0- 391	144°1 4' 22. 37"	261 .990	772, 9 26. 949 5	2, 778, 454.1766	-1°8'54.75 59 23"	1.00051999	25 °5'50.1 N 91549 "	1o8-17'37.859 21 w o"
391 - 392	140 °24' 8. 30"	436.791	773,080. 0557	2, 778, 241 .5805	-1°8'56 .711804"	1.000521 03	25 °5 N '43.187767"	108°1 7'32. w 550986 "
39 2- 39 3	354°1 '55. 25"	21 .668	773,358. 46 34	2, 777, 905. 01 59	-1°9 '0. 3521 76 "	1.00052291	25 °5 N '32.076392"	108°17'22.86 w 3138"
393- 394	320°24' 8. 30"	305.178	773,356.2105	2, 777, 926. 5660	-1°9 '0. 3546 51 "	1.00052289	25 °5 N '32.777701 "	108°1 7'22. w 923050"
39 4- 39 5	320°24' 8. 30"	13. 323	773,161 .6920	2, 778, 161 .7177	-1°8' 57. 811 281 "	1.000521 58	25 °5 '40. N 541 035"	108°1 7'29. w 696737"
395- 396	320°24' 8. 30"	99.847	773,153. 2001	2, 778, 171 .9835	-1°8'57.700 235"	1.000521 52	25 °5 N '40.879 9 49 "	108°1 7'29. w 992236 "
39 6 -39 7	324°1 4' 22. 37"	175.219	773,089.5583	2, 778, 248. 91 95	-1°8'56.8 679 75"	1.00052109	25 °5' 43. N 41 9911 "	108°1 7'32. w 206842"
397- 398	324°1 4' 22. 37"	14. 281	772,9 87.1610	2, 778, 391 .1037	-1°8'55. 5599 31 "	1.00052040	25 °5 '48.1 N 04043"	108°1 7'35. w 756960"
398- 399	324°1 4' 22. 37"	71.755	772, 978.8154	2, 778, 402. 6920	-1°8'55. 453315"	1.00052034	25 °5 N '48.485808"	108°1 7'36. 046 w 305"
399 - 400	327°37'1 3. 89 "	258.769	772, 36.8820	2, 778, 46 0. 91 87	-1°8'54. 917593"	1.00052006	25 °5 N '50.404030"	108°17'37.500158" w
400- 401	328-7'33. 58"	14.891	772, 798.3049	2, 778, 679. 4542	-1°8'53.191181 "	1.00051913	25 °5 N '57.591203"	108°17'42. w 286128"
401 - 402	328-7'33. 58"	23. 400	772,79 0. 441 6	2, 778, 692.1000	-1°8'53.09 36 23"	1.00051907	25 °5 N '58.0069 91 "	108°1 7'42. w 557528"
402- 403	325 °22' 26. 36 "	29 5.514	772, 778.085 0	2, 778, 711 .9718	-1°8'52. 94031 6 "	1.00051899	25 °5 '58.6 N 60372"	108°17'42. w 984015"
403 - 404	328°30' 54.11 "	116.603	772, 610. 1689	2, 778, 955.1439	-1°8'50. 811246 "	1.00051786	25 °6 N '6.6666 68'	108°1 7'48. w 798930"
404- 405	328°30' 54.11 "	14. 304	772, 549. 2701	2, 779 ' 054. 5801	-1°8'50. 057981 "	1.00051745	25 °6 N '9.935484"	108°1 w 7'50.899865"
405 - 406	328°30' 54.11 "	72.773	772, 541 .7995	2, 779, 066. 7782	-1°8' .965571 "	1.00051740	25 °6'1 N 0.336478"	108°1 7'51 w .157594"
406 - 407	324°23'14. 34"	42.31 5	772, 503. 7919	2, 779, 128. 8375	-1°8' 49. 49 5407"	1.00051714	25 °6'1 N 2.376 580"	108°1 7'52. w 468829 "
407 - 408	324°22' 23. 42"	4. 791	772, 479.1 517	2, 779, 163. 2385	-1°8' .180726 "	1.00051698	25 °6'1 N 3.509778"	108°1 7'53. 32306 w 8"



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 25 de 51

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.

408-409	324°22' 23.42"	170.808	772, 476.361 2	2, 779, 167.1324	-1°8' 49	1.00051696	25 °6'1 N 3.638048"	108°1 7'53. w 419813"	
409-410	320°54' 4.17"	112.756	772,376.86 52	2. 779, 305. 9696	-1°8' 47. 8741 83"	1.000516 29	25°6 '18. N 211 49 4"	108°17'56.869291 w "	
410-411	357°57'59. 90"	176.008	772,305. 7544	2. 779, 393. 4750	-1°8' 46. 9459 46 "	1 .00051581	25 °6'21.09 N 946 5"	108°1 7'59. w 343076 "	
411-412	356 °20' 47. 20"	202.49 6	772,29 9.509 4	2. 779, 569. 3717	-1°8' 47.1486 53"	1.00051577	25 °6'26 N .815805"	108°1 7'59. w 440270"	
412-413	352°2'1 .07"	42.122	772,286.6 057	2. 779, 771 .4559	-1°8' 47. 294821 "	1.00051568	25 °6'33. N 386917"	108°1 7'59. w 756265"	
413-414	88°39 '19. 58"	44. 46 7	772,280. 7679	2. 779, 813.1715	-1°8' 47.2769 49 "	1 .00051564	25 °6 '34. N 745433"	108°1 7'59. w 934707"	
414-380	355°1 6 '53. 68"	12. 019	772,325.2231	2. 779, 814. 21 49	-1°8' 47. 951579 "	1 .00051594	25 °6 '34. N 750424"	108°1 7'58. w 348364"	
		A R E A.- 27, 6 47. 54 m2		P E R I M E T R O.- 4, 628. 117 m					

La ubicación del **proyecto** se señala en la página 1 a la 4 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 5 a la 78 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

6. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como a lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REIA, la **promovente** debe incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades del **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables.

Considerando que el **proyecto** se ubica en Poblado Costa Azul, Municipio de Angostura, Sinaloa y que el proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.
- Que el área del proyecto se encuentra en la zona **UAB # 32 Llanura Costera y Deltas de Sinaloa del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**
- Que el área del proyecto se encuentra dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves **AICA No. 228 Bahía Santa María, de la Región Hidrológica Prioritaria No.19 "Bahía de Ohuira - Ensenada del Pabellón", de la Región Terrestre Prioritaria No. 22 "Marismas Topolobampo-Caimanero" y de la Región Marítima Prioritaria No. 18 "Laguna Santa María-La Reforma".**
- Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 26 de 51

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 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:

SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).- con una superficie de 828.06 hectáreas, corresponde a una zona de marismas del Sistema Lagunar Santa María-La Reforma, situado en el municipio de Angostura, Sinaloa, con influencia directamente con la Bahía Santa María; y a la región terrestres del sistema Agrícola (Distrito de Riego 010) al NW-N-NE, siendo parte de la denominada Distrito Acuícola Microzona II, del Municipio de Angostura de acuerdo al Instituto Sinaloense de Acuicultura del Estado de Sinaloa delimitado al Norte y Sur por drenes de descarga del Distrito agrícola 010 (denominado Culiacán-Humaya).

