

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/145/2.1.1/01162/17.-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 13 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P

№ 2017

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

C. CARLOS MENDOZA NAVA
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
ACUICOLA EL CRUSTACEO S.A DE C.V.
AV. DE DALIA 3567 20, ELECTRODOS Y NARDOS
COL. BUGAMBILIAS C.P 80145
CULIACAN, SINALOA

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 la **C. Carlos Mendoza Nava**, en su carácter de Representante Legal de la **promovente**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto "**Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido La Bandera, Navolato Sinaloa**" con pretendida ubicación en El Ejido La Bandera, municipio de Navolato, Sinaloa.

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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto "**Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido La Bandera, Navolato**"



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 1 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Sinaloa", promovido por la empresa **Acuícola El Crustáceo S.A de C.V.**, que, para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el "**Proyecto**" y la "**Promovente**", respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **01 de Agosto del 2017**, la **Promovente** ingresó el **03 del mismo mes y año antes citado**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres copias** en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante oficio s/n de fecha **04 de Agosto del 2017** 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 6-A del periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **06 de Agosto de 2017**, el cual quedó registrado con número de folio: **SIN/2017-0002178**.
- III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0908/17.-1601** de fecha **28 de Agosto de 2017**, 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/145/2.1.1/0909/17.-1602** de fecha **28 de Agosto de 2017**, 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 mediante escrito S/N de fecha **10 de Agosto del 2017**, la promovente, ingreso al ECC de esta Delegación el **15 del mismo mes y año antes citado**, información en alcance, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0002251**.
- VI. Que, a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0967/17.-1708** de fecha de **19 de Septiembre del 2017**, solicitó a la **promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **21 de Septiembre de 2017**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **22 de Septiembre de 2017** y se vencía el **15 de Diciembre de 2017**.
- VII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0971/17.- 1719** de fecha **14 de Septiembre de 2017**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- VIII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/972/17.-1720** de fecha **14 de Septiembre de 2017**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaria de Marina (SEMAR), y que a la fecha no ha dado respuesta.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 2 de 38

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



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- IX. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-558/2017** de fecha **03 de Octubre de 2017**, la CONAGUA, ingresó el **mismo día, mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0002651**.
- X. Que mediante escrito S/N de fecha de **10 de Octubre de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y mismo año antes citado**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO VI**, el cual quedó registrado con Número de folio: **SIN/2017-0002711**, y

CONSIDERANDO:

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

Descripción de las obras y actividades del proyecto.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promovente: Acuicola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 3 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

5. Que la fracción II del artículo 12 del REÍA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se ubica en El Ejido La Bandera, Navolato Sinaloa.

Inversión requerida.

Por ser una granja ya construida los requerimientos económicos para la inversión fija del primer año se estiman en \$ 500,000.00 pesos, de acuerdo a la evaluación financiera, mientras que el capital de trabajo necesario para la operación se ha calculado en \$ 1'000,000.00 pesos.

Antecedentes.

El **promovente** realizó obras y actividades **sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental**, motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, emite el **RESOLUTIVO No. PFFPA/31.3/2.C.27.5/00085-17-363**, de fecha **10 de Agosto de 2017**, con el cual resuelve el Expediente administrativo **No. PFFPA31.3/2C27.5/00085/17**; relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capítulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual la promovente anexa copia a la MIA-P presentada.

La promovente presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$21,137.00**.

Acuícola El Crustáceo, S.A de C.V, cuenta con una superficie total de 233,903.74 m² donde opera 1 estanque de engorda, 1 dren, 1 canal de llamada, área de usos múltiples, bordería y superficie de cada área construida se describe a continuación:

| RESUMEN DE AREAS | |
|------------------------|----------------|
| ESTANQUE | 206, 967.19 m2 |
| DREN | 18, 662.97 m2 |
| AREA DE USOS MULTIPLES | 102.14 m2 |



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 4 de 38

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



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

| | |
|-----------|----------------|
| BORDERIAS | 8, 171.44 m2 |
| TOTAL= | 233, 903.74 m2 |

*El canal de llamada se encuentra fuera del área del polígono por lo cual no se contabiliza dentro de la tabla

Tecnología y Características de Cultivo Implementado.

El criterio utilizado para la selección de la especie, se basa en el dominio de la tecnología que actualmente se tiene para el desarrollo de su cultivo, adaptándose mejor a las condiciones climáticas y de calidad del agua prevaleciente en el Estado de Sinaloa, además de ser las que alcanzan el mejor precio y demanda tanto en el mercado nacional, como en el extranjero. Además de ser las especies que se cultivan en la región, se encuentran de manera normal en el medio silvestre y existe disponibilidad en los laboratorios de la región, por lo que se considera que no habrá introducción de especies exóticas.

El sistema de cultivo que se implementará en la granja será el semi-intensivo, manejando una densidad de siembra de 10 post-larvas/m2 en estadio pl-12 a pl 14 preferentemente, mientras que la fertilización se programará de acuerdo a la cantidad y calidad de la productividad primaria que se registre en cada uno de los estanques y canal de llamada.

La aplicación de alimento balanceado estará sujeta al monitoreo de charolas de alimentación colocadas en los estanques, así como de la observación visual de los intestinos de los organismos sembrados.

La duración del ciclo de engorda será entre 100 a 120 días, en el período de marzo a junio y de julio a octubre, estimando una sobrevivencia del 80 % y un peso individual estimado al final de cada ciclo de 17 gr, esperando obtener cosechas con un rendimiento de 1,000 Kg/Ha/ciclo, utilizando dos ciclos de marzo a octubre.

Es pertinente señalar que no se pretende el cultivo de especies exóticas, ya que las que se manejarán tienen una amplia distribución en las costas del pacífico (organismos silvestres), además tampoco se pretende cultivar organismos silvestres ya que se cuenta con suficientes laboratorios de producción tanto en el estado, como en el país, los cuales mantienen una producción de post-larvas de excelente calidad.

La infraestructura de la granja consiste solamente de:

Actualmente cuenta con 1 estanque de engorda con 206, 967.19 m², dren donde se dará tratamiento de aguas residuales con una superficie total de 18,662. 97 m², bordería rústica de 8, 171.44 m², el canal de llamada con una longitud de 2,000 m desde la Bahía Santa María hasta el cárcamo de bombeo.

Además cuenta con un área de usos múltiples, construcción de 1 nivel con muros de block y estructura de concreto que funciona como caseta de vigilancia y almacén; con una superficie construida de 102. 14 m².

Las dimensiones de los bordos de los estanques, son las siguientes:



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 5 de 38

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



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- Bordos Divisorios: Corona 11.20 M, Talud 2:1 y Altura promedio de 2 M.
- Bordos Perimetrales: Corona 6 M, Talud interior 3:1 y talud exterior 2:1, Altura promedio de 1.40 M.
- Bordos canal sedimentador (proyecto): Corona 3 M, Talud 3:1, Altura promedio de 2.50 M.

Las compuertas en la granja acuícola, tanto de entrada como de salida de los estanques tienen las características que a continuación se detallan:

Estructuras de cosecha.- compuertas de concreto armado con conducto rectangular de 1.2 x 1.5 m. provista de escalones de 1.5 m de ancho para facilitar las tareas de cosecha de concreto armado con un $f_c=210$ kg/cm², caja de control al estanque con 4 ranuras para bastidores y tablas de madera para control de recambios, de concreto armado con muros de 20 cm de espesor, caja de salida con muros de 20 cm y mismas especificaciones de concreto con ranuras y losa de maniobras para recolección de producto.

Estructuras de llenado. - compuertas de concreto armado con conducto de 1.0 x 1.2 m. de concreto armado con un $f_c= 210$ kg/cm² caja de control al reservorio con 4 ranuras para bastidores y tablas de madera para el control de recambios, de concreto armado con muros de 15 cm de espesor, salida al estanque con ranuras para fijar bastidores.

Se construirá un sistema excluidor de fauna acuática sefa dentro del canal sedimentador cercano al cárcamo de bombeo. v Para el Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA), se construirá una estructura de 1 m de ancho que atravesará el canal reservorio y estará localizado a 25 m de distancia del cárcamo apagándose 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.

