



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CENTENARIO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

**C. JESUS MANUEL SANCHEZ DUARTE  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION  
DE MIS DOS CRISTINAS, S.P.R. DE R.I.  
SALIACA S/N, C.P. 81652, PLAYA COLORADA  
MUNICIPIO DE ANGOSTURA, SINALOA.  
TELEFONO: (673) 114 00 20.**

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 por el **C. Jesus Manuel Sánchez Duarte**, en su carácter de Representante legal de **Mis Dos Cristinas S.P.R. de R.I.**, en adelante denominada como 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 Mis Dos Cristinas, S.P.R. de R.I., ubicada en Playa Colorada, Angostura, Sinaloa”**, con pretendida ubicación en Ejido El Molino, Sindicatura de la I lama, Municipio de Angostura, Sinaloa.

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

Por otra parte, toda vez que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA) en lo relativo a que es expedido por el

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO CULTURAL  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

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** la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el Proyecto **“Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Mis Dos Cristinas, S.P.R. de R.I., ubicada en Playa Colorada, Angostura, Sinaloa”**, promovido por **Mis Dos Cristinas S.P.R. de R.I.**, que para los efectos del presente instrumento, será identificado como el **“Proyecto”** y la **“Promovente”**,

#### **RESULTANDO:**

- I. Que mediante escrito de fecha **16 de Noviembre 2018**, la **Promovente** ingresó el **día 22 del mismo mes y año antes citado**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como tres copias en discos compactos de la MIA-P, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del proyecto, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha **27 de Noviembre del 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el día 28 del mismo mes y año antes citados**, la **Promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del proyecto en la página 15 del periódico El Debate con fecha **27 de Noviembre del 2018**, el cual quedó registrado con el Número de folio **SIN/2018-0003798**.
- III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0083/19.-0141** de fecha **22 de Enero de 2019**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0084/19.- 0142** de fecha **18 de Enero de 2019**, 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 **18 de Diciembre de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el día 19 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** presento información en alcance, el cual quedó registrado con el número de folio: **SIN/2018/0004065**.
- VI. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0001/19.-0015** de fecha **08 de Enero de 2019**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al **Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**. Dicho oficio se notificó el **17 de Enero de 2019**.



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL BICENTENARIO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

- VII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0003/19.-0016** de fecha **08 de Enero de 2019**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaría de Marina (SEMAR)**. Dicho oficio se notificó el **21 de Enero de 2019**.
- VIII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0005/19.-0017** de fecha **08 de Enero de 2019**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP)**. Dicho oficio se notificó el **17 de Enero de 2019**.
- IX. Que mediante Oficio No. **075/19** de fecha **23 de Enero de 2019**, la **Secretaría de Marina Armada de México Cuarta Zona Naval (SEMAR)** el día **01 de Febrero del mismo mes y año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2018-0000270**.
- X. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-017/2019** de fecha **29 de Enero de 2019**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó el día **12 de Febrero del mismo año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2019-0000334**.
- XI. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0203/19.-0384** de fecha de **22 de Febrero de 2019**, solicitó a la **Promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **19 de Marzo de 2019**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **20 de Marzo de 2019** y se vencía el **17 de Junio de 2019**.
- XII. Que mediante escrito s/n de fecha **01 de Abril de 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citados**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO XI**, el cual quedó registrado con el número de folio: **SIN/2019-0000894**.
- XIII. Que mediante Oficio No. **DRNOyAGC.-125/2019** de fecha **21 de Febrero de 2019**, la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, ingresó el **27 de Mayo de 2019**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VIII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2019-0001477**.

#### 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 fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos A) fracción VII, 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.

*[Handwritten signatures and initials]*



- Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS III y IV** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
- Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, sin embargo, dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.

**Descripción de las obras y actividades del proyecto.**

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

El proyecto de esta granja consiste en realizar actividades acuícolas bajo el sistema de cultivo-semi-intensivo con densidades de siembra de 6-10 camarones/m<sup>2</sup> de la especie *Litopenaeus vannamei*, con tasas promedio de recambio diario del 1 al 3% del volumen total; iniciando el bombeo de recambio a partir del primer mes de engorda, la cual se hará mediante el uso de 10 estanques rústicos de diferentes superficies de espejo de agua, donde en cada uno de ellos drenará sus aguas hacia una laguna de sedimentación para el tratamiento de las aguas residuales de la granja.