Aspectos bióticos:

VEGETACIÓN TERRESTRE Y/O ACUÁTICA.

La vegetación en el Estado de Sinaloa está vinculada a diversos factores ecológicos que interactúan entre sí, de tal manera que dan lugar a muy variadas formas de vida. De acuerdo con Jerzy Rzedowski (1978), en nuestro país se identifican al menos ocho provincias o subregiones fitogeográficas:

Respecto al tipo de vegetación en el sitio, este no aplica en gran medida, esto debido a que las condiciones actuales del mismo son totalmente diferentes a lo que originalmente pueden presentarse en zonas semejantes a lo largo del todo litoral sinaloense.

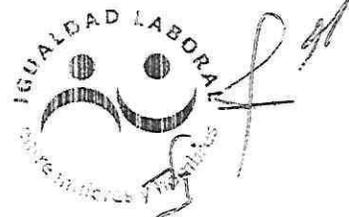
Aun con la presencia de ciertas especies malezoides, que normalmente se distribuyen en zonas costeras, tales que conforman la llamada vegetación halófila, estas no alcanzan una categoría tal que determine dicho tipo de vegetación. La escasez de las presentes no es de consideración e importancia ecológica, ya que son esporádicas y eventuales.

Vegetación terrestre del municipio.

Dentro del Municipio existen partes del territorio cubiertas de selva baja caducifolia y junto a la costa el suelo propicia vegetación halófila, manglar y vegetación con características de dunas costeras.

Vegetación nativa registrada en el sitio del proyecto.

Para describir la vegetación, se utilizó la Carta de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI Serie IV de INEGI (2007), ya que además de la vegetación, se incluyen otros usos de suelo. Los ecosistemas naturales ocupan una superficie de 47,276 hectáreas que corresponden al 70% del área propuesta, de éstos, el manglar ocupa el 27% con 18,214 hectáreas, lo que equivale a cerca del 40 % de la vegetación natural presente en el área; otros tipos de vegetación como el matorral, selva baja caducifolia y el



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1056/18.- **Nº 2039**
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

bosque espinoso ocupan el 19 % con más de 13,000 hectáreas que equivalen al 30% de la vegetación natural; la vegetación acuática y subacuática que incluye el tular, ocupa el 24% con cerca de 16,000 hectáreas y equivalen a poco más del 30% de la vegetación natural en el área; finalmente los cuerpos de agua ocupan el 8% de la superficie del área propuesta con 5,268 hectáreas.

Es el sistema lagunar más grande del estado de Sinaloa y uno de los más importantes por la gran variedad de flora y fauna silvestre. Este sistema forma parte del corredor de aves migratorias de Norte América. Los tipos de vegetación son: bosques de manglar localizados sobre el borde de la línea costera y márgenes de algunas islas e islotes. La selva baja espinosa se encuentra en la Isla de Talchichilte y Altamura, así como algunos manchones muy cercanos a la costa; otro tipo de vegetación existente son las asociaciones halófitas que están localizadas después de la vegetación de manglar, mezcladas con pastizales salinos o con suelos con alto contenido en sal. (Valenzuela, Vicente A., 2004)

Sin embargo, la información se complementa con los criterios establecidos por Rzedowski (1988; 2006) por considerar que se ajustan mejor a la realidad vegetal, la clasificación presenta una nomenclatura más sencilla y la descripción es conceptualmente más clara. En Bahía de Santa María se presentan vegetación acuática y subacuática en algunas lagunas y corrientes pequeñas que se encuentran en la región; vegetación de dunas en el área de playa conocida como El Tambor hasta el campo pesquero Punta Yameto; manglar en el borde de la línea costera y cubriendo totalmente algunas islas e islotes en la zona norte y sur del área; bosque espinoso caducifolio se encuentra en pequeños parches mezclados con pastizales halófitos ubicados generalmente después de la franja de manglar, en algunos casos colindando con la franja agrícola.

En el área del proyecto se realizó recorridos en lo que respecta al polígono en lo que se pudo percatar de ausencia de vegetación, donde esporádicamente se aprecian plantas tipo malezoide anuales. A raíz de dicha observación no se realizaron muestreos estrictos ya que las condiciones en que se encuentra la vegetación son en estado anómalo y en muchos de los casos se observan plantas secas. En general la vegetación existente en el sitio no es representativa ya que por sus características fisonómicas, viabilidad y estado sanitario carecen de estructura sobresaliente en dicha área. El sitio en particular donde se ubicará la granja camaronera, carece de vegetación arbórea de cualquier tipo y aunque es colindante con una zona caracterizada por la vegetación de Selva baja espinosa y matorral, ésta a su vez disminuida drásticamente con la apertura de tierras para parcelas de cultivo, al tratarse de terrenos de marismas, con características específicas de anteriores cuerpos lagunares marinos costeros o estuarios, actualmente desaparecidos como cuencas hidráulicas por azolvamiento o sedimentación (envejecimiento temprano), solo alberga escasamente vegetación halófito del tipo de los chamizos (*Atriplex canescens*), vidrillo (*Salicornia pacifica*) y *Batis maritima* (principalmente), representada en algunas partes con plantas arbustivas invasivas de pino salado (*Tamarix pentandra*) y más escasamente con la planta arbustiva propia de los matorrales de esta zona conocidos como aguabola (*Maythenus phyllanthoides*).

El sitio seleccionado para el establecimiento del proyecto corresponde a un playón desprovisto de vegetación arbórea o arbustiva, debido a la alta concentración de sales en los suelos, solo se observaron y contabilizaron algunas especies adaptadas a la alta concentración de sales y sodio. El sitio se puede recorrer fácilmente, por lo que se realizó el recorrido completo del predio, detectándose solo algunos manchones con vegetación halófila, se realizaron 4 muestreos de 25 x 25 metros, producto del muestreo se obtuvo la siguiente información:

Muestreo 1; 25 x 25 metros



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Acuícola Germar 2"
Promoviente: C. German Castro Lugo
Página 28 de 51
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 259 2700 www.semarnat.gob.mx





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1056/18.-
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	N° DE INDIVIDUOS
Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	8
Vidrillo	<i>Salicornia pacifica</i>	6
Vidrillo	<i>Batis marítima</i>	3

Muestreo 2; 25 x 25 metros

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	N° DE INDIVIDUOS
Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	3
Vidrillo	<i>Salicornia pacifica</i>	12
Pino salado	<i>Tamarix pentandra</i>	12

Muestreo 3; 25 x 25 metros

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	N° DE INDIVIDUOS
Vidrillo	<i>Salicornia pacifica</i>	10
Vidrillo	<i>Batis marítima</i>	9
Pino salado	<i>Tamarix pentandra</i>	4
Aguabola	<i>Maythenus phyllantoides</i>	1

Muestreo 4; 25 x 25 metros

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	N° DE INDIVIDUOS
Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	4
Vidrillo	<i>Salicornia pacifica</i>	5
Vidrillo	<i>Batis marítima</i>	9

FAUNA TERRESTRE Y/O ACUÁTICA.