Para la estanquería del proyecto (1 estanque de la Granja Acuícola El Crustáceo) se tiene un cárcamo de bombeo con 3 bombas de 3 m³/seg. esto es, con un gasto hidráulico de 9 m³/seg. y según la NOM-074-SAG/PESC-2014 en el apartado 4.2, inciso b), dice: "Las Unidades de Producción Acuícola de camarón cuyo gasto hidráulico se ubique entre >1m³/seg y <12 m³/seg, deberán contar con SEFA Tipo 2, SEFA Tipo 3 o SEFA Tipo 4".

Para este proyecto se tiene contemplado la construcción del **SEFA tipo 3**, las características del mismo serán las siguientes:

- Se construirá a una distancia de 30 m al norte del cárcamo de bombeo En la etapa de operación del proyecto se coloca una red acerada de ¼" sobre la línea de los bastidores para evitar los organismos de mayor tamaño, además se coloca una malla de polietileno de 500 micrómetros como filtro con las especificaciones indicadas en la norma para capturar todos los organismos que lograron pasar por la primera malla acerada.
- El colector de organismos que se utilizara en la granja es a base de plástico con una longitud de 0.50 m de forma cónica que se reduce de 20.32 a 7.62 centímetros (8 a 3 pulgadas) en su diámetro. En el extremo más angosto se coloca un codo de PVC de 45° y un pedazo de tubo de 3" del mismo material para dirigirla a la tubería de exclusión.
- Los colectores estarán conectados a la tubería de exclusión que es un tubo de PVC hidráulico cedula 40 de 25.4 cm (10 pulgadas) de diámetro, empotrado en el terreno natural (enterrado).



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 6 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- No se construirá registro de recuperación ya que la distancia entre el colector de organismos y la estructura de descarga es de 15 m aproximadamente.
- Se excavará un pozo natural en el sitio de la descarga con dimensiones de 1.0x1.0 m y 0.50 m de profundidad.
- Adicionalmente se colocará una malla de polietileno de alta densidad de 300 micrómetros de luz de malla en el canal de llamada a 50 m antes de llegar al cárcamo de bombeo para evitar que los organismos invasores sean succionados y enviados al canal reservorio.

El Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA), se encuentra cercano al área de usos múltiples y cárcamo de bombeo, concretamente en las coordenadas: X= 204211.509 Y= 2741112.295

Recambios de agua:

Para conocer el volumen de agua requerida al inicio para el llenado de los estanques y canales reservorios se considerará lo siguiente:

| | ESPEJO DE AGUA (m ²) | PROFUNDIDAD (m) | VOLUMEN (m ³) |
|---|----------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Estanquería | 206, 967.19 | 1.00 | 206, 967.19 |
| VOLUMEN TOTAL DE AGUA A OCUPAR DE INICIO | | | 206, 967.19 |

El agua requerida inicialmente para el llenado de los estanques y canal reservorio será de 206, 967.19 m³ de agua proveniente de la Bahía Santa María.

Para calcular el volumen de recambio se considera solo el volumen de agua del total de la estanquería (206, 967.19 m³), y considerando **un recambio del 10% cada 10 días**, el volumen de agua requerido para la operación de la granja es de 20,696.719 m³ cada 10 días (2,069.67 m³ diario).

El agua producto del recambio en los estanques de engorda será conducido por un dren de descarga el cual se conectará con el sistema de tratamiento y después se verterán las aguas procedentes del cultivo en el estero La Virgen que desemboca en la Ensenada Pabellones.

El volumen de los recambios de agua en la granja es de 20, 696.719 m³ cada 10 días (2,069.67 m³ diario), que circulará por el dren de descarga proveniente de los estanques hasta llegar al canal sedimentador donde permanecerá por un tiempo de 8 días 10 horas y 51.36 minutos, después se verterá al estero La Virgen.

Para el recambio de la estanquería, ya que se tenga el volumen de agua descargada deseada se cierran las compuertas de salida para empezar con el llenado del estanque a su nivel de operación.

El volumen de recambio de agua que se tendrá durante un ciclo de operación de la granja es de:

Recambio de 10% cada 10 días = 20,696.719 m³

Días que dura el ciclo de producción = 120 días.

a esto se le restan 15 días que no se hará el recambio al inicio del proyecto por el tamaño de la larva.

120 – 15 = 105 días = 11 recambios/ciclo



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 7 de 38

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/145/2.1.1/01162/17.-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 13 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

$20,696.719 \text{ m}^3/\text{recambio} \times 11 \text{ recambios/ciclo} = 227,663.909 \text{ m}^3/\text{ciclo}$

Con esto tenemos que la granja necesitara $227,663.909 \text{ m}^3$ de agua para recambios en 4 meses de operación en cada ciclo.

El recambio más efectivo consiste en drenar primero la cantidad deseada de agua desde el fondo del estanque. Esto elimina el agua de más pobre calidad y los detritus acumulados en el fondo de los estanques. Las compuertas de salida deberían tener la capacidad de liberar agua desde el fondo, quitando tablas del fondo de la fila frontal, permitiendo que el agua del fondo salga por encima de la fila posterior de tablas.

El llenado de los estanques se realiza durante el resto del día. El sistema de bombeo está diseñado a partir de un canal reservorio, con compuertas de entrada a los estanques capaces de dejar fluir el agua por gravedad. Drenar los estanques por la mañana y operar las bombas para rellenar el reservorio por las tardes o durante las mareas altas es una manera eficiente de operar los estanques.

Punto de toma de agua: El cuerpo de agua del cual se abastece la granja es del Estero La Virgen, justo en el punto UTM X= 204214.01 Y= 2741526.04, los usos de tal cuerpo de agua son principalmente para el abastecimiento de agua para otras unidades de producción camaronícola, así como para la pesca ribereña.

Punto de descarga del agua previamente tratada: Este dren colecta los efluentes del único estanque de cultivo, para ser dirigidos posteriormente hacia un canal sedimentador el cual drena la descarga directamente al Estero La Virgen, la Bahía Santa María, el punto de descarga general situado en las coordenadas siguientes; UTM X= 204217.36, Y= 2740754.41.

Etapas de operación y mantenimiento.

Operación

La etapa de Operación, consiste en el cultivo semi-intensivo de Camarón en estanques, el cual consta de las siguientes actividades:

- Primeramente, se prepararán los estanques colocando bastidores con diferentes mallas en las compuertas de entrada, para el llenado inicial se utilizarán mallas de 1/32", posteriormente se cambiará a 1/16", después a 1/8", 1/4", y 1/2". Por otro lado, se probarán los tablonces de las compuertas tanto de entrada como de salida ya que el sellado debe ser hermético en las primeras semanas de operación.
- Una vez realizado lo anterior se procederá a llenar los estanques y a fertilizar con urea en cantidad de 50 kg/ha para favorecer la multiplicación de fitoplancton y demás organismos que forman parte de la alimentación de las postlarvas de camarón. Cuando los estanques alcancen un nivel mínimo de 0.80 m, se encontrarán ya listos para recibir las postlarvas, las cuales deberán estar ya aclimatadas.

Aclimatación



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 8 de 38

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



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

El protocolo de aclimatación que se pretende seguir es el sugerido por el Instituto de Acuicultura (ISA) y el Centro de Sanidad Acuícola del Estado de Sinaloa (CESASIN), así como las recomendaciones que surjan en su momento por el grupo de asistencia técnica. Se contará con el equipo necesario para mantener las densidades de aclimatación idóneas con respecto al tiempo que tardara este proceso, los parámetros de referencia que se contemplan en la aclimatación son: temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y PH.

Se adquiere la larva en los laboratorios a una talla mínima de PL'10 y se mantiene en piletas con aireación donde se aclimatan a la salinidad del agua de la granja, hasta que alcanzan una talla de PL'12 a PL'14. En esta Etapa se utiliza agua de la granja y los recambios son hasta de un 100% al día.

Esta etapa tiene una duración aproximada de 8 días.

Desde el momento de la recepción, la postlarva será alimentada con un suplemento a base de artemia enriquecida con 03 y 06, así como productos que disminuyan el efecto estresante de la aclimatación como es la vitamina C.

La aclimatación sirve para igualar las condiciones del agua de transporte con las del estanque en forma gradual, utilizando para ello dos tanques de aclimatación de 1 m³ de capacidad, al cual se le vacían directamente las larvas. La aclimatación consiste en añadir agua de los estanques regulando su suministro cuidando la salinidad debida entre los rangos de 2-3° S/hr, al igual que la temperatura de 1.5° C/hr, con un PH de 0.3 unidades/hr.