La superficie total que ocupa la granja es de **575,903.85 m<sup>2</sup> (57-59-03.85 hectáreas)**. La infraestructura acuícola total se desglosa a continuación:

**Distribución de superficies.**

CONCEPTO INFRAESTRUCTURA.	SUPERFICIE	
	Ha.	m <sup>2</sup>
Estanquería (espejo de agua)	41-01-75.54	410,175.54
Reservorios	01-31-80.21	13,180.21
Canal alimentador	00-14-53.95	1,453.95



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CUARENTENARIO DEL GOBIERNO  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

Canal de llamada	00-04-29.79	429.79
Laguna de oxidación	02-26-54.27	22,654.270
Dren de descarga	01-06-16.44	10,616.44
Área futura infraestructura auxiliar	02-28-11.69	22,811.69
Bordería	09-45-81.96	94,581.96
<b>TOTAL</b>	<b>57-59-03.85</b>	<b>575,903.85</b>

**Superficies interiores**

INFRAESTRUCTURA SOBRE BORDERÍA.	SUPERFICIE	
	Ha.	m <sup>2</sup>
Cárcamos de bombeo	00-00-18.00	18.00
<b>TOTAL</b>	<b>00-00-18.00</b>	<b>18.00</b>

Nota: Los 2 cárcamos de bombeo y el edificio de usos múltiples no se contabilizan como superficie total por estar sobre la bordería.

**1.-Desgloce del área de producción. (Espejo de agua).**

ESTANQUE No.	SUPERFICIE	
	Has.	m <sup>2</sup>
E-1	3-16-64.35	31,664.35
E-2	3-21-64.35	32,164.35
E-3	5-45-95.92	54,595.92
E-4	5-44-05.02	54,405.20
E-5	4-44-75.08	44,475.80
E-6	3-47-13.81	34,713.81
E-7	4-35-25.06	43,525.06
E-8	3-91-40.87	39,140.87
E-9	3-98-04.47	39,804.47
E-10	3-56-86.61	35,686.61
<b>TOTAL</b>	<b>41-01-75.54</b>	<b>410,175.54</b>

**INVERSION REQUERIDA**

La inversión se estima en el orden de:

**INVERSIÓN TOTAL DEL CAPITAL  
REQUERIDO:**

**PESOS MEXICANOS \$**

**7' 000,000.00**

**ANTECEDENTES**

El promovente de esta MIA-P, (Granja Acuícola Mis Dos Cristinas, S.P.R. de R.I.), inició las etapas de preparación del sitio y construcción sin haber tramitado ante la autoridad correspondiente la Manifestación de Impacto Ambiental, acogiendo al programa de ordenamiento ambiental que pusieron en marcha SEMARNAT Y PROFEPA, desde finales de



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL GOBIERNO FEDERAL  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

2015; por lo que el promovente acudió voluntariamente a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en Sinaloa para regularizar su situación en materia de impacto ambiental.

Mediante la visita de inspección de acuerdo a la **orden de Inspección No. SIIZFIA/094/18-IA** de fecha 25 de octubre de 2018 y de la cual se deriva el **Acta de Inspección No. IA/085/18**, fechada el 01 de noviembre de 2018, se inició el respectivo proceso administrativo, para sancionar al responsable por las omisiones y daños causados, emitiendo el oficio de Resolutivo No. **PFPA31.3/2C27.5/00087-18-361** de fecha **13 de Noviembre de 2018**.

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 \$24,180.00 M.N.

#### **LAS OBRAS Y ACTIVIDADES REALIZADAS:**

##### **La granja acuícola cuenta con:**

10 estanques rústicos para la engorda de camarón con superficies diversas de entre 3.32 y 5.70 ha, con 1 compuerta de entrada y 1 compuerta de salida por estanque.

2 cárcamos de bombeo para su respectiva bomba de 30" de diámetro con sus motores cummins de 350 HP.

Tanque metálico estacionario para combustible diésel, con capacidad de 10,000 litros.

Dren de cosecha de 1,920 m de longitud y 5 m de ancho.

Dos SEFA-2 (sistema excluidor de fauna acuática) que consiste en bolsos de forma rectangular de malla filtradora, que en este caso incorporan registro de concreto para facilitar la colecta de organismos, apoyados por postes laterales y cables tensores para mantener la forma y dar soporte a los bolsos.

2 reservorios, estos tienen la función de almacenar el agua que se empleará en la realización de recambio de agua a los estanques, estos reservorios cuentan con compuertas de concreto armado para ingreso de agua a los estanques.

La Bordería tiene las siguientes especificaciones: corona de 4 mts, aproximadamente, un talud de 3 a 1 m, con base de aproximadamente 14 mts.

##### **Descarga del agua residual tratada.**

Debido al diseño de la granja la descarga de aguas residuales se realiza en el dren Sin Nombre que la conduce recorriendo 6.5 Km al estero Las Mujeres perteneciente a la Bahía Playa Colorada-Santa María La Reforma.

##### **OBRAS POR REALIZAR.**

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL DAVI (DÍA DEL AVANCE)  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyecto: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

### **Laguna de oxidación.**

Para evitar los diferentes impactos significativos por la descarga de aguas residuales, la medida de mitigación por medio de la cual podrá hacerse es utilizando laguna de oxidación como área de sedimentación, donde se facilitará la sedimentación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes. La superficie que ocupa la laguna de oxidación es de **20,389.277 m<sup>2</sup>**, esta laguna será de forma irregular para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la descarga de agua.