Es el sistema lagunar más grande del estado de Sinaloa y uno de los más importantes por la gran variedad de flora y fauna silvestre. Este sistema forma parte del corredor de aves migratorias de Norte América. (Valenzuela, Vicente A., 2004)

La Bahía y esteros adyacentes a Playa Colorada, tierras intermareal con presencia de Selva baja espinosa, vegetación Halófito y de dunas (características de la zona costera), cuenta con una fauna característica de los sistemas lagunares y estuarios de la costa del Pacífico Mexicano. Se realizo on sondeo por conversación con lugareños (agricultores, ejidatarios y acuacultores); así como observaciones de campo mediante recorridos de los diversos polígonos, linderos del predio de la granja



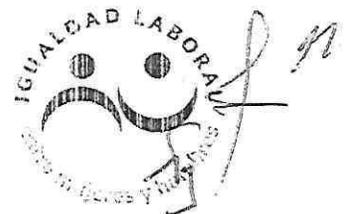
MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Acuícola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 29 de 51

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.

proyectada, esteros adyacentes, marismas, y campos agrícolas circundantes; utilizando también guías de campo (Peterson y Chalif, 1973), documentación científica (Hendrickx *et al.*, 1983, Mejía-Sarmiento *et al.*, 1994), documentos oficiales (SARH, 1994); encontrándose que puede encontrarse la fauna siguiente:

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

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

Reptiles: cachorones (*Sceloporus horridus*), ranas (*Rana magnaocularis*).

Especies mencionadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que fueron mencionadas para el área del proyecto o sus alrededores según los estudios consultados.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CONDICION GENERAL
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Protección especial
Culebra bejuquilla	<i>Leptodeira spp</i>	Raras (endémica)

Se hizo una revisión exhaustiva en la lista que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre terrestre y acuáticas, en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección, que presenta la NOM-059-SEMARNAT-2010, PROTECCIÓN AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO; con el objeto de precisar si en esta área se localizan especies que pudieran encontrarse en cualquiera de las categorías citadas por la norma.

Los organismos que componen el zooplancton encontramos los grupos de: *Cnidaria*, *Siphonophora*, *Ctenophora*, *Gastropoda*, *Pteropoda*, *Cladocera*, *Copepoda*, *Cirripedia*, *Stomatopoda*, *Mysidacea*, *Polychaeta*, *Isopoda*, *Amphipoda*, zoeas de: *Brachiura*, *Porcelanidae*; megalopas de: *Brachiura*; *Penaeidae*, *Chaetognata*, *Larvacea*, *Thaliacea*; larvas de crustáceos; huevos y larvas de peces (Maldonado, 1980; Jasso, 1981).



MIA-F del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promoviente: C. German Castro Lugo
Página 30 de 51
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.

Dentro de los invertebrados filtradores representativos están las esponjas *Zygomycale parishii* y *Sigmatocia caerulea*; la zona de manglares es colonizada en sus raíces por ostión: *Crassostrea corteziensis*, por diversas especies de gasterópodos predominando el género *Uca* y crustáceos decápodos (Hubbard, 1983), así como la incidencia de mejillón de laguna *Mytella strigata* que coloniza las raíces de los mangles expuestas a la marea (Páez *et al*, 1988; Osuna *et al*, 1989).

Las marismas adyacentes, tierras intermareal con presencia de selva baja espinosa con matorrales, cuentan con una fauna característica de los sistemas lagunares y estuarios de la costa del Pacífico Mexicano. Por conversación con lugareños, así como observaciones de campo, se mencionan las especies siguientes:

ESPECIES DE IMPORTANCIA COMERCIAL

NOMBRE COMUN	ESPECIE	GRADO DE EXPLOTACION
Ostión de mangle	<i>Crassostrea corteziensis</i>	Moderado
Pata de mula	<i>Anadara sp</i>	Alto
Camarón blanco	<i>Penaeus vannamei</i>	Alto
Camarón azul	<i>Penaeus stylirostris</i>	Bajo
Camarón café	<i>Penaeus californiensis</i>	Moderado
Lisa	<i>Mugil curema</i>	Moderado
Lisa macho	<i>Mugil cephalus</i>	Moderado
Mojarras	<i>Diapterus spp</i>	Bajo
Pargos	<i>Lutjanus spp</i>	Bajo
Róbalos	<i>Centropomus spp</i>	Bajo

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto se utilizó una Matriz de identificación y la metodología de Árbol de factores ambientales, en ella se presenta la caracterización de los impactos, los cuales corresponden a impactos positivos y negativos durante las etapas de Rehabilitación, Modificación, Operación y Mantenimiento del proyecto. En la matriz se pueden observar que existen impactos negativos al ambiente, pero de la misma manera se presentan impactos positivos a través de la generación de empleos y derrama económica, permitiendo la contribución de desarrollo en las comunidades de influencia del proyecto. Uno de los principales impactos ambientales es la descarga del agua residual al Estero s/n que va y desemboca a la Bahía Santa María, así mismo con el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona y generación de residuos sólidos, el factor suelo y agua se podría contaminar con probables derrames de diesel y/o grasas y aceites en los motores de las bombas y la operación y mantenimiento de la granja se generaran problemas de erosión de suelo en los taludes en canales y bordos, y la calidad del aire se afectará durante las actividades de construcción, se generarán emisiones atmosféricas ocasionadas por los motores de los equipos y la maquinaria.

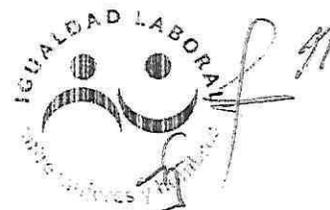
MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Acuícola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 31 de 51

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.

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:
- a) Verificar que vehículos, maquinaria y equipo operen en óptimas condiciones mecánicas.
 - b) La Instalación de sanitarios móviles en proporción de uno por cada 15 trabajadores o fracción de esta cantidad.
 - c) Para minimizar la contaminación de la Bahía de Santa María donde descargarán las aguas residuales de la granja, se utilizarán 5 lagunas de oxidación para darles un tratamiento previo a las aguas residuales sedimentando la materia orgánica producto de las excretas de los organismos presentes en la granja, así como de los restos de alimento que se oxidan, y así darle una mejor calidad al agua que será descargada a la bahía una vez finalizada la cosecha, también se realizarán monitoreos cada cuatro meses para llevar un control sobre la calidad del agua de la granja.
 - d) Previo a la descarga y regreso al medio natural, las aguas de recambio podrán ser tratadas con el componente probiótico denominado Epicin, línea de **Probióticos especializados para la acuicultura** con la finalidad de proporcionar un tratamiento biológico para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido, consistente en la aplicación de bacilos (marca comercial Epicin) a razón de 100 g/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente.
 - e) El tratamiento de acuicultura a base de un ecosistema microbiano natural como el señalado, es desintoxicante para la acuicultura en estanques y criaderos. Elimina del agua agentes tóxicos como amonio, nitritos y sulfuros, digiriéndolos directamente y consumiendo residuos de desechos orgánicos como alimentos no consumidos, heces, algas muertas, proporcionando así un medio ambiente más saludable para el crecimiento de los animales marinos (en el caso de que este fuera el medio de cultivo). También mejora la salud animal y la resistencia a las enfermedades mediante un efecto probiótico desplazando por acción competitiva y producción de bacteriocinas las bacterias patógenas de los estanques acuícolas, por lo que es un tratamiento biológico factible de usar tanto en estanques de cría, preparando incluso este sitio hasta para un eventual uso también como criadero de organismos filtradores (como lo son ostiones y otro tipo de ostras), por lo demás no contemplados en el actual proyecto.