Una vez realizada la labor de aclimatación se analizan las postlarvas que resultaron vivas y son vaciadas del tanque aclimatador al estanque.

Siembra

Para la siembra de las larvas a los estanques, estos previamente se llenan de agua salobre proveniente de la Ensenada Pabellones. Una vez llenado el estanque se fertiliza 8 días antes de sembrarse para tener una transparencia no mayor a 35 cm al momento de introducir las larvas de camarón. La densidad de siembra será de 10 orgs/m².

La tasa de sobrevivencia se estima del 80% desde la siembra hasta la cosecha.

Durante los primeros días de cultivo en los estanques no se recambiará agua ya que por el tamaño de las postlarvas éstas se pueden pegar en el bastidor de salida, posteriormente a los 15 o 20 días se realizará intercambio superficial y se cambiarán los bastidores 1/16" a 1/8", a los bastidores se les dará limpieza dos veces por día.

| Parámetro | Rango | Periodicidad |
|-------------|----------|--------------------|
| Temperatura | 18-32 °C | 5-6 a.m., 5-7 p.m. |
| Salinidad | 13-35 % | 5-7 p.m. |
| Oxígeno | 3-9 ppm | 5-6 a.m., 5-7 p.m. |



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 9 de 38

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



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

| | | |
|------------------|----------|------------------------------|
| PH | 7.8-8.2 | 5-7 p.m., un día a la semana |
| Turbidez | 30-35 cm | 12-5 p.m. |
| Lectura de nivel | --- | 5-6 a.m., 5-7 p.m. |
| Recambio | --- | 5-6 a.m., 5-7 p.m. |

El muestreo del crecimiento de camarón se realizará semanalmente, mediante recorridos de 10 a 15 m. y obteniendo muestras en tres lugares diferentes del estanque.

Engorda

El alimento se aplica en el primer mes de engorda en una forma de migaja y los demás meses pellet de diámetro 3/32". La forma de suministrarlo es por el método de canasta a razón de 15 a 20 Lt/ha., la proporción de diámetro por biomasa es de 1.6 a 2:1, dividida en tres proporciones diarias.

| ETAPA | PESO (gr) | DENSIDAD | PROTEINAS (%) | PRESENTACIÓN (diam. pellets) | SUMINISTRO (% peso) | ALIMENTACIÓN (frecuencia) |
|-----------|------------|----------|---------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Postlarva | Hasta 1.0 | <150 | 40 | Migajas | 20 | 3 |
| Juvenil | 1.1 a 5.0 | <15 | 35 | 3/32" | 10 | 3 |
| Preadulto | 5.1 a 15.0 | <10 | 30 | 3/32" | 5 | 3 |

Durante los primeros 15 días de sembrada la larva, no se aplica alimento balanceado, después de este tiempo se empieza a suministrar alimento balanceado en la presentación de migaja con un contenido proteico del 40% hasta que alcanza un peso de 3.0 grs.

Se considera que en los primeros días se pueden alimentar con las microalgas que en el estanque proliferan, sin embargo, se recomienda suministrar alimento pelletizado en pequeñas dosis a efecto que el organismo se familiarice gradualmente con el alimento.

De los 3.0 a 7.0 gr., se aplica alimento con 35% de proteína y de los 7.0 a talla de cosecha se suministra alimento con un 30% de proteína.

La cantidad de alimento a suministrar diariamente está en proporción al peso promedio del camarón considerando la cantidad de organismos en el estanque y su peso promedio, suministrando 3 raciones durante el día. La alimentación se lleva a cabo con una panga de 9 ft de largo equipada con motor fuera de borda de 7 H.P. siguiendo una ruta de zigzag a lo largo del estanque a fin de que este sea distribuido en toda el área.

En esta Etapa es importante mantener la calidad de agua en condiciones aceptables para el desarrollo del camarón, por lo que realizan recambios de agua de un 10% cada 10 días.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 10 de 38

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/145/2.1.1/01162/17.-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 13 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

El contenido de algas benéficas para el camarón, así como de bacterias y de algunos parámetros físico-químicos se logra con la fertilización o encalado de los estanques.

La engorda del camarón tiene una duración aproximada de 100-120 días para lograr tallas de hasta 17.5 gramos, teniéndose dos ciclos por año.

Se deben utilizar productos balanceados, dando seguimiento diario del camarón por estanque realizando su alimentación, análisis de calidad del agua, microbiología y bacteriológico. Semanalmente se efectúan análisis de crecimiento a fin de evaluar el comportamiento en cada uno de los estanques y determinar desviaciones y corregirlas, en su caso.

Recambio de agua

La Tasa de recambio promedio estimada para este proyecto es del 10% cada 10 días, pudiendo verse incrementada en caso de que las cosechas programadas presenten un desfase, que conlleve a una mayor biomasa por m² de la estimada, así como el incremento de materia orgánica que origine incrementos en la demanda bioquímica de oxígeno.

Los parámetros básicos que se deberán estar monitoreando constantemente son: oxígeno disuelto, temperatura, PH, y salinidad.

Monitoreo de la calidad del agua

Monitorear constantemente las condiciones del medio, así como revisar cuidadosamente el estado de salud del camarón, disminuye riesgos y permite elevar la tasa de sobrevivencia de la población hasta la cosecha.

Los parámetros básicos que se deberán estar monitoreando constantemente son: oxígeno disuelto, temperatura, PH, amonio, nitritos y dióxido de carbono.

Muestreo biométrico

El desarrollo de los organismos se monitoreará una vez a la semana, debiéndose registrar el peso y talla, ya que estos registros proporcionarán información sobre la conversión alimenticia y las condiciones de la calidad del agua.

Cosecha

La determinación de las fechas de las cosechas para cada estanque se hace a través de indicadores de curvas de crecimiento de talla y peso que se llevan por medio de los muestreos semanales. También para la determinación de las fechas de cosecha influirá el precio del producto en los mercados locales y nacionales, en donde se define la conveniencia desde el punto de vista técnico-económico para hacerlo o no.

Normalmente la cosecha se hace cuando el camarón comience a experimentar crecimiento mínimo en longitud y peso a pesar de un buen manejo y alimentación ofrecida. Las cosechas se hacen generalmente a los 100-120 días después de la siembra y cuando existan los periodos de marea más baja de cada mes de cosecha. Se comienza vaciando los estanques por las noches y colocando en las salidas de las compuertas de cosecha una red cónica tipo King Bonded de 3/8" de luz de malla. Al evacuar el agua hacia las partes más bajas, el camarón que se ira sacando y almacenando en recipientes adecuados para ser trasladados a la planta de proceso. El vaciado de los estanques se hace eliminando una por una las tablas de las compuertas de salidas de agua.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 11 de 38

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



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

En el momento de iniciar la cosecha se baja paulatinamente el nivel del agua dejándose de 25-30 cm. de agua. La cosecha se inicia por la tarde calculando un máximo de 12 horas para su conclusión, deberá considerarse realizarla con marea baja a fin de eficientar su vaciado.

Con objeto de determinar si el camarón se encuentra listo para ser cosechado se realizan muestreos pre cosecha, observando la calidad, grado de muda, salud, olor, sabor en caso de existir algún problema se establecen las medidas correctivas pertinentes. Una vez analizado el producto, se realiza una pre cosecha de camarón de talla chica cuando éste alcanza de 10 a 12 gramos, la cosecha formal se realiza una vez alcanzado el peso promedio de 15 a 18 gramos, en un lapso de cultivo semi intensivo de aproximadamente 4 meses de duración.

Se realizan también preparativos para la cosecha como son, limpieza de las estructuras de salida, desalojo de azolves y colocación de trasmallos para evitar aglomeración del camarón en la estructura, colocación de plataformas para el tránsito de personal e instalación de lámparas y equipo de transporte de camarón.

El tipo de cosecha que se usa en este proyecto es la **cosecha manual**.

En la granja, el camarón cosechado sólo será enhielado y congelado, e inmediatamente trasladado a un Centro de Acopio

Para el control de los depredadores acuáticos, se construirá el Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA) en el canal reservorio y cercano al cárcamo de bombeo, aquí se emplearán mallas de diferente diámetro, así como a la entrada y salida de estanques, a fin de que sirvan de filtro selectivo y no pasen al cultivo organismos depredadores del camarón, asimismo para evitar la transmisión de patógenos.