Las lagunas están conformadas por el bordo perimetral y bordos interiores, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 1.2 m, corona de 4.0 m y los taludes de 3:1 en el lado interno y en la parte exterior. Contarán con compuertas de salida con concreto reforzado, tubería corrugada de 36".

### **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El Promovente pretende sembrar organismos producidos en laboratorios y que se han seleccionado, por la sobrevivencia que presentan a diferentes condiciones adversas, en estadíos fluctuantes entre PL12 y PL14, y en densidades de 6-10 organismos/m<sup>2</sup>, dado que se cuenta **con una disponibilidad de 41-01-75.54 ha/410,175.540 m<sup>2</sup>** de espejo de agua, por lo tanto **se requiere un estimado de entre 2'461,053.34 y 4'101,755.40 millones** de post-larvas dependiendo de la densidad de siembra que se decida emplear en cada ciclo.

Para iniciar el cultivo de camarón, antes de la siembra, primero se llenan los estanques con agua a nivel medio (40 cm).

Para tomar el agua se cuenta con un canal de llamada del Dren ramal 2+395, conectado a su cárcamo de bombeo que mediante el reservorio existente alimenta o conduce por gravedad el agua hasta cada uno de los estanques de engorda.

Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, se inicia el llenado de los estanques una semana antes de la siembra, el agua debe cubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 40 cm de profundidad antes de sembrar las postlarvas de camarón blanco al estanque de engorda. Una vez sembradas se aumenta el nivel del agua a un tirante de entre 1.0 m en promedio.

El proceso de cultivo durará de 100 a 120 días y se realizan de 1 a 2 ciclos de engorda al año, dependiendo de factores como situación del mercado y presencia de enfermedades.

El agua tomada del dren ramal 2+395 llega al canal de llamada de la granja.

El diseño de la estanquería, canales reservorios y dren se adaptó a la topografía de la zona que es ligeramente plana, así como a la disposición de los predios.



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AGENCIA EJECUTIVA DE  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

El volumen de agua que ingresa a cada estanque está controlado por tabloncitos de madera y cuñas del mismo material, además de bastidores con filtros para impedir el ingreso de fauna, sellado los marcos con una mezcla de cebo y cal.

Los estanques se llenan inicialmente a un tirante de agua de 40 cm para su fertilización y posterior siembra de postlarvas. Una vez sembradas las postlarvas, se va llenando el estanque paulatinamente para que en un periodo de 15 días alcancen su nivel máximo de 1.2 m.

Con este tirante de agua, los estanques para engorda de camarón con los que cuenta la granja, mismos que representan en conjunto una superficie de 41-01-75.54 ha/410,175.540 m<sup>2</sup>, a su llenado completo (H=1.0 m) la granja manejará un volumen total de 410,175.540 m<sup>3</sup> y considerando que se harán recambios para cada ciclo, a partir del día 21 de cultivo a una tasa del 3% (12,305 m<sup>3</sup>) diarios y que el ciclo tiene una duración promedio de 120 días entonces los 99 días restantes se estará enviando a tratamiento 1'218,195 m<sup>3</sup> en promedio. Entonces cada ciclo se estará enviando a tratamiento aproximadamente de 1'628,370 m<sup>3</sup> de aguas residuales que incluye el volumen que representa el vaciado total de los estanques de cultivo.

La laguna de sedimentación tiene una capacidad de 22,654 m<sup>3</sup>, sin embargo, como el recambio de los estanques es paulatino, así como el llenado, se espera que no se rebasen diariamente el volumen de agua desalojado.

Si la granja realiza 2 ciclos de engorda al año, se tendrá un consumo de 2'436,390 m<sup>3</sup> de agua para recambios, más 820,350 m<sup>3</sup> para llenado inicial, los que nos da un gran total anual de consumo de agua de 3'256,740 m<sup>3</sup>.

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

Para la laguna de sedimentación se calculó el área necesaria considerando el 3% de recambio diario así como el área que ocupará la bordería divisoria. Esta bordería divisoria constará con 2 compuertas con tubos de 20" cada una que mediante tabloncitos se controlará el volumen de recambio por lo que durante los días que se efectúen los recambios diarios promedios de 12,305 m<sup>3</sup>, entonces estará ingresando a la laguna de sedimentación una lámina de agua variable entre 50 y 55 cm, misma que permanecerá, en promedio, **6 horas como tiempo mínimo de retención en la laguna de sedimentación**, ya que la bibliografía recomienda como mínimo 6 horas de retención.

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

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CAMBIO CLIMÁTICO  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyecto: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

A continuación se describen las prácticas de manejo para reducir el impacto ambiental del cultivo de camarón propuestas por (Boyd, C.E; 2000) para el manejo de efluentes acuícolas.