Además que las aguas no serán descargadas al medio natural ya que estas serán reutilizadas para el llenado de los estanques, garantizando un mínimo de descargas al medio natural.

Construcción de bordería, canal y estructuras de control del flujo del agua salobre.

Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.

Permitir y/o inducir la proliferación de plantas de mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de los mismos.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promoviente: C. German Castro Lugo
Página 32 de 51
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1056/18.-
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Se evitará dejar cortes pronunciados que puedan ser en el futuro causa de erosión del suelo, por ejemplo; los taludes interiores de los bordos deberán tener una pendiente 3:1, para evitar la rápida erosión de los mismos, además de prolongar su vida útil.

Durante la construcción de la granja se instalarán letrinas portátiles siendo una por cada 10 trabajadores, y a las cuales a la empresa que se le renten será la encargada del mantenimiento a las letrinas.

Dren:

Conservar los organismos vegetativos y permitir y/o inducir la proliferación natural de plantas de chamizo, vidrillo y mangle para evitar la erosión del bordo formado por el material extraído.

Canal reservorio:

En el caso del canal reservorio solo se permitirá la repoblación de vidrillo y mangle, ya que las otras especies pueden ocasionar a largo plazo rompimiento de los taludes.

Deshierbe y limpieza.

Aun cuando estas tareas solo implican remover vegetación de tipo halófito siendo mayor proporción chamizo, se tiene previsto como medida de compensación, propiciar el desarrollo de este tipo de vegetación en taludes de los drenes de descarga, canal reservorio y estanques.

Generación y disposición de residuos.

Las medidas que serán implementadas para el control de los residuos, deberán estar proyectadas para cubrir todas las etapas del Proyecto acuícola.

Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel, plásticos y cartón se irán depositando en un contenedor con tapa colocado dentro del predio de la granja en el almacén de residuos que se construirá para dicho fin y evitar la proliferación de fauna indeseable dentro de los terrenos de la granja y dichos residuos se enviarán una vez por semana al basurón más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Angostura.

Para la disposición de los residuos de tipo sanitario se utilizarán letrinas portátiles y se contratará a una empresa autorizada para el mantenimiento y destino final de las aguas residuales, por lo que se instruirá a los trabajadores durante todas las etapas del proyecto acuícola que estará estrictamente prohibido realizar sus necesidades fisiológicas en la zona de la granja así como en la zona aledaña a la misma.

ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.

OPERACIÓN.

Bombeo.



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1056/18.-
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

El tanque de almacenamiento de diesel deberá estar protegido por un dique de contención de derrames además el piso del dique deberá ser de concreto con una pendiente de cuando menos del 1% hacia una fosa de captación de derrames de donde se podrá extraer el combustible por medio de bombeo.

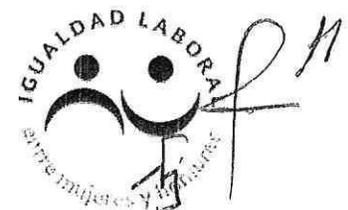
A un costado del dique de contención de derrames se deberá contar un tambo con arena o aserrín, para utilizarlo en caso de derrames fuera del dique.

Cabe señalar que por tratarse solamente de un almacén temporal se propone implementar prácticas de operación y mantenimiento, con el fin de lograr condiciones seguras y adecuadas en referencia al manejo de materiales peligrosos en este almacén. Las medidas de inmediata aplicación, que buscan cumplir con estos objetivos, y con la normatividad ambiental tienden a lo siguiente:

- Llevar un control en el almacenaje de residuos peligrosos, a través del reporte mensual de residuos peligrosos almacenados.
- Adecuar el diseño del almacén temporal de residuos peligrosos en cumplimiento a la reglamentación aplicable para lograr un almacenamiento seguro de los residuos peligrosos que genera el proyecto.
- Poner a la disposición del personal involucrado, que manejen sustancias y residuos peligrosos, los procedimientos básicos para:
 - a) Reconocimiento y manejo de derrames de materiales peligrosos.
 - b) Plan de atención a contingencias.
 - c) "Guía de respuestas en caso de emergencia 2011": Una guía para los que responden primero en la fase inicial de un incidente ocasionado por materiales peligrosos.
 - d) Condiciones para el adecuado almacenamiento de sustancias químicas.
 - e) Norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- Consultar el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los Códigos "Penal Federal y Federal de procedimientos penales". Título Vigésimo Quinto: Delitos Contra el Ambiente y la Gestión Ambiental; Capítulo Primero: De las actividades tecnológicas y peligrosas.
- Programar la adquisición de equipo de protección personal para el manejo de materiales peligrosos. Dicho equipo de protección deberá conservarse en buenas condiciones de trabajo.
- Programar Capacitación para el personal que maneje residuos peligrosos.

Cabe resaltar que estas medidas, son las bases para lograr condiciones más seguras en el desarrollo de las actividades en el almacén, y para cumplir con las disposiciones legales en materia de manejo de materiales peligrosos que establece el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Estos residuos serán almacenados temporalmente para posteriormente entregarlos a una empresa autorizada para su recolección y transporte, para su disposición final. Además, la empresa solicitará su





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la SEMARNAT y se compromete a cumplir con lo que esta dependencia disponga para su correcto manejo.

- **Alimentación y fertilización.**

Monitorear permanentemente la calidad del agua, la salud de los camarones y el sustrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación y/o fertilización, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento o fertilizante suministrado. La aplicación de alimento y fertilizante en cantidades racionalizadas contribuirá a mitigar la alteración de la calidad del agua así como a minimizar la exportación de impactos al sistema lagunar-estuarino colindante.

Utilizar charolas de alimentación, para darle seguimiento permanente a las demandas alimenticias del camarón, ésta medida contribuirá a ahorrar alimento y evitar condiciones anóxicas en las áreas muertas de los estanques.

Monitorear la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad para evitar problemas futuros de enfermedades de camarón y de salud pública, mediante la identificación y cuantificación del zooplancton.

Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra.

Si el estanque tiene 80 cm o 1 mt de columna de agua, se puede bajar el nivel hasta una cuarta parte después de fertilizar para inmediatamente volverse a llenar al nivel original.

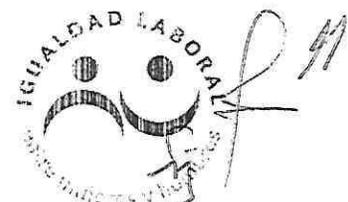
Con densidades hasta de 6 org/m², al quinto o décimo día de la fertilización proceder a renovar el agua de abajo hacia arriba. A mayor densidad la renovación puede iniciarse a los 8 o 10 días, así se obtiene el resultado esperado de lo contrario se estará fertilizando inútilmente.

- **Control de depredadores.**

El control de aves depredadoras de camarón se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo la vida de las aves, es decir, se podrán emplear cohetes, látigos o equipos que emitan sonidos ultrasónicos a diferentes frecuencias.

Por ningún motivo se afectarán ejemplares de la especie *Ardea herodias*, mejor conocidas localmente como corochis o garzón cenizo, debido a que su población está diezmada por la alteración del medio que se ha dado desde años atrás.