En cuanto a la incidencia de depredadores terrestres y aéreos, se ha visto en los ciclos de producción anteriores que esta es irrelevante por lo que se presume que así seguirá ocurriendo en el desarrollo del proyecto, por lo que no se aplicará una tecnología especial para ahuyentar a dichos depredadores, éstos serán ahuyentados mediante sonidos emitidos por los vehículos y por movimientos con alguna prenda que efectúen el personal que labore en la estanquería.

Mantenimiento

En esta Etapa se tendrá las siguientes actividades de mantenimiento:

- Mantenimiento de Instalaciones.-Se les dará mantenimiento periódico a las instalaciones en general (caseta de vigilancia, estanquería, canal sedimentador, SEFA, estructuras de entrada y salida en los estanques), con el fin de alargar el tiempo de vida útil.
- Mantenimiento de Maquinaria y Equipo. - Los equipos que requieren de un mantenimiento preventivo son: bombas, motores fuera de borda, equipo de monitoreo, vehículos, etc. Estos se llevarán al taller que se encuentra en el Ejido La Bandera.

Programas de mantenimiento

| Mantenimiento de estanquería | Periodicidad |
|------------------------------|--------------|
|------------------------------|--------------|



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 12 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

| | |
|---|--|
| Mantenimiento de fondos de estanquería, canal sedimentador, drenes y canal reservorio (desazolve, para permitir una mejor conducción de agua) | Una vez al año, al terminar el segundo ciclo de cultivo. |
| Nivelación de taludes | 2 veces al año, al terminar cada ciclo de cultivo. |
| Mantenimiento de compuertas de estanques | 2 veces al año, al terminar cada ciclo de cultivo. |
| Mantenimiento a filtros para control de depredadores | Cada semana durante el ciclo de cultivo |

| Mantenimiento de Sistema de bombeo | Periodicidad |
|------------------------------------|--|
| Limpieza general del área | Una vez por mes |
| Servicio a motores | Cada 200 horas de trabajo (cambio de aceite) |
| Limpieza de motores y bombas | 2 veces al año, al terminar cada ciclo de cultivo. |

| Mantenimiento a equipo de monitoreo | Periodicidad |
|---|--------------|
| Servicio de limpieza a PHmetro, Oxímetro, Refractómetro, Balanza, Disco de Secchi | Cada 15 días |
| Calibración de equipos (PHmetro, Oxímetro, Refractómetro) | Cada semana |

| Mantenimiento de Caseta de vigilancia-almacén | Periodicidad |
|---|-----------------|
| Limpieza general del área | Semanal |
| Pintado de paredes | Una vez por año |

Requerimiento de personal para la etapa de operación y mantenimiento.

| ETAPA | TIPO DE MANO DE OBRA | PERSONAL REQUERIDO |
|---------------------------|----------------------|--------------------|
| Operación y Mantenimiento | Biólogo encargado | 1 |
| | Mantenimiento | 2 |
| | Producción | 2 |
| | Cosecha | 5 |
| | Vigilante | 1 |
| | Total | 11 |

Etapas de abandono del sitio

Las actividades a realizar en esta Etapa son:



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 13 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Las actividades que se realizarán en la etapa de abandono del sitio se presentan en la siguiente tabla, aunque de acuerdo a la demanda de camarón en el mercado y el mantenimiento que se dé a las instalaciones, el momento de abandono del sitio puede alargarse, así como la vida útil de las instalaciones.

| ETAPAS Y ACTIVIDADES | MES "A" | MES "B" | MES "C" |
|---|---------|---------|---------|
| ABANDONO | | | |
| Descompactación de bordos | | | |
| Reacomodo del suelo a sus cotas originales | | | |
| Desmantelamiento de equipo y edificios | | | |
| Retiro de escombros | | | |
| Habilitación para dejar el terreno en las condiciones originales. | | | |

Programa de restitución o rehabilitación del área:

El Programa de restitución del sitio que ocupa la **Granja Acuícola El Crustáceo** se elabora con el propósito de tener un plan rector que conduzca a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales en el área después de que termine la vida útil del proyecto.

Se llevará a cabo la des-compactación de los bordos de estanques y canales; para posteriormente realizar movimiento de suelos y tratar de obtener una configuración del terreno cercana a la de su cota original, lo cual permita desarrollar las acciones de restitución.

Las estructuras alimentadoras y de cosecha ambas de concreto se desmantelarán desde sus cimientos. Los escombros generados serán recogidos y trasladados lejos del área de la Granja a donde la autoridad municipal en funciones lo determine evitando así provocar la contaminación del suelo *in situ* por ser elementos extraños a la composición original del suelo.

Los tubos utilizados para conducir el agua en las estructuras de los estanques, serán también retirados del área y utilizados para otros fines o vendidos, según su grado de conservación. Las bombas serán retiradas junto con las mallas, para darles otro uso, si no es posible se venderán como material de desecho y lo que se pueda reciclar se reciclará.

Los edificios del campamento en general también serán demolidos y los desperdicios trasladados a donde disponga la autoridad municipal para disponerlos adecuadamente.

Dentro de las variables físicas, se cuidará dar restitución a los cauces de las corrientes superficiales, ya que ésta es de vital importancia para conducir el agua que llegue a las diferentes áreas de restitución, a fin de permitir lograr el éxito en el establecimiento de plantas y de las funciones ambientales.

Una vez limpia el área se nivelará para dejar el terreno en las condiciones que se encontraba antes de iniciar la actividad acuícola.

Durante el tiempo de la **Granja Acuícola El Crustáceo**, se llevará un registro de la fauna que más ocurre en los alrededores a fin de poder brindarles con la restitución del sitio recursos alimenticios y características topográficas acordes a su comportamiento.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 14 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Posteriormente a la restitución del sitio, se llevará a cabo un manejo y monitoreo para lograr su estabilidad y productividad ambiental, por lo que se considerarán medidas de protección necesarias, métodos para evaluar el éxito de la vegetación y ubicar áreas con problemas, sin embargo, esto se determinará con las condiciones que imperen en ese momento de acuerdo a la vida útil del proyecto.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

El escenario ambiental que quedará después de abandonar el sitio del proyecto al realizar las obras de restauración, se pretende sea similar al de las áreas adyacentes que imperen en ese momento, a fin de tener un área ambiental homogénea.

Cuadros de construcción del proyecto

| POLIGONO GENERAL | | |
|--------------------------------|-------------|--------------|
| No. | X | Y |
| 1 | 204198.6420 | 2741129.7810 |
| 2 | 204852.1110 | 2740787.5790 |
| 3 | 204756.6917 | 2740492.7179 |
| 4 | 204054.9191 | 2740859.3540 |
| 1 | 204198.6420 | 2741129.7810 |
| SUP. 233,903.74 m ² | | |

| No. | X | Y |
|--------------------------------|-------------|--------------|
| A | 204200.3053 | 2741124.3947 |
| B | 204847.2666 | 2740785.6006 |
| C | 204761.9858 | 2740522.0693 |
| D | 204070.8238 | 2740881.2720 |
| A | 204200.3053 | 2741124.3947 |
| SUP. 206,967.19 m ² | | |

| No. | X | Y |
|-----|-------------|--------------|
| E | 204065.3940 | 2740879.5860 |
| F | 204764.3360 | 2740516.3400 |
| 3 | 204756.6917 | 2740492.7179 |



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 15 de 38

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/145/2.1.1/01162/17.-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 13 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

| | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------|
| 4 | 204054.9191 | 2740859.3540 |
| E | 204065.3940 | 2740879.5860 |
| SUP. 18,662.97 m² | | |

| No. | X | Y |
|----------------------------------|-------------|--------------|
| G | 204202.1609 | 2741127.9382 |
| I | 204224.7825 | 2741116.0920 |
| H | 204222.9268 | 2741112.5485 |
| A | 204200.3053 | 2741124.3947 |
| G | 204202.1609 | 2741127.9382 |
| SUP. 102.14 m² | | |

| No. | X | Y |
|---------------------------------------|-------------|--------------|
| 1 | 204206.3410 | 2741523.1107 |
| 2 | 204216.3390 | 2741522.9093 |
| 3 | 204214.7105 | 2741442.0332 |
| 4 | 204216.8896 | 2741210.1284 |
| 5 | 204218.5200 | 2741119.3715 |
| 6 | 204208.4234 | 2741124.6588 |
| 7 | 204206.8904 | 2741209.9916 |
| 8 | 204204.7095 | 2741442.0868 |
| 1 | 204206.3410 | 2741523.1107 |
| Sup. = 4,010.36 m². | | |

| No. | X | Y |
|-----|-------------|--------------|
| 1 | 204200.3053 | 2741124.3947 |
| 2 | 204194.4674 | 2741113.4331 |
| 3 | 204208.8630 | 2741111.5418 |
| 4 | 204222.9268 | 2741112.5485 |
| 1 | 204200.3053 | 2741124.3947 |



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 16 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Sup. = 179.11 m².