### **Manejo de efluentes.**

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

Al reducir el recambio de agua, disminuye también las descargas o efluentes del agua residual liberada del cultivo. Sin embargo, la tecnología para cosechar camarón sin drenar los estanques no está disponible por ahora, por lo tanto hay que drenar para cosechar. A continuación, se mencionan posibles formas de reducir la concentración de contaminantes potenciales procedentes de los efluentes de los estanques de cultivo:

#### **Buenas prácticas de manejo durante el ciclo de cultivo:**

- 1) Descargar lentamente el último 20-25% del agua del estanque para minimizar la resuspensión de sólidos en el fondo.
- 2) Hacer pasar el efluente por un estanque de sedimentación;
- 3) Construir, mantener y operar canales de drenaje para minimizar la erosión de los lados de estos conductos;
- 4) Prevenir la erosión en la salida final del agua de la granja (Boyd, 1999).

### **ADQUISICIÓN Y TRANSPORTE DE CRÍAS.**

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

Se utilizará post-larva de camarón *Litopenaeus vannamei* en estadio de desarrollo PI<sup>12</sup>-PI<sup>14</sup>.

El costo promedio de éste insumo varía entre 5.0 y 6.50 dólares por millar, dependiendo de la calidad, laboratorio, los periodos de producción y demanda en el sector. Asimismo, dado las cantidades necesarias de insumo, el precio de la post-larva incluye el transporte hasta las instalaciones de la granja. En éste rubro, se tiene contemplado solicitar al proveedor elegido una buena selección de postlarvas, con una condición adecuada y certificadas libres de enfermedades.

Las postlarvas adquiridas de los laboratorios se acondicionan para su traslado hasta el sitio del proyecto. Una vez que se han contado, se trasladan por tierra en transportadores de 1,000 litros y se transportan en un camión adaptado. Los contenedores cuentan con recubrimiento de poliuretano esparcido para mantener la temperatura del agua y proteger a los organismos del clima.



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL GOBIERNO DEL ESTADO  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

Con el fin de bajar el metabolismo y los requerimientos de oxígeno, la temperatura de traslado debe oscilar entre 18-22°C. Una vez llenos los transportadores se mantendrán en oxigenación constante.

Utilizando tanques de aclimatación de 1 m<sup>3</sup> de capacidad en el cual se vacían las larvas directamente. Se les continúa suministrando oxígeno para conservarlas en condiciones adecuadas, verificándose también el estado de las postlarvas observando el color, la actividad y se estima la mortandad.

La aclimatación se inicia añadiendo agua del estanque de siembra por medio de una bomba de 3/4" a las tinas de aclimatación, además se registran los parámetros físico-químicos del estanque receptor para la siembra y del tanque de aclimatación, regulando el suministro según lo deseado, apegándose a las siguientes indicaciones:

- La salinidad debe reducirse en rangos de 2 - 3 partes por mil/hr.
- La temperatura debe cambiarse a razón de 1.5°C/hr.
- El pH debe modificarse a razón de 0.3 unidades/hr.

Al finalizar la aclimatación se estima el número de postlarvas vivas por muestreo y se extrapola para conocer la cantidad sembrada de forma directa.

Si la siembra no es directa al estanque de engorda y se decide utilizar pre crías, con la debida precaución se vacían las postlarvas del tanque de aclimatación al estanque de pre cría, área donde permanecerán por un periodo de 5 semanas.

En ambos casos en cada estanque se coloca una cubeta perforada con una ventana rectangular en uno de sus lados cubierta con malla de 500 micras y atada a un poste para que no se hunda, donde se dejan de 30 a 50 PL's, por dicha perforación ingresa agua del estanque, estas cubetas sirven como testigos de la calidad y sobrevivencia entregadas por el laboratorio y se monitorean durante 4 a 5 días.

Es muy importante cuidar el manejo de esta área ya que permite un mejor control de los parámetros ambientales, optimiza la alimentación, con ahorro de recursos, y de ello depende la disminución de riesgo de enfermedades, además es posible obtener una ganancia de 60 días adicionales al ambiente de cultivo en exterior, lo que permite realizar dos ciclos de cultivo por año con una serie de ventajas operacionales y productivas respecto de otros proyectos.

#### **SIEMBRA.**

La densidad de siembra recomendable será de 6 a 10 post larvas por metro cuadrado (en estadio de desarrollo Pl's-12 a Pl's-14) en cada estanque, el procedimiento inicia con la aclimatación y la siembra se realiza con una columna de agua de 70 centímetros, la cual permanecerá en esta profundidad la primer semana adicionándose 10 cm de columna de agua cada tercer día hasta alcanzar los 120 cm de columna de agua iniciando los recambios a partir del día 21 después de la siembra.