Para evitar la entrada de organismos al canal reservorio y estanques de engorda, se instalarán un Sistema de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), con un dispositivo de filtrado colocado a la salida de agua del cárcamo, y en las estructuras de entrada de los estanques, esto con la finalidad de regresar al medio natural a la fauna que se ingresa por medio del bombeo, en las mejores condiciones, y por otro lado permite aumentar la sanidad acuícola, por evitar el ingreso de vectores virales, depredadores y/o competidores de camarón.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

• **Control sanitario de la granja.**

Las mejores medidas sanitarias a implementar para facilitar la eliminación de organismos patógenos son:

Secar los canales y estanques por periodos mínimos de 15 días, entre cada ciclo de engorda del camarón.

Rastrear el piso de los estanques y canales, para facilitar la oxidación de la materia orgánica sedimentada durante el proceso de engorda, que es la causa de problemas de anoxia en los estanques.

Llevar a cabo muestreos periódicos (una vez al mes) tanto de los estanques, canales y estero en busca de organismos patógenos al camarón o bioindicadores del deterioro de la calidad del agua, como especies de crustáceos o moluscos.

Fomentar y establecer un registro de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos sedimentables totales (SSeT), bacterias coliformes, vibrios, protozoos y dinoflagelados.

Cuando se presente un problema sanitario se procederá a implementar las siguientes medidas:

Notificar a la autoridad competente (CESASIN) y granjas vecinas sobre los problemas sanitarios detectados.

Realizar pruebas con muestras de agua y/o camarón contagiados, sobre los mecanismos a controlar o eliminar el problema.

Identificar la fuente que originó el problema sanitario, para poder establecer programas integrales de manejo de los recursos.

En casos graves de sanidad deberá ponerse en cuarentena la granja, no debiendo operar hasta que no se confirme por un laboratorio certificado que el problema ha desaparecido.

La aplicación de antibióticos solo se llevará a cabo cuando realmente se requiera y bajo un control muy estricto, como es el cerrar compuertas de salida durante el tiempo recomendado para que actúe el producto aplicado y no se deberán aplicar antibióticos de manera profiláctica.

Para evitar la entrada de organismos al canal reservorio y estanques de engorda, se instalarán un Sistema de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), con un dispositivo de filtrado colocado a la salida de agua del cárcamo, y en las estructuras de entrada de los estanques, esto con la finalidad de regresar al medio natural a la fauna que se ingresa por medio del bombeo, en las mejores condiciones, y por otro lado permite aumentar la sanidad acuícola, por evitar el ingreso de vectores virales, depredadores y/o competidores de camarón.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 36 de 51
Calle Cristóbal Colón No. 141 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/145/2.1.1/1056/18.-
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

№ 2039

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- **Descargas de aguas residuales salobres.**

Para evitar los diferentes impactos significativos por la descarga de aguas residuales, construir trampas para sólidos y represas a lo largo de los ramales del drenaje de aguas salobres residuales y dren principal.

Para complementar esta medida se deberá coordinar con las granjas que descargan sus aguas residuales para no entrar en conflictos en caso de contingencia sanitaria.

Alternamente se establecerá un programa de monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT- 1996, solicitados por la Comisión Nacional del Agua.

El proceso de la descarga de aguas residuales de la operación de los estanques, será dirigido para descargar hacia las lagunas de oxidación y posteriormente al dren de descarga el cual se conecta al canal de llamada donde serán depositadas las aguas ya tratadas y reutilizadas para garantizar descargar mínimamente a la Bahía Santa María.

La descarga se realizará hacia la Laguna de sedimentación y oxidación y después de un tratamiento preventivo (biológico para degradación de materia orgánica o materia biogénica particulada de los desechos del camarón y alimento no consumido, consistente en la aplicación de levadura y bacilos (marca Epicin) a razón de 100 gr/día, con un margen de vida de 24 horas y diseñadas genéticamente para no reproducirse exógenamente).

Se tendrá que cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996, límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (Aclaración D.O.F. 30-abril-1997). De acuerdo a esta norma se debe cumplir con:

Residuos sólidos, peligroso y de manejo especial.

Durante todas las etapas del proyecto se generaran distintos tipos de residuos como son sólidos (restos de alimentos, pet, bolsas de plástico), peligrosos (aceites, filtros), manejo especial (costales de fertilizantes, cal).

Por lo que se tendrán instalados diferentes contenedores plenamente identificados para que sean almacenados y separados cada uno de los distintos residuos que se generen. Y se contratara a una empresa autorizada para la recolección de cada uno de los residuos y su disposición final. Se anexa programa de manejo de residuos peligrosos así como un programa de contingencia ambiental.

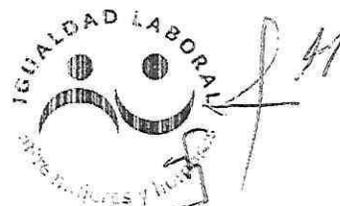
B. MANTENIMIENTO.

Reparación de bordería

Una vez terminados los trabajos de reparación de los bordos se procederá a plantar ejemplares de chamizo y vidrillo para que más rápidamente se cubran los taludes y se mitigue la erosión, sin embargo no se dejará que invada el interior de los estanque, ya que esto provocará que los trabajos de cosecha se dificulten.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 37 de 51
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



OFICIO No. SG/145/2.1.1/1056/18.- No. 2039
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Desazolve de drenes y canales.

Esta acción se realizará cada que se sea necesario, el material extraído de los drenes y canales se depositará sobre los bordos que conforman los estanques, compactándose para evitar una rápida erosión.

Reparación de bombas.

Cuando se vayan a reparar las bombas o en trabajos de mantenimiento rutinario, se pondrá material absorbente (arena o aserrín) de diesel, grasa o aceite. Una vez terminados los trabajos se procederá a recoger el material contaminado y se depositará en tambos y almacenados en el almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior envío a disposición de acuerdo a la normatividad vigente.

El aceite quemado extraído de los motores de las bombas se depositará en tambos de 200 lt en el almacén temporal de residuos peligrosos construido para su posterior envío a reciclaje por empresas autorizadas. Se anexa programa de manejo de residuos peligrosos.

ABANDONO DEL SITIO.

Establecer un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto. Dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales.

Reutilizar la mayor cantidad de los materiales que se recuperen de las obras auxiliares, así como romper los bordos para que con la acción erosiva del agua y el viento, y a través del tiempo se vuelvan a restituir las condiciones topográficas originales

Que las medidas preventivas, de remediación, rehabilitación, compensación y reducción propuestas por la **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.

Tomando en cuenta el escenario actual, descrito en el capítulo IV, que ocupara el proyecto y considerando las medidas de mitigación y compensación aplicadas, descritas en el capítulo VI, se prevé el escenario a futuro acorde a las acciones a realizar en las etapas del proyecto. De igual manera se contempla el escenario una vez que el proyecto haya concluido.