La ubicación del proyecto se señala en las páginas 12 a la 14 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 18 a la 61 del capítulo II.

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.

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

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

- El artículo 28 fracción X, XII de la LGEEPA, Artículo 5 Inciso R) Fracción II, inciso R) Fracción I y II, e Inciso U) Fracción I del REIA.
- Que el área del proyecto se encuentra en la zona Ambiental Biofísica (UAB) No. 32 "Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa del Ordenamiento Ecológico General del Territorio"
- La promovente manifestó que el proyecto se encuentra dentro de la **Región Terrestre Prioritaria RTP-22 "Marismas Topolobampo-Caimanero"**, de la Región Marina Prioritaria **RMP-18 "Santa María La Reforma"** y dentro de la región hidrológica **RPH-19 "Bahía de Ohuira- Ensenada de Pabellón"**
- Que la promovente manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

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

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

Delimitación del área de Estudio:

la delimitación del Sistema Ambiental se efectuó mediante la identificación, el reconocimiento y la caracterización de unidades espaciales de homogeneidad relativa, como herramienta inicial para lograr un diagnóstico ambiental de una porción del territorio, con validez para proyectar la evaluación del



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 17 de 38

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



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

impacto ambiental. Es por lo tanto a través de esta noción de sistema ambiental que es factible identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente y el proyecto. Con esto el sistema ambiental se definió tomando un radio aproximado de 10 km en el litoral y la Bahía Santa María, en esta zona la superficie está ocupada por la actividad agrícola y los terrenos en los límites costeros no aptos para la agricultura están siendo utilizados para otro tipo de actividad como lo es la acuicultura, el clima es homogéneo de tipo seco (BS0(h)hw).

El área de influencia del proyecto se definió tomando como base los poblados cercanos en un radio de 5 km, los sistemas estuarinos y las granjas acuícolas de la zona del proyecto que por la ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrá alguna interacción en el proyecto.

El área de sistema ambiental del proyecto es de 85, 060,293.28 m².

Vegetación en el Sistema Ambiental

Los tipos de vegetación que se distribuyen en el Sistema Ambiental se determinaron tomando como base el Proyecto Uso de Suelo y Vegetación Serie III, de la Información Referenciada Geo espacialmente¹ Integrada, editada por el INEGI, y la información obtenida en la visita al polígono del proyecto, durante la cual se realizaron observaciones in situ (criterio fisonómico-florístico), considerando géneros dominantes y levantamiento de toma de datos mediante un inventario total, además de la revisión bibliográfica para la región.

Metodología para la determinación de flora y fauna presentes en el area del proyecto

Recorridos alrededor del proyecto, identificando las especies mediante la técnica de observación directa.

La fauna. La fauna se determinó en base a los recorridos de campo que se efectuaron en el área de estudio donde se observaron huellas, excretas, y nidos de algunos animales silvestres, esto se realizó en la zona de influencia del proyecto.

Previo a los trabajos de campo: se consultó la cartografía del INEGI, los sistemas de información satelitales, al igual que los datos que se tenía del lugar referente al sector acuícola-pesquero.

En los recorridos de campo:

La identificación de la fauna terrestre, se realizó por observación directa de campo mediante recorridos en transectos y realizando encuestas a los pobladores aledaños, se usaron guías de identificación, lográndose registrar 3 grupos faunísticos que fueron aves, reptiles y mamíferos.

Vegetación en el sitio del proyecto

Flora



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 18 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Dentro del área del proyecto no existen comunidades vegetales, en el área del proyecto brotan algunas herbáceas anuales que se eliminan manualmente pues son solo brotes que se presentan en el periodo de inactividad de la granja, solo en las áreas colindantes existen zonas con vegetación establecida característica de las zonas costeras.

Las comunidades vegetales con predominancia, que están presentes en las zonas colindantes al área del proyecto son las siguientes:

Vegetación que predomina en la zona.

| Nombre Científico | Nombre Común | Ubicación | | NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|----------------------------|------------------|-----------|------------|-----------------------|
| | | Predio | Colindante | |
| Manglar | | | | |
| Rhizophora mangle | Mangle rojo | | x | Pr |
| Avecennia germinans | Mangle cenizo | | x | Pr |
| Vegetación Halófila | | | | |
| Sesuvium portulacastrum | Chamizo | x | x | |
| Monanthochloe littoralis | Zacatón Salado | x | | |
| Tamarix ramosissima | Pino de la costa | | x | |
| Batis maritima | Vidrillo | x | x | |
| Distichlis spicata | Zacate salado | x | x | |
| Eleusine indica | Pata de ganso | | x | |
| Tierras de Cultivo | | | | |
| Zea mays | Maiz | | x | |
| Phaseolus vulgaris | Frijol | | x | |
| Sorghum spp | Sorgo | | x | |

Dentro del polígono general de la granja se encuentran algunas pequeñas comunidades de hierbas que no requieren ningún tipo de remoción mayor pues son solo brotes que se presentan en el periodo de inactividad de la granja.

Fauna



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promoviente: Acuicola El Crustáceo S.A. de C.V.

C. Carlos Mendoza Nava

Página 19 de 38



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

La descripción faunística se realizará para el área de influencia del proyecto, ya sea fauna terrestre y/o acuática (marina).

La identificación de la fauna terrestre, se realizó de manera directa e indirecta, a través de recuentos en punto sin estimación de distancia con distribución aleatoria simple y recorridos libres en busca de rastros de la fauna, con apoyo de guías de identificación de fauna. Se detectaron 6 grupos faunísticos: moluscos, crustáceos, peces, reptiles, aves y mamíferos.

Se identificaron 18 especies terrestres de las cuales 3 son reptiles, 10 aves, y 4 mamíferos; mientras que para las especies marinas se registraron 4 especies de reptiles, 6 especies de Crustáceos, 8 para Moluscos y 8 para Peces, en total obtuvimos 26 especies marinas.

En el área del proyecto no se registró ninguna especie bajo algún estatus enlistado en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en contraste para el sistema ambiental se registran 5 especies que se enlistan con estatus de Protección Especial. El presente proyecto no pretende realizar ninguna obra que afecte o perturbe a la fauna silvestre.

Aves

El registro de aves, se realizó mediante muestreos por observación directa con binoculares y guías de campo (Peterson y Chalif, 1989), mientras que los mamíferos se identificaron por huellas, materia fecal, bibliografía y con gente de la localidad.

Registro de aves presentes en el lugar del proyecto.

| Nombre Científico | Nombre Común | Ubicación | | Observadas | NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|------------------------|--------------------|-----------|------------|------------|-----------------------|
| | | Predio | Colindante | | |
| Terrestres | | | | | |
| Zenaida asiática | Paloma ala blanca | | X | 6 | |
| Tyrannus melancholicus | Tirano melancólico | | X | 2 | |
| Columbia passerina | Tortola común | | X | 6 | |
| Tachycineta bicolor | Golondrina | | X | 2 | |
| Columbina inca | Tortolita | | X | 10 | |
| Passer domesticus | Gorrión común | | X | 4 | |
| Aves playeras | | | | | |
| Charadrius vociferus | Tildillo | | X | 8 | |
| Bubulcus ibis | Garza garrapatera | | X | 3 | |



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 20 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

| | | | | | |
|---------------------|-------------|--|---|----|--|
| Actitis macularia | Alza colita | | X | 2 | |
| Aves Marinas | | | | | |
| Fragata magnificens | Fragata | | X | 3 | |
| Total | | | | 46 | |

Mamíferos

Del grupo de los mamíferos terrestres se observaron evidencias indirectas (Huellas y excretas) de ejemplares de este grupo por lo cual el número de individuos no logro contabilizarse, se tiene referencia de la presencia de 5 especies, que son:

Registro de los mamíferos mediante evidencia indirecta (Huellas y Excretas).

| Nombre Científico | Nombre Común | Ubicación | | Observadas | NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|-------------------------|--------------|-----------|--------------|------------|-----------------------|
| | | Predio | Colindancias | | |
| Didelphis marsupialis | Tlacuache | | x | 1* | |
| Spermophilus variegatus | Ardilla | | x | 1* | |
| Procyon lotor | Mapache | | x | 1* | |
| Canis latrans | Coyote | | x | 1* | |
| Rattus rattus | Rata Común | | x | 1* | |

*Se coloca uno como número estándar ya que se observaron registros indirectos lo que dificulta el conteo de individuos.