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CAMARÓN  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

El agua que ingresa y la que sale deberán de ser de condiciones similares de salinidad temperatura y pH y productividad ya que los organismos que se cultivan deben de estar en condiciones estables y acordes a las condiciones marinas ya que estos parámetros son condición necesaria para el buen desarrollo del cultivo, sin embargo es importante destacar que existe incremento en la salinidad. Por lo que los diversos volúmenes de recambio que utilizara la granja en esta zona, no se consideran impactantes para la productividad puntual del cuerpo receptor de agua, diluyéndose en el peor de los casos para igualar las características con la masa de agua propia de la zona.

### **ACONDICIONAMIENTO DE LAS CRÍAS.**

Durante y posterior al transporte las postlarvas sufren un proceso de stress, debido a que en el laboratorio de origen son dietadas para su manejo.

En la granja de origen el proceso inicia con la captura con red de chinchorro, posteriormente la selección, el conteo, el pesaje, el apiñamiento en piletas y después en el contenedor de transporte, el tiempo de traslado y el manejo de nueva cuenta en el lugar que son sembradas. En las primeras semanas las crías ya en estanques estarán en observación continua por el asesor técnico, y se les dará un tratamiento antiestrés, con baños de permanganato de potasio a diario, si el estado de las crías lo requieren, además se les proporcionará alimento medicado a base de un antibiótico para evitar el brote de alguna bacteria. La atención prestada durante ésta primera y a veces difícil etapa irá en disminución hasta observar que las crías muestren un comportamiento normal, sin bajas y sobre todo que consuman la dosis de alimento que les corresponda.

### **ALIMENTACIÓN.**

La adquisición del alimento será de preferencia en casas comerciales que garanticen una buena estabilidad, palatabilidad y digestibilidad para una buena conversión alimenticia, de precio adecuado que permita un óptimo rendimiento económico.

La forma de alimentación será manual (en charolas de alimentación), dosificando la ración que les corresponde diariamente realizando las observaciones pertinentes en la bitácora de control.

Se recomienda que la alimentación se realice 2 veces al día en horario diurno (8:30-10:00 hrs.) y vespertino (14:30-16:00 Hrs.), ya que durante esos horarios la concentración de oxígeno es siempre alta, además se ha visto que la digestión del alimento por parte de los camarones se da en un lapso de 6 hrs., teniendo el sistema un incremento notable en la demanda de oxígeno por parte de los organismos en cultivo entre 2 a 3 horas después de consumido el alimento.

### **TÉCNICAS Y EQUIPO PARA LA OPERACIÓN DE COSECHA.**

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

*[Handwritten signatures and initials]*



**OPERACIÓN DE LA LAGUNA DE OXIDACION.**

Se construyó una laguna de oxidación ubicada en el extremo Sur diseñada para captar el agua residual de todos los estanques.

La superficie destinada para la laguna de sedimentación.

LAGUNA	SUPERFICIE	
	Has.	m <sup>2</sup>
1	02-26-54.27	22,654.27
<b>TOTAL</b>	<b>02-26-54.27</b>	<b>22,654.27</b>

**La laguna fue calculada para tener un tiempo mínimo de retención de 6 horas.**

El agua realizará un recorrido muy lentamente, lo que permitirá la sedimentación natural de la materia orgánica, por lo que en cada sección de recorrido la calidad del agua mejorará; así mismo, de ser posible se emplearán macroalgas del género *Gracilaria spp* a efecto de reducir las concentraciones de nitrógeno y fósforo en agua y sedimento y además, se podrán introducir filtradores y/o detritívoros consumidores de materia orgánica, lo que permitirá lograr las condiciones fisicoquímicas adecuadas, cumpliendo con los límites Máximos Permisibles de la Norma Oficial Mexicana, NOM-001-SEMARNAT-1996, para ser vertida al entorno natural.

Aunado a este tratamiento el agua se descargará a diferentes áreas que cuentan con un bosque de manglar bastante denso, el cual a su vez servirá como un proceso de doble filtrado de las descargas de la granja.

Hasta la fecha la granja acuícola lleva más de 16 años operando y descargando directamente a dicho estero sin observan daños la salud del manglar.

**Justificación y objetivos.**

Se presenta la memoria de cálculo del diseño de la laguna de sedimentación o estabilización propuesta para la granja acuícola para evitar con ello que las aguas residuales descargadas a la Bahía Playa Colorada-Santa María La Reforma aporten la menor cantidad de nutrientes (N, P y C), así como SST, DBO y esto represente una medida de mitigación para la contaminación que generará la granja con la descarga de sus aguas residuales, cumpliendo con ello con los límites Máximos Permisibles de la descarga que en su momento apruebe la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y evitar problemas de eutricación del cuerpo receptor.

Con la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales acuícolas, se pretende dar solución a la problemática de contaminación por descarga de las aguas residuales que causan un desequilibrio ecológico y un riesgo de salud del ecosistema.