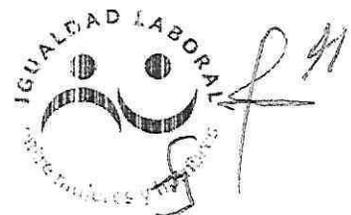
MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 38 de 51
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Componente	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO SIN PROYECTO	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Suelo 	<ul style="list-style-type: none"> Seguiría siendo una marisma sin uso y sin vegetación 	<ul style="list-style-type: none"> Se vería afectado por la falta de prevención de derrames de aceite, grasas, diesel y por desechos sanitarios de los trabajadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Se prevendrá contaminación por residuos sólidos y sanitarios; y a su vez se prevendrá el riesgo de contaminación por combustibles.
<ul style="list-style-type: none"> Agua 	<ul style="list-style-type: none"> Seguirá sin más afectaciones por posibles descargas de aguas contaminadas 	<ul style="list-style-type: none"> Se incrementaría las descargas de aguas residuales impactando severamente la calidad del agua de la Bahía Santa María 	<ul style="list-style-type: none"> Se prevendrá la contaminación por descargas saturadas de materia orgánica así como otros contaminantes, al ser tratadas mediante 5 lagunas de oxidación y adicionalmente mediante compuestos para reducir contaminantes en las aguas, además de que solo se realizará un recambio de 1 al 5% diario y estas aguas una vez tratadas serán reutilizadas para el llenado de nuevo de los estacques para la operación de la granja acuícola Gemar2.
<ul style="list-style-type: none"> Flora 	<ul style="list-style-type: none"> La vegetación que surgiría sería del tipo secundario favoreciendo la aparición de plantas invasivas como el pino salado y el zacate buffel 	<ul style="list-style-type: none"> Los especímenes de mangle en áreas vecinas podrían verse afectados por los derrames de aceites y grasas, tala clandestina de manglar. 	<ul style="list-style-type: none"> Se cuidara la salud de los humedales vecinos a no verter aguas sobrecargadas orgánicamente, y favorecer la repoblación de mangle dentro de la laguna de oxidación y dren de descarga.



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

<ul style="list-style-type: none"> Fauna 	<ul style="list-style-type: none"> Seguiría en el terreno proliferando fauna tolerante a la interacción con las actividades antropogénicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Se perturbaría a la fauna local y migratoria sensible al ruido de la bomba, por rebasar los límites de emisión de ruido e hidrocarburos. Se sacrificaría innecesariamente especímenes de fauna marina al ser jalados por la bomba 	<ul style="list-style-type: none"> Con el correcto funcionamiento de la bomba y utilizando métodos que no impliquen el sacrificio de aves se atenuara el efecto negativo en estos organismos terrestres. Con la colocación del tubo excluidor de fauna conectado a la toma de agua se disminuirá hasta en un 90% el sacrificio de fauna marina por absorción de la bomba.
<ul style="list-style-type: none"> Aire 	<ul style="list-style-type: none"> Si bien el abandono del proyecto implica una disminución en las emisiones por la falta de operación de la bomba, no se vería directamente reflejado en la calidad del aire, debido a que la cantidad de emisiones producidas por este motor son equivalentes a la de un camión de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Se contribuiría de manera acumulativa a la contaminación del aire por las emisiones del motor sin embargo esto no es tan significativo si tomamos en cuenta que el motor produce una cantidad de emisiones similar a la de un camión de carga 	<ul style="list-style-type: none"> Se prevendrá rebasar los límites permitidos de emisión de hidrocarburos lo cual atenuara la contaminación por combustión en la zona.
<ul style="list-style-type: none"> Socioeconómica 	<ul style="list-style-type: none"> Se vería afectada en forma local por el desempleo de trabajadores y la falta de producción de camarón en temporadas de veda. 	<ul style="list-style-type: none"> Habría quejas y disgusto por los niveles altos de ruido derivados de la maquinaria y de los malos olores por el incorrecto manejo de residuos sólidos y sanitarios 	<ul style="list-style-type: none"> Se crearía un espacio correctamente ordenado, para la ocupación de habitantes además de emplear gran número de personal en todas las etapas del proyecto.

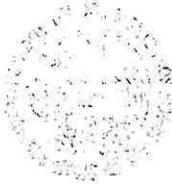
Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en la MIA-P.

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.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
 Promovente: C. German Castro Lugo
 Página 40 de 51
 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.

FORMATOS DE PRESENTACIÓN:

La presente Manifestación de Impacto Ambiental "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA GRANJA ACUÍCOLA GERMAR 2, UBICADA EN EL POBLADO COSTA AZUL, MUNICIPIO DE ANGOSTURA, SINALOA", para el cultivo Semi-Intensivo de camarón blanco (*Litopenaeus Vannamei*), se presenta en original y UNA COPIA impresa para su recepción en las Oficinas de la SEMARNAT. También se integra copia de todo el documento en 2 CD.

Este documento cuenta con un Resumen Ejecutivo. Los archivos manejados se encuentran en formato Word, Excel, para su fácil manejo.

Los formatos de presentación utilizados para el presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, son los recomendados en la presente Guía, bajo los criterios establecidos en ésta (Formato Word, Impreso y en Disco Compacto).

PLANOS DEFINITIVOS:

Se incluyen planos definitivos del Proyecto, uno de estanquería y otro de levantamiento topográfico con su cuadro de construcción, en formato digital e impreso.

No se utilizaron planos de sobre posición ya que se utilizó programas computacionales y softwares que sobreponen las capas de información necesaria, como por ejemplo el programa de SIGEIA de SEMARNAT, el, <http://www.euro.org/default.aspx>, el SIG_CONABIO, Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas SIATL del INEGI.

Se elaboraron mediante revisiones topográficas con estación total integrada a sistema de GPS diferencial. Se comprobaron los puntos de coordenadas tanto con Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH, GOOGLE, INEGI, 3/23/2010 (USA Dept of State Geographer, 2011 Europa Technologies, DATA ISO, OAA, US. NAVY, NG, GEOBCO).

FOTOGRAFÍAS

Se tomaron fotografías al momento de realizarse la visita de campo, dichas fotos fueron integradas en la Memoria Fotográfica (ver en Anexos).

Otros anexos

Se integraron en el Anexo, documentación legal del Promovente, así como documentación del Prestador de Servicios Profesionales que realizó el presente estudio.

Software utilizado:

- 1.- Para la Edición del proyecto se utilizó el paquete de Microsoft Office 2010, con los programas de Word, Excel, Power Point,
- 2.- Se utilizó el Google earth Pro 7.1.1.1888, para la ubicación geográfica y para las imágenes de satélite.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

3.- Se Utilizó la página del INEGI Mapoteca Digital, la cual se encuentra en la siguiente dirección: http://solgeo.inegi.org.mx/imapoteca/frames.html?layer=100&map=%2Fvar%2Fwww%2Fhtdocs%2Fmapoteca%2Fmap_dig_cuentame2.map&program=%2Fcgibin%2Fmapserv&root=%2Fmapoteca&map_web_imagepath=%2Fvar%2Fwww%2Fhtdocs%2Fms_tmp%2F&map_web_imageurl=%2Fms_tmp%2F&box=false&drag=true, la cual esta página contiene todos los mapas de climas (cálido húmedo, cálido subhúmedo, muy seco, seco y semi-seco, templado húmedo, templado subhúmedo, fríos de alta montaña), los tipos de vegetación (acuática, selva húmeda, selva seca, sabana, bosque húmedo de montaña, bosque de coníferas y encinos, chaparral, pastizal, matorral y vegetación de suelos salinos), relieve por sierras, llanuras o depresiones, hidrología presentada por Ríos, Lagunas y lagos y Presas, división territorial por entidades federativas, municipios, localidades urbanas y rurales, etc, y cada mapa se sobrepone por capas.