Reptiles

Del grupo de los reptiles se observó 1 ejemplar de cachorita (Holbrookia maculata), y por revisión bibliográfica y comunicación personal de habitantes del poblado El Molino, se tiene referencia de la presencia de 3 especies, que son:

Registro de Reptiles observados en el área del proyecto.

| Nombre Científico | Nombre Común | Ubicación | | Observadas | NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|-------------------|--------------|-----------|------------|------------|-----------------------|
| | | Predio | Colindante | | |



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 21 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

| | | | | |
|------------------------|-------------------|---|----|----|
| Cnemidophorus communis | Guico | X | 1* | Pr |
| Sceloporus magister | Cachoron espinoso | X | 1* | |
| Holbrookia maculata | Cachorita | X | 1 | |

*Se coloca como numero estándar ya que el registro se hizo mediante comunicación con los habitantes del campo pesquero y revisión bibliográfica.

Fauna Marina

Con respecto a la fauna marina que se observa en sistema lagunar estuarino de la Ensenada Pabellones, la identificación de las especies se realizó por entrevista con los pescadores de la zona y con el apoyo de guías de identificación.

En el grupo de los reptiles, se encuentran las tortugas marinas que frecuentan el cuerpo del sistema lagunar Ensenada de Pabellones.

Las especies que frecuentan estos cuerpos de agua son: Chelonia agassizii (tortuga prieta), Chelonia mydas (tortuga verde), Lepidochelys olivácea (tortuga golfina) y Eretmochelys imbricata (tortuga marina de carey).

En la tabla siguiente se enlistan las especies más comunes de los grupos marinos; peces, moluscos y crustáceos.

Fauna acuática para la zona del proyecto y colindancias.

| NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMÚN | ABUNDANCIA | NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|--------------------------------|---------------------|------------|-----------------------|
| Crustáceos | | | |
| Litopenaeus vannamei | Camarón blanco | Abundante | |
| Litopenaeus stylirostris | Camarón azul | Abundante | |
| Farfantepenaeus californiensis | Camarón café | Abundante | |
| Callinectes arcuatus | Jaiba azul | Abundante | |
| Goniopsis pulchra | Cangrejo de mangle | Frecuente | |
| Uca zoeae | Cangrejo violinista | Abundante | |



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"
Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 22 de 38





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

| NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMÚN | ABUNDANCIA | NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|-----------------------------|--------------------|------------|-----------------------|
| Moluscos | | | |
| Crassostrea cortziensis | Ostión de placer | Abundante | |
| Anadara tuberculosa | Pata de mula | Frecuente | |
| Anadara grandis | Pata de mula | Frecuente | |
| Carditamera affinis | Mejillón chino | Abundante | |
| Saccostrea palmula | Ostión de mangle | Abundante | |
| Chione californiensis | Almeja rugosa | Abundante | |
| Megapitaria squalida | Almeja chocolate | Frecuente | |
| Mytilus edulis | Mejillón de mangle | Abundante | |
| Peces | | | |
| Mugil curema | Liseta | Frecuente | |
| Mugil cephalus | Lisa | Frecuente | |
| Lutjanus argentiventris | Huachinango | Frecuente | |
| Larimus argentus | Corvina chata | Frecuente | |
| Lutjanus griseus | Pargo prieto | Frecuente | |
| Lutjanus guttatus | Pargo prieto | Abundante | |
| Lutjanus colorado | Pargo colorado | Frecuente | |
| Canthigaster punctatissimus | Botete | Frecuente | |
| Cynoscion reticulatus | Corvina | Frecuente | |

Se registraron 27 especies marinas para el área del proyecto, ninguna en algún status de la NOM.059-SEMARNAT-2010.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 23 de 38



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

la identificación de impactos del presente estudio, la **promovente** manifiesta que para la identificación de las posibles afectaciones que sufrirá la estructura del sistema ambiental generadas a partir de la realización del proyecto, se realizaron listas de control de todas las actividades que se llevaran a cabo en el proyecto contra el escenario actual con sus respectivos factores. Para el presente proyecto se ejecutarán las etapas: Operación y Mantenimiento, al estar ya construidos el estanque de la granja acuícola El Crustáceo, como indicadores de impacto están: agua, fauna acuática, suelo y medio socioeconómico. En la etapa de operación y mantenimiento como indicadores de impacto están, capacidad de almacenamiento de agua del cuerpo de agua abastecedor, efecto sobre la fauna acuática al momento del bombeo de agua, la calidad del agua de descarga y su relación con el cuerpo receptor y normas oficiales, la eutrofización del agua, el impacto al suelo por derrames de combustibles y generación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. Con la demanda de agua en la granja y sobre todo el uso de gran cantidad de agentes desinfectantes, medicamentos, probióticos, alimentos y otros complementos nutricionales para el camarón, se incrementa el riesgo de contaminación del recurso agua si este no es adecuadamente tratado, la empresa proyecta la implementación de un eficaz tratamiento de aguas residuales.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

9. Que la fracción VI del artículo 12 del REIA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el proyecto. A continuación, se describen las más relevantes:
 - a) 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.
 - b) 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.
 - c) Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra.
 - d) El control de aves depredadoras de camarón solo se podrá hacer con los métodos auditivos y visibles descritos en el impacto ambiental, se prohíbe utilizar métodos que pongan en riesgo la vida de las aves.
 - e) Mantener en perfecto estado de funcionamiento y condiciones sanitarias al SEFA instalado.
 - f) Las mejores medidas sanitarias a implementar para facilitar la eliminación de organismos patógenos al camarón son:
 - Secar los canales y estanques por periodos mínimos de 15 días, 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.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 24 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- 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.
- g) 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.
 - Para dar cumplimiento con los parámetros de calidad del agua establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996, se presenta constancia con los resultados anuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por CESASIN, donde consta que la granja opera en apego a la normatividad sanitaria vigente y por ende en cumplimiento con las buenas prácticas de manejo en todas las fases del desarrollo del cultivo de camarón.
 - Además se realizan muestreos semanales de organismos, aguas y suelos, así como la recopilación de parámetros fisicoquímicos de la misma.
 - 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.
- h) Como medidas de mitigación principales del proyecto tenemos todas aquellas involucradas en la disminución de la cantidad de aguas residuales y el mejoramiento sustancial de la calidad de las mismas, entre dichas medidas tenemos:
- Llevar un control estricto de dosificación de alimento e insumos para evitar que sean incrementados los volúmenes de recambio diario.
 - Dosificar algunos productos que degraden los contaminantes en estanquería, como lo es el caso de probióticos y zeolita.
 - Implementar y supervisar el adecuado funcionamiento del siguiente sistema de tratamiento de aguas residuales.
 - Dosificar algunos productos que degraden los contaminantes en estanquería, como lo es el caso de los probióticos y zeolita.
 - Implementar y supervisar el adecuado funcionamiento del siguiente sistema de tratamiento de aguas residuales.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promoviente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 25 de 38

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



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- i) Para tratar las aguas residuales que resultaran de la Granja Acuícola El Crustáceo se utilizará un canal sedimentador, el cual se encuentra paralelo al estanque de engorda, el canal sedimentador consiste en la separación de los sólidos contenidos en un líquido por efecto de gravedad, este proceso permite la separación de la carga orgánica y así conseguir un efluente clarificado con un mínimo de sólidos suspendidos. El tratamiento propuesto de chinampas depuradoras se llevara a cabo dentro del canal sedimentador, que a continuación se describe:

Las Chinampas Depuradoras son biotopos vegetados soportados en diversos materiales inertes que degradan contaminantes, mejoran el paisaje, crean microhábitats y optimizan la calidad de un cuerpo de agua existente: lagos, estanques, ríos, plantas de tratamiento existentes, etc.