Este tipo de sistemas de tratamiento de lagunas facultativas, posee un alto grado de eficiencia, reconocido en la remoción de contaminantes de las aguas residuales, y no implica el uso de productos contaminantes, teniendo además un bajo consumo de energía y de personal que se ocupe de ella.

*[Handwritten signatures]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CENTENARIO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

La extensión mayor de terreno que se ocupa, se compensa con el ahorro en la operación y mantenimiento.

Durante la fase de operación, **este sistema prácticamente tendrá mínimos impactos ambientales negativos** lo que permite tener una viabilidad ambiental elevada y económica para esta granja acuícola.

Los residuos que generará la planta serán lodos, los cuales gracias a la estabilización que se les dará in situ con labores de rastreo para oxidación de la materia orgánica y remineralización así como encalado para disminución de PH ácido y patógenos.

Si por alguna causa es necesario retirar dichos lodos, se realizarán previamente análisis CRETIB de los mismos, aunque a priori estos lodos están catalogados como residuos no peligrosos y pueden ser distribuidos como mejoradores de suelo agrícola, al igual que los lodos generados por otras plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR's) municipales ubicadas en varias partes del estado y del país, (de no haber demanda para los lodos estos serán dispuestos de preferencia en el relleno sanitario del municipio):

Otro residuo aunque mínimo será la basura que pueda acarrear el efluente y que quedará atrapada en las cribas de recepción y de ahí trasladadas para su confinamiento en el tiradero municipal.

Este sistema de tratamiento de aguas residuales, es uno de los procesos que tienen menos complicación, son más sencillos y por ende son más fáciles para su operación y tienen capacidad para realizar el tratamiento necesario que se apegue a los requisitos de calidad que exige la normatividad oficial vigente en nuestro país.

### **Laguna facultativa.**

Este tipo de lagunas, se diseña de acuerdo con la tasa de carga de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>) que reciben. El objetivo es tener lagunas con tiempos de retención altos y cargas orgánicas bajas, de tal manera que permitan mantener condiciones aerobias en la capa superficial de la laguna. Los sólidos sedimentables se digieren en la zona anaerobia más baja de la laguna facultativa.

Durante la primavera y el otoño, los cambios de temperatura en la columna de agua de la laguna promueven la formación de corrientes de ascenso que levantan el material sedimentado. Si la temperatura del agua en la zona donde se encuentran los sólidos orgánicos aumenta, puede ocurrir el levantamiento de los sólidos sedimentables debido a la producción anaerobia de gas.

### **Características particulares del proyecto de laguna de tratamiento.**

Como se indicó anteriormente el proceso de tratamiento es con base de laguna de sedimentación o facultativa, en este tipo de proceso, que es ampliamente debido principalmente a su bajo costo de operación y bajos requerimientos de mano de obra



calificada para su operación, el sistema se compone de un sistema de tratamiento por cada estanque.

### **Características.**

- 1) Se cuenta con un sistema de tratamiento de laguna de sedimentación o facultativa, tendrá una profundidad de 1.0 m., trabajando de manera anaerobia. El agua ingresará a la laguna y después de un tiempo de retención hidráulico mínimo que será de 6 hrs., el agua pasará al dren de descarga.
- 2) Descargas al dren/estero. Esta descarga será por la parte superior de la compuerta (desborde), misma que está construida de concreto de 1 m. de ancho y piso de concreto, la cual desalojará las aguas tratadas directamente hacia el dren de cosecha, las cuales serán descargadas en la Bahía Playa Colorada-Santa María La Reforma.
- 3) Medición del volumen. Será fabricado un medidor Parshall a base de madera tratada de concreto, el cual estará colocado sobre el dren de cosecha de la granja a la salida de los límites del predio.
- 4) En el diseño de la laguna de sedimentación para la granja se tomó en cuenta la superficie de espejo de agua o cultivo existente (41-01-75.54 ha/410,175.540m<sup>2</sup>.), así como la tasa de recambio diaria (3%) y los parámetros de la descarga, en especial la DBO<sub>5</sub> y SST.

A su llenado completo (H=1.0 m) la granja manejará un volumen total de 410,175.540 m<sup>3</sup> y considerando que se harán recambios para cada ciclo, a partir del día 21 de cultivo a una tasa del 3% (12,305 m<sup>3</sup>) diarios y que el ciclo tiene una duración promedio de 120 días entonces los 99 días restantes se estará enviando a tratamiento 1'218,195 m<sup>3</sup> en promedio. Entonces cada ciclo se estará enviando a tratamiento aproximadamente de 1'628,370 m<sup>3</sup> de aguas residuales. que incluye el volumen que representa el vaciado total de los estanques de cultivo.

La laguna de sedimentación tiene una capacidad de 22,654 m<sup>3</sup>, sin embargo, como el recambio de los estanques es paulatino, así como el llenado, se espera que no se rebasen diariamente el volumen de agua desalojado.