4.- El programa ArcMap versión 10.1, con el cual se vieron y editaron los datos del sistema de información geográfica para la zona determinada y objeto de este estudio. Este programa permite un análisis de la información más avanzado y su geo procesamiento, así como el proceso completo de producción cartográfica, etc.

La Descripción fisiográfica y topográfica se llevó a cabo utilizando la información contenida en las diversas páginas de internet como por ejemplo: INEGI en su división Mapoteca Digital, la cartografía de DUMAC para cambios de uso de suelo en zonas costeras.

SUELO.- Se realizó un recorrido por el predio seleccionado en primera instancia para ver las posibilidades de ser utilizado como granja acuícola para el cultivo de camarón. En esta visita de campo participaron además de la **promovente**, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y un Biólogo para determinar en el colectivo las posibilidades del predio en mención para la construcción de la granja acuícola, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio.

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

AGUA.- De acuerdo a los objetivos del proyecto de construcción, operación y mantenimiento de una granja acuícola, se requiere de la utilización de este recurso para el proceso del cultivo de camarón. El agua a utilizar es agua marina, ideal para el desarrollo de la especie de camarón seleccionada, el agua no requiere de ningún tratamiento para su uso, esta se obtiene directamente del canal de llamada en las horas en que los niveles son más altos, favoreciendo la calidad de esta. Se realizan constantes recambios de agua para favorecer la salud de los organismos, la cual no se vierte al sistema de drenaje sin antes pasar por un proceso de oxidación en instalaciones construidas específicamente para tal efecto. Esta medida garantiza el cuidado con el medio ambiente y dicho impacto está considerado en los capítulos V, VI y VII.

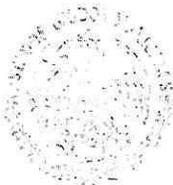
En el sitio solo se observaron descargas de origen agrícola así como otras descargas de otros sistemas de producción acuícola; no se detectaron descargas de origen doméstico ni industrial.

FLORA.- El predio del proyecto solo se encuentran algunas especies halofitas con muy baja densidad, para la determinación de la diversidad y densidad de especies se realizaron muestreos de vegetación,



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/145/2.1.1/1056/18.-
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

Nº 2039

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

los cuales se anexan en versión digital. Cabe destacar que no se encontró ninguna especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

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

COMUNIDAD (LOCALIDADES EXISTENTES). Se observó en los recorridos de campo, que el proyecto no ocasionará impacto ambiental sobre ninguna localidad; la localidad más cercana es Costa Azul y se encuentra separada del proyecto a más de 500 metros.

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

Álbum fotográfico del sitio del proyecto respalda gráficamente lo expresado en el documento principal, y pretende acercar al personal que realice la evaluación del mismo a las condiciones reales que existen en el sitio seleccionado para realizar el proyecto.

CARACTERÍSTICA DE LA GPT UTILIZADA:

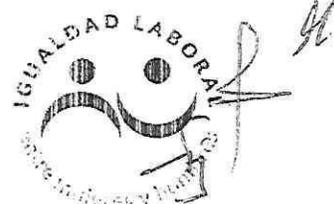
Mide hasta 400 metros sin prisma.
Luz guía auxiliar para tareas de replanteo.
Plomada óptica.
Teclado alfanumérico.
Compensador de doble eje.
Memoria interna de 24000 puntos.
Telescopio con 30X aumentos.
Software completamente en español

Delimitación del sistema ambiental y área de influencia del proyecto:

Para la delimitación del sistema ambiental se utilizó el **SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**- Con una superficie de 2,889.19 hectáreas, corresponde a una zona de marismas entre el Sistema Lagunar Santa María-La Reforma al SW, situado entre los municipios de Angostura, Sinaloa, con influencia más directamente con la Bahía Colorada, Bahía de Calcehín y el Estero El Ostional; y a la región terrestres del sistema Agrícola (Distrito de Riego 010) al NW-N-NE, siendo parte de la denominada Distrito Acuícola Microzona II, del Municipio de Angostura de acuerdo al Instituto Sinaloense de Acuicultura del Estado de Sinaloa delimitado al Norte y Sur por drenes de descarga del Distrito agrícola 010 (denominado Culiacán-Humaya). La ubicación predial del sitio del proyecto corresponde a los límites del sistema lagunar (parte marginal), NE de este, en la marisma El Playón, que corresponde a una intrusión continental de marisma desde el sistema lagunar, mediante la marisma conformada por suelo



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 43 de 51
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente. Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





OFICIO No. SG/145/2.1.1/1056/18.-
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

hipersalino tierras adentro del valle agrícola que se localiza entre el sistema lagunar y la zona de la franja costera del municipio de Angostura, valle que abarca ininterrumpidamente desde la margen poniente del Río Sinaloa hasta la margen Oriente del Río Culiacán.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La metodología utilizada es la Matriz de Leopold; son cuadros de doble entrada en las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz de Leopold (Tablas), se señalan las casillas donde se pueden producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá de evaluarse posteriormente. Esto último debido a que la matriz de Leopold, no es propiamente un modelo para realizar estudios de impacto ambiental, sino una forma de visualizar los resultados de tales estudios, así esta matriz solo tiene sentido si está acompañada de un inventario ambiental.

OPINIONES TECNICAS

- Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN al **Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comision Nacional del Agua**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0638/18.- 1157** de fecha **16 de Mayo de 2018**, emitió respuesta a través de Oficio No. **BOC.808.08.-0340/2018** de fecha **31 de Mayo de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

Una vez revisada y analizada la información presentada, le informo que este Organismo de Cuenca es de la opinión de considerar adecuado el sistema de tratamiento de las aguas residuales propuesto, siempre y cuando el promovente asegure que dichas aguas residuales tratadas, cumplirán con los valores de los parámetros:

$Q=18,154.8636 \text{ m}^3/\text{día}$

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	453.87
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendedos Totales	mg/l	75	125	2,269.35
DBOs	mg/l	75	150	2,723.29
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
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>				



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
 Promovente: C. German Castro Lugo
 Página 44 de 51
 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.

Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1.0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

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

El promedio mensual es el valor que resulta de calcular el promedio ponderado en función del caudal, de los valores resultandos del análisis de al menos dos muestras compuestas (promedio diario).

Por último, se resalta que el promovente deberá, antes de realizar cualquier tipo de descarga u otro proceso análogo, acudir a las oficinas de la CONAGUA, para realizar los trámites respectivos al Permiso de Descarga de Aguas Residuales correspondiente. En caso contrario, podrá ser objeto de la imposición de sanción administrativa por infracciones a la Ley de Aguas nacionales y su Reglamento."