Los microbios son responsables de descomponer los nutrientes y otros contaminantes del agua, pero para ser eficaces, necesitan una superficie a la cual adherirse. Las raíces de las plantas y la matriz de la Chinampa Depuradora, con sus diversos sustratos, son las superficies perfectas para el crecimiento de grandes cantidades de microbios (en forma de biopelícula) en un corto tiempo. Los nutrientes que circulan en el agua entran en contacto con estas biopelículas y son consumidos por ellos, mientras que una fracción más pequeña es absorbida por las raíces de las plantas. Los sólidos orgánicos también se adhieren y se convierten en la base de la red alimentaria del cuerpo acuático.

Características del tratamiento propuesto:

- o Recuperar ríos y lagos
- o Contener basura flotante
- o Mejorar la producción acuícola
- o Crear hábitats
- o No consumen energía eléctrica
- o Eficacia en el proceso de tratamiento, independiente de la estación del año
- o Depuración directa dentro de lagunas y estanques naturales o Creación de microhábitats.

De este modo, considerando que el dren sedimentador tiene un área de 18, 662.97 m², se propone instalar 7,838.44 m² de chinampas depuradoras; correspondiendo al 42.5% del área total.

- j) Se coordinará con las granjas que descargan sus aguas residuales en el mismo cuerpo receptor, acciones para mejoramiento del cuerpo de agua.
- k) 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 estanques, ya que esto provocará que los trabajos de cosecha se dificulten.
- l) El material extraído de los drenes y canales se depositará sobre los bordos que conforman los estanques, compactándose para evitar una rápida erosión.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuicola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 26 de 38

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



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

- m) Se evitará afectar cualquier organismo de manglar en taludes de drenes de descarga y canal de llamada.
- n) Para evitar el derrame de aceites lubricantes se deberá colocar charola metálica de 30 x 30 cm debajo de la sección del motor o la bomba donde se esté trabajando, esto con la finalidad de captar el posible derrame, posteriormente dicha charola será vaciada en el contenedor de aceite lubricante gastado correspondiente.
- o) Llevar un estricto manejo de residuos peligrosos, envasando, etiquetando y almacenando temporalmente los residuos en apego a las indicaciones del reglamento de la LGPGIR.
- p) Capacitar al personal de granja en la identificación, y buen manejo de residuos en granja.
- q) 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.
- r) Reutilizar la mayor cantidad de los materiales que se recuperen de las obras auxiliares, así como romper los bordos para que, con la acción erosiva del agua y el viento, y a través del tiempo se vuelvan a restituir las condiciones topográficas originales.
- s) Se propone a su vez la reforestación con especies regionales, sobre todo manglar en la zona para darle valor agregado a las acciones de restitución de del sitio, se estima reforestar unos 600 organismos de mangle blanco y negro, en zonas irrigadas para garantizar su sobrevivencia.
- t) Entre otras medidas de mitigación y prevención propuestas tenemos:
 - Para depositar la basura doméstica que se genere durante la totalidad de las obras y actividades, se colocarán en los frentes de trabajo diversos tambores metálicos de 200 litros los cuales estarán identificados para que los trabajadores y/o usuarios depositen cada tipo de residuo en su lugar.
 - Los residuos sólidos que se generen serán transportados internamiento y depositados en contenedor que recoge el servicio contratado para disposición final.
 - En lo referente a los residuos líquidos, de tipo sanitario provenientes de baños y cocina, se verificará que sean adecuadamente tratados.
 - Colocar letreros en los frentes de trabajo en donde se manifieste la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas, y se exhorte el cuidado del medio ambiente, en los caminos de acceso colocará señalización de velocidad máxima y de entrada y salida constante de vehículos.

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

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

Escenarios sin proyecto; con proyecto y con medidas de mitigación



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promoviente: Acuicola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 27 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

| | PRONÓSTICO AMBIENTAL SIN PROYECTO. | PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO SIN EJECUTAR LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN | PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO EJECUTANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN |
|--------|---|--|---|
| Suelo: | El suelo del área del proyecto se encuentra ensalitrado, parcialmente erosionado y desprovisto prácticamente de vegetación. | A falta de un adecuado mantenimiento al suelo, una vez que termine el ciclo de cultivo, la materia proveniente de la descomposición de los alimentos suministrados a los camarones así como la materia fecal, producirá cuadros epidémicos, con posibilidades de contaminación tanto a la flora y fauna silvestre, como al mismo hombre. De carecer de los trabajos de limpieza dentro del área del proyecto y sus colindancias se generarían focos epidémicos infecciosos debido a la misma contaminación. | Se mantendrán las condiciones edáficas libres de contaminantes, ya que se dará tratamiento al suelo de cada estanque una vez que termine cada ciclo productivo. <i>Se evitará la propagación de posibles focos epidémicos.</i> Con los trabajos de limpieza se conseguirá que la basura u otros productos de desecho que provengan de la misma granja en función no sean un foco de contaminación tanto en lo local como en lo colindante a la misma. |
| Agua | No demandará agua salobre, y no generará aguas residuales. | Se extraerán grandes cantidades de agua y se generarán de la misma manera las aguas residuales, cuya calidad de agua afecta al ecosistema estuarino y la operación sanitaria de las granjas vecinas. | Con la adición de probióticos, y la implementación del tratamiento propuesto, la calidad del agua en estanquería es buena, se ha reducido la cantidad de recambios diarios y la descarga de las AR cumplen con los LMP de la NOM-001-SEMARNAT-1996. |
| Aire: | La zona presenta buena calidad del aire, no existen fuentes fijas en la zona y las fuentes móviles son escasas. | La calidad del aire con el desarrollo del proyecto sin medidas de prevención y mitigación se ha demeritado a causa de malos olores ocasionados en el manejo inadecuado del cultivo, los motores sin mantenimiento emiten grandes cantidades de humos y hollín. | La calidad del aire es buena, ya que con el buen manejo del camarón en cosecha se evitan los malos olores, la maquinaria y equipo solo se enciende cuando se ocupa y el mantenimiento a la misma le permite tener buena carburación, por lo que no emiten gases, ni hollín. El ruido se ha reducido considerablemente |



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 28 de 38

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



[Firma manuscrita]



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

| | | | |
|---------------------|--|---|--|
| FLORA Y FAUNA | No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural. | Los especies faunísticas emigraron a sitios de mayor tranquilidad, algunas perecieron con el desarrollo de las obras. La fauna acuática capturada en los medios filtrantes de la granja pereció. | Las aves no han sido afectadas, solo temporalmente ahuyentadas, las cuales retorna concluido el ciclo. La fauna acuática retorna a sus lugares de origen con el eficaz SEFA construido. Con medidas de control sanitario, y tratamiento de aguas se está garantizando el bienestar de las especies acuáticas presentes en el estero. |
| Paisaje: | No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural. | No se construirán alimentadores, ni estructuras de percha para aves silvestres. No se desarrollara el programa de manejo de las zonas de conservación. | Los efectos de las luminarias deberán caer sobre los lugares de trabajo y/o sobre el objeto en forma predominante desde una dirección determinada. |

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

- 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.

SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para la obtención de la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental, para la autorización de actividades de "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola El Crustáceo", en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de acuerdo a su última reforma publicada DOF 23-02-2005, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en la fracción III.

En dicho artículo 28, la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental "...es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente". Para ello se establece las clases de obras o



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"
Promovente: Acuicola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 29 de 38



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/145/2.1.1/01162/17.-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 13 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaria. También le aplica el REIA, Artículo 5, incisos L Fracción I y II.

Estudio MIA-P, su Resumen Ejecutivo y álbum fotográfico del sitio del proyecto.

Referido a la MIA-P del proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola El Crustáceo", localizada en Ejido La Bandera, Municipio de Navolato, Sinaloa, en la coordenada geográfica Lat. 24°45'15.65"N, Long. 107°55'13.10" O. Para tal efecto se solicita a la SEMARNAT mediante este documento, la Autorización en Materia de Impacto Ambiental.

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

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

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

CD'S CON LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA DEL ESTUDIO.

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

Metodología para la determinación de flora y fauna presentes en el área de proyecto.

La Vegetación.

Recorridos alrededor del proyecto, identificando las especies mediante la técnica de observación directa.

La fauna. La fauna se determinó en base a los recorridos de campo que se efectuaron en el área de estudio donde se observaron huellas, excretas, y nidos de algunos animales silvestres, esto se realizó en la zona de influencia del proyecto.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuicola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 30 de 38

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/145/2.1.1/01162/17.-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 13 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Previo a los trabajos de campo: se consultó la cartografía del INEGI, los sistemas de información satelitales, al igual que los datos que se tenía del lugar referente al sector acuícola-pesquero.