### **MANTENIMIENTO DE LOS ESTANQUES.**

El mantenimiento consiste en realizar la limpieza de las mallas o filtros con un cepillo de cerda plástica dura, en cada uno de los estanques, con la finalidad de eliminar todos aquellos sólidos disueltos que se adhieren a ésta por la turbidez del agua, la grasa del alimento y desechos metabólicos, esto se hace con la finalidad de evitar se forme una placa de materia orgánica (biofouling) en donde se pueden desarrollar agentes patógenos, además de permitir una mejor circulación del agua.

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

*[Handwritten signatures and initials]*



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

**GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS.**

**Generación de residuos peligrosos.**

Nombre del residuo	Proceso o etapa en el que se generará y fuente generadora	Características CRETI	Cantidad o volumen generado por unidad de tiempo	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final	Estado físico
Grasa	Operación	T	N.E.	Cartón	Bodega	Vehículo autorizado por Semarnat y SCT para el transporte de este tipo de residuos peligrosos.	Centro de acopio autorizado por Semarnat	Sólido
Aceite		T	N.E.	Metálico	Bodega			Líquido

**Disposición temporal.** Contenedor de residuos peligrosos ubicado en el edificio de usos múltiples.

**Generación de residuos no peligrosos.**

ETAPA	CARACTERÍSTICAS	PROCESO DONDE SE GENERA	VOLUMEN PRODUCIDO	DISPOSICIÓN TEMPORAL	ESTADO FÍSICO	DESTINO FINAL
OPERACIÓN	Basura.	Cosecha.	variable	Contenedor	Sólido	Relleno sanitario de Culiacán
ABANDONO DEL SITIO	Esta etapa no está comprendida por la necesidad vital del proyecto.					

Se trasladaran los residuos en vehículo de la empresa o se contratara a una compañía para que recolecte la basura y la transporte al relleno sanitario más cercano de la ciudad de Navolato, Sinaloa.

**Disposición temporal.** Contenedores de residuos NO peligrosos con tapa ubicados en zonas estratégicas dentro de la granja.

**Descripción de sitios de disposición de residuos no peligrosos.**

**Disposición definitiva.** Relleno sanitario de la ciudad de Angostura, Sinaloa.

**Derrame de materiales y residuos al suelo.**

El evento donde pudiera observarse un derrame accidental de sustancias contaminantes como combustibles, grasa y aceites se puede presentar por tareas de mantenimiento de maquinaria (motores de las bombas) y vehículos en el sitio, pero esto será muy esporádico y no sucederá ya que no se permitirá el mantenimiento de vehículos en el área del proyecto.

*[Handwritten signatures and initials]*



**Generación de sustancias y emisiones a la atmósfera.**

Durante la construcción del proyecto, se generaron polvos por el movimiento de tierra producto de las excavaciones de drenes, canales y estanques así como también se generaron humos y gases por el escape de vehículos que participaron en la obra, este impacto fue puntual y temporal.

Durante el desarrollo de la etapa de operación, en las superficies de terreno sujetas a generar polvos se recomienda que se conserven húmedas, efectuando riegos de agua con pipa para disminuir la dispersión de polvos en el área de trabajo y su entorno.

Se generan emisiones a la atmosfera por efecto de la combustión de los motores de combustión interna que accionan los cárcamos de bombeo.

**Manejo de residuos fisiológicos (sanitarios).**

Los residuos fisiológicos producidos por el personal de la granja quedan depositados en la fosa séptica del baño. La limpieza de dicha fosa séptica se hace mediante la contratación de compañías especializadas que succionan los residuos mediante un vector y los llevan a la red de alcantarillado público de Angostura, Sinaloa para ser conducidos a la planta de tratamiento de aguas residuales. Se estima generar un volumen de 4 m<sup>3</sup> de residuos fisiológicos por ciclo.

**Generación de residuos no peligrosos por ciclo productivo (5 meses).**

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	PROCESO DONDE SE GENERA	VOLUMEN PRODUCIDO	DISPOSICIÓN TEMPORAL	ESTADO FÍSICO	DESTINO FINAL
Actividades preparación previa a la operación de la granja	Sacos de papel, restos alimentos, envases plástico, restos madera, restos de mallas de plástico	RSU	Mantenimiento	130Kg	Contenedor 200 L	Sólido	Relleno sanitario de la ciudad de Angostura, Sinaloa.
Operación y mantenimiento	Sacos de papel, restos alimentos, envases plástico, restos madera	RSU	Engorda camarón/operación estanques	340 Kg			
ABANDONO DEL SITIO	Esta etapa no está comprendida por la necesidad vital del proyecto.						

**ETAPA DE ABANDONO**

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



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CULTIVO DEL AGUA  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

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

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

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

Presentar un plan de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras (provisionales y/o definitivas) una vez concluida la vida útil del proyecto.

Una descripción de las actividades de rehabilitación o restitución.