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la SEMAR a través de oficio No. SG/145/2.1.1/0639/18.-1158 de fecha 16 de Mayo de 2018, emitió respuesta a través de Oficio Núm. 1008/18.- de fecha 12 de Junio del 2018, en la cual concluye lo siguiente:

"...
ESTA COMANDANCIA DE CUARTA ZONA NAVAL, con referencia al oficio citado en antecedentes y de bitácora 25/MP-0297/04/18, donde se solicita opinión técnica del proyecto "Construcción, operación y mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2" promovido por el C. German Castro Lugo, en su carácter de promovent, con ubicación en El Ejido El Playon, Municipio de Angostura, Sinaloa, en términos generales ES FACTIBLE a realizar, siempre y cuando el promovente se sujete a las recomendaciones relacionadas de la presente opinión:

RECOMENDACIONES

....

- Primero, el promovente propone el uso de cinco lagunas de oxidación para dar tratamiento a las aguas de desecho de los estanques de cultivo, las cuales antes de ser vertidas en el estero s/n que desemboca a la Bahía Santa María, se deberán realizar los análisis de calidad de agua



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 45 de 51
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.

(temperatura, grasas y aceites, bacterias, ph y toxicidad) con un laboratorio certificado por la CONAGUA y en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, así mismo se solicitara al promovente emitir un reporte técnico a las autoridades involucradas (SEMAR Y SEMARNAT) de cada análisis realizado, con el fin de dar a conocer los parámetros obtenidos y poder tener la autorización de las descargas en los cuerpos de aguas nacionales.

- Segundo, dentro de los resultados de Manifestacion de Impacto Ambiental de esta naturaleza, el promovente debe incluir datos de las concentraciones de materia organica (producto de los excedentes alimenticios y fecales de los camarones) de algunos puntos cercanos a las descargas de aguas residuales, con la finalidad de no rebasar los niveles de materia organica en el cuerpo receptor (Bahía Santa María) como lo establece la NOM-001-ECOL-1996, que determina los limites máximos permisibles de las descargas en aguas y bienes nacionales, trátese de ríos, embalses, estuarios, aguas costeras para la explotación pesquera y recreación.
 - Tercero, el promovente del proyecto deberá realizar un esquema de reforestación de manglar en alrededores de la granja con programa de monitoreo con duración de tres a cinco años y sea verificado por esa Secretaría; con el cual, el promovente, dará cumplimiento a la NOM-022-SEMARNAT-2003 en sus especificaciones 4.36, 4.37, 4.39 y 4.41.
- ..."

14. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **Promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"..., por lo que considera que las medidas propuestas por la **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.

15. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P** y en la **información adicional**, esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que 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,



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja
Aculcola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 46 de 51

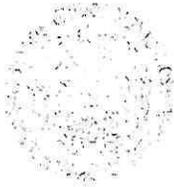
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,

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/145/2.1.1/1056/18.-
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

N 2039

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 incisos 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 "**Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2**", promovido por el **C. German Castro Lugo**, con pretendida ubicación en Poblado Costa Azul, Municipio de Angostura, Sinaloa.

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

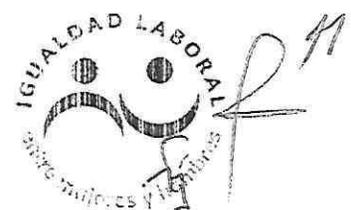
CUARTO.- El **promovente** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del REIA y en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, esta DFSEMARNATSIN procederá conforme a lo establecido en la fracción II de dicho Artículo y en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

QUINTO.- El **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, el **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.



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 47 de 51
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.

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

CONDICIONANTES:El **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 del Promovente el cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación que propuso en la MIA-P**, las cuales se consideran viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación que se pretende prevenir, mitigar y/o compensar; asimismo, la **Promovente** deberá acatar y cumplir lo dispuesto en las condicionantes y términos establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **Proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

Para su cumplimiento, el **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 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo el **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN un programa de contingencia ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites.
4. Al término de cada ciclo de cultivo deberá someter los lodos resultantes a un análisis por un laboratorio certificado para determinar sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si es considerado como residuo peligroso o como un residuo no peligroso (NOM-052-ECOL-1993), y con base al resultado, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo.

- a) Si resulta no peligroso dar un tratamiento *in situ* (especificando alternativas dentro del proyecto).

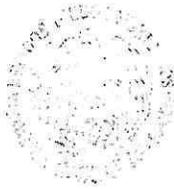


MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 48 de 51
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



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/145/2.1.1/1056/18.- N° 2039
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- b) Si resultará peligroso deberá contratar a una empresa dedicada a este giro que esté debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al término extienda al promovente el certificado de servicio del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos.
- Entregar a esta DFSEMARNATSIN copia de estos resultados de laboratorio y su interpretación; así como de acciones que haya emprendido como resultado de estos, al término de cada ciclo de cultivo.
5. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutive el **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.
6. El **promovente** deberá Manejar los Residuos Peligrosos Generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:
- a) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta **DFSEMARNATSIN** en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
7. El **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 13** de la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá informar a esta DFSEMARNATSIN con copia al ISAPESCA, su instalación incluyendo evidencia fotográfica. Asimismo deberá presentar al final del ciclo de producción, un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor.
8. Queda estrictamente prohibido al **promovente**:
- a) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- b) Atentar contra la vida de las aves silvestres que pudieran alimentarse de los organismos bajo cultivo.
- c) Quedan estrictamente prohibidas las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.
- d) Queda estrictamente prohibida la afectación de cualquier índole a las especies de manglar que se encuentran aledañas al sitio del proyecto
- e) Queda estrictamente prohibido cazar o molestar las especies de aves que utilizan el estero o la playa de como zona de descanso y alimentación.
9. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 49 de 51
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 2039

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1056/18.-
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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.- El **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la **MIA-P**. El informe citado, deberá ser presentado a esta DFSEMARNATSIN con una periodicidad 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 del **promovente** es personal, por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del REIA, en el cual dicho ordenamiento dispone que el **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización.

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

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

DECIMOPRIMERO.- Al concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, el **promovente** está 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 del **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 el **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



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germar 2"

Promovente: C. German Castro Lugo

Página 50 de 51

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

N 2039

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1056/18.-
CULIACÁN, SINALOA AGOSTO 28 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

aplicables en materia de Impacto Ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del REIA.

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

DECIMOCUARTO.- Se hace del conocimiento al **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. German Castro Lugo**, en su carácter de **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

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 34 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal en el Estado de Sinaloa, previa designación con oficio DF/145/4/0141/18, firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa.

Francisco Javier Ochoa Loza
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
ESTADO DE SINALOA
UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL

DR. FRANCISCO JAVIER OCHOA LOZA

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
C.c.e.p. Lic. Jesus Tesemi Avendaño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.c.p. Vicealmirante. Rosendo Jesús Escalante Hualtóm.- Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaria de Marina.
C.c.c.p. Mtro. José Antonio Quintero Contreras.- Director General del Organismo de Cuenca Pacifico Norte.- Ciudad
C.c.p.- Expediente

BITACORA: 25/MP-0297/04/18
PROYECTO: 25SI2018PD059
FOLIO : SIN/2016-0001369
FOLIO: SIN/2017-001717
FOLIO: SIN/2017-0001845
FOLIO: SIN/2017-0002307

JALS' FJOL' JANC' DCC' HGAM' TYPG'



MIA-P del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Germa 2."
Promovente: C. German Castro Lugo
Página 51 de 51
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente. Col. Centro, C.P. 80000. Culiacán, Sinaloa.
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



0 0 0



UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY
BERKELEY, CALIF.