En los recorridos de campo:

La identificación de la fauna terrestre, se realizó por observación directa de campo mediante recorridos en transeptos y realizando encuestas a los pobladores aledaños, se usaron guías de identificación, lográndose registrar 3 grupos faunísticos que fueron aves, reptiles y mamíferos.

Planos definitivos

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

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

CARACTERISTICA 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

Fotografías

Listas de flora y fauna



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 31 de 38

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





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Otros anexos

OPINIONES TECNICAS.

12. Que, en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional del Agua, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0971/17.-1719** de fecha **14 de Septiembre de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio No. BOO.808.08.-558/2017 de fecha **13 de Octubre de 2017**, en la cual dice lo siguiente:

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

Q= 2,069.67 m³/día

| PARAMETROS | UNIDADES | PROMEDIO MENSUAL | PROMEDIO DIARIO | CARGA KG/DIA |
|--|----------------|------------------|-----------------|--------------|
| LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BASICOS | | | | |
| Temperatura | °C | 40 | 40 | |
| Grasas y Aceites | mg/l | 15 | 25 | 51.74 |
| Materia Flotante | mallas de 3 mm | Ausente | Ausente | |
| Sólidos Sedimentables | ml/l | 1 | 2 | |
| Sólidos Suspendidos totales | mg/l | 75 | 125 | 258.70 |
| DBO ₅ | mg/l | 75 | 150 | 310.45 |
| Nitrógeno Total | mg/l | 15 | 25 | |
| Fósforo Total | mg/l | 5 | 10 | |
| LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS | | | | |
| Coliformes Fecales | NMP/100ml | 1000 | 2000 | |
| LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS Y CIANUROS | | | | |
| Arsénico Total | mg/l | 0.1 | 0.2 | |
| Cadmio Total | mg/l | 0.2 | 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 | |



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuicola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 32 de 38





"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

| | | | | |
|------------|------|----|----|--|
| Zinc Total | mg/l | 10 | 20 | |
|------------|------|----|----|--|

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

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

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

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

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; artículos 1, 3 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones I, X y XII, 35 párrafo primero, fracción II, último, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 incisos A) fracción III, R) fracción I, II y U) fracción I, 9, primer párrafo, 10 fracción II 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 1, 2 fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; esta DFSEMARNATSIN en el



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 33 de 38

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/145/2.1.1/01162/17.-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 13 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado "**Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa**", promovido por el **C. Carlos Mendoza Nava**, Representante Legal de **Acuícola El Crustáceo S.A de C.V.**

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **30 años** para llevar a cabo las actividades de operación y mantenimiento del **Proyecto** de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en la MIA-P, que empezarán a contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutivo.

TERCERO.- La presente resolución se refiere exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras descritas en el **CONSIDERANDO 5**.

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

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

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



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 34 de 38

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/145/2.1.1/01162/17-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 13 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

descripción contenida en la **MIA-P**, a los planos incluidos en ésta y en la información complementaria, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

1. Aplicar los Criterios Ecológicos de la Calidad del Agua para la Protección de la Vida Acuática, Aguas Marinas (Áreas Costeras), emitidos por SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, cuando se descarguen las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el medio marino, a fin de asegurar su no afectación.
2. La **promovente** deberá realizar en un plazo no mayor a 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, un monitoreo y análisis del planctón dentro de las áreas de cultivo y en la zona de descarga para identificar posibles florecimientos algales nocivos, (FAN's) e implementar las acciones necesarias en caso de presentarse dicho fenómeno. Al término de cada ciclo de cultivo los lodos resultantes (laguna de oxidación) de este proceso, deben de someterse a un análisis por un laboratorio certificado para determinar las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo o como un residuo no peligroso (NOM-052-SEMARNAT-1993) y con base en esto, plantear alternativas para el manejo y disposiciones del mismo. Si el residuo resulta peligroso se contratara a una empresa dedicada en este giro que deberá estar debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al termino extenderá al **promovente** el certificado de servicios del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos, pero si resulta no peligroso se dará un tratamiento in situ (se recomienda al **promovente** especificar alternativas dentro de su proyecto). Entregar a esta DFSEMARNATSIN copia de estos resultados de laboratorio y su interpretación al término de cada ciclo de cultivo, así mismo si los resultados de los análisis CRETIB resulta no peligroso durante cinco temporadas consecutivas la **promovente** quedará exenta de seguirlos presentando semestralmente.
3. Cumplir con lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establecen que **será responsabilidad de la Promovente el cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación que propuso en la MIA-P**, las cuales se consideran viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación que se pretende prevenir, mitigar y/o compensar; asimismo, la **Promovente** deberá acatar y cumplir lo dispuesto en las condicionantes y términos establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **Proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno. Para su cumplimiento, la **Promovente** deberá realizar un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.
4. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la **promovente** deberá de realizar los trámites respectivos a los Permisos de Descarga de Aguas Residuales correspondientes ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y obtener la autorización respectiva.



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promovente: Acuicola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 35 de 38

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



"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

5. Cumplir durante todo el período de **Operación del proyecto** con los parámetros de calidad del agua establecida en la NOM-001-SEMARNAT-1996, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe anual de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua (toma y descarga) y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado.
6. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutive, la **promovente** deberá implementar 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 al 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 deberá instalar antes del próximo ciclo operacional de la granja y presentar ante esta Secretaria con copia al Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN) un monitoreo mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor, así como presentar a esta Delegación la evidencia fotográfica de su instalación.
7. Los Residuos Peligrosos Generados deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que **la Promovente, deberá:**
 - a) En un plazo de 30 día hábiles, contados a partir de que reciba el oficio, presentar ante esta DFSEMARNATSIN para su validación un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** que generará, el cual contendrá mínimamente: tipos y cantidad de residuos peligrosos, las formas de manejo, tipo de almacenamiento incluyendo el Plan de contingencias para prevenir accidentes en caso de fugas, derrames e incendios.
 - b) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta **DFSEMARNATSIN** en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
8. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.

Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:

- a) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre.
- b) Atentar contra la vida de las aves silvestres que pudieran alimentarse de los organismos bajo cultivo.
- c) La utilización de cal para el mantenimiento de la granja, por lo que se deberá utilizar otro compuesto amigable para el ambiente.
- d) Queda estrictamente prohibida la disposición y contaminación de las zonas de manglar, y los alrededores de las instalaciones del proyecto por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la promovente deberá



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 36 de 38

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/145/2.1.1/01162/17.-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 13 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los rellenos sanitarios autorizados en el Municipio. Así mismo, deberá llevar a cabo una campaña de limpieza para retirar los residuos sólidos depositados en la periferia de la granja

- e) Quedan estrictamente prohibidas las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.

OCTAVO.- La **promovente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la **MIA-P**. El informe citado, deberá ser presentado a esta DFSEMARNATSIN con una periodicidad semestral, salvo que en otros apartados de este resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

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

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

Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Quater Fracción II del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de su Delegación Federal en el Estado de Sinaloa, mediante la cual, dicha



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja
acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato
Sinaloa"

Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 37 de 38

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/145/2.1.1/01162/17.-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 13 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

instancia haga constar la forma como la **promovente** ha dado cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución y en caso contrario, no procederá dicha gestión.

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

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

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

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Carlos Mendoza Nava** en su carácter de Representante Legal de la **Promovente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL**

LBP. JORGE ABEL LÓPEZ SANCHEZ

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez. - Director General de Impacto y Riesgo Ambiental. - México, D.F.
C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero. - Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa. - Ciudad de Marina.
C.c.e.p. Vicealmirante Francisco Ramón Tiburcio Camacho. - Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
C.c.e.p. Mtro. Jose Antonio Quintero Contreras. - Director del Organismo de Cuenca Pacifico Norte de la CONAGUA. Ciudad.

BITACORA: 25/MP-0025/08/17
PROYECTO: 25SI2017PD137
FOLIO: SIN/2017-0002178
FOLIO: SIN/2017-0002251
FOLIO: SIN/2017-0002651
FOLIO: SIN/2017-0002711

JALS' FJOL' JANC' DCC' HGAM' VTLL



MIA-P del proyecto "Operación y Mantenimiento de la granja acuícola El Crustáceo, ubicado en Ejido, La Bandera, Navolato Sinaloa"
Promovente: Acuícola El Crustáceo S.A. de C.V.
C. Carlos Mendoza Nava
Página 38 de 38



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