Una descripción de los posibles cambios en toda el área del proyecto como consecuencia del abandono (cese de dragados, azolvamiento de bocas).

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

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Des-compactación de bordos
- Reacomodo de suelo a sus cotas originales
- Desmantelamiento de equipo y campamento
- Retiro de escombros

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

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

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

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

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

*Handwritten signatures and initials: 'd', 'f', 'd', 'g'*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
ASÍ FUE LA REVOLUCIÓN  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

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

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

### UBICACIÓN DEL PROYECTO.

La superficie del proyecto está conformada por 3 polígonos.

CUADRO DE CONSTRUCCION POLÍGONO No. 1.						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
1	2	S 35°54'34.25" E	358.96	2	2,801,460.35	772,630.61
2	3	S 85°34'29.93" W	240.82	3	2,801,441.77	772,390.51
3	4	N 19°53'09.62" E	138.24	4	2,801,571.77	772,437.53
4	5	N 11°38'44.61" W	184.51	5	2,801,752.47	772,400.29
5	6	N 27°00'29.89" W	31.58	6	2,801,780.61	772,385.95
6	7	N 11°23'32.35" W	119.46	7	2,801,897.72	772,362.35
7	8	N 09°45'21.65" W	54.81	8	2,801,951.74	772,353.06
8	9	N 16°24'55.96" E	26.73	9	2,801,977.38	772,360.62
9	10	N 22°43'08.65" E	457.33	10	2,802,399.23	772,537.24
10	11	N 06°43'43.02" W	12.12	11	2,802,411.26	772,535.82
11	12	N 15°12'01.32" W	12.94	12	2,802,423.75	7,772,532.43
12	13	N 28°17'25.74" W	32.87	13	2,802,452.69	772,516.85
13	14	N 51°26'38.88" E	125.36	14	2,802,530.82	772,614.88
14	15	S 03°23'03.36" E	5.73	15	2,802,525.10	772,615.22
15	16	S 23°30'21.66" W	555.25	16	2,802,015.93	772,393.76
16	17	S 20°05'48.29" W	43.25	17	2,801,975.32	772,378.90
17	18	S 11°58'50.14" W	15.98	18	2,801,959.68	772,375.58
18	19	S 04°41'28.67" W	22.03	19	2,801,937.72	772,373.78
19	20	S 07°40'12.99" E	28.89	20	2,801,908.10	772,377.77
20	21	S 11°59'53.56" E	113.32	21	2,801,797.26	772,401.33
21	22	S 15°23'18.40" E	21.18	22	2,801,776.84	772,406.95
22	1	S 27°00'29.89" E	28.9	1	2,801,751.08	772,420.07

**SUPERFICIE = 5-08-67.19 HAS**

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO No. 2.						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**

AÑO DEL CAUJILLO DEL NOROCCIDENTE  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

23	24	S 01°31'36.42" E	691.75	24	2,801,483.13	773,127.62
24	25	S 87°16'55.36" W	481.92	25	2,801,460.28	772,646.24
25	26	N 35°52'00.57" W	266.45	26	2,801,676.20	772,490.13
26	23	N 51°09'37.99" E	794.78	23	2,802,174.63	773,109.19
<b>SUPERFICIE = 27-23-87.37 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO No. 3.						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
27	28	S 51°28'21.62" W	914.77	28	2,801,922.66	772,385.09
28	29	N 07°00'31.28" E	35.49	29	2,801,957.89	772,389.42
29	30	N 13°33'04.86" E	30.09	30	2,801,987.14	772,396.47
30	31	N 23°24'36.49" E	414.78	31	2,802,367.77	772,561.26
31	32	N 23°29'15.94" E	164.27	32	2,802,518.44	772,626.73
32	33	N 22°10'06.71" E	9.95	33	2,802,527.65	772,630.49
33	34	N 03°52'21.14" E	13.34	34	2,802,540.95	772,631.39
34	35	M 51°14'56.89" E	144.51	35	2,802,631.41	772,744.09
35	36	N 50°39'45.34" E	446.56	36	2,802,914.48	773,089.47
36	27	S 01°31'36.42" E	422.17	27	2,802,492.45	773,100.72
<b>SUPERFICIE = 25-26-49.29 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE No 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
42	43	S 02°47'33.90" W	342.51	43	2,801,809.84	772,693.71
43	44	S 87°16'55.36" W	27.99	44	2,801,467.74	772,677.02
44	45	N 35°50'21.21" W	240.3	45	2,801,661.22	772,508.36
45	42	N 51°16'29.83" E	237.58	42	2,081,809.84	772,693.71
<b>SUPERFICIE = 3-32-80.88 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE No 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
46	47	S 01°09'20.53" E	407.2	47	2,801,473.09	772,789.67
47	48	S 01°09'55.36" W	103.89	48	2,801,468.17	772,685.90
48	49	N 03°01'28.36" E	350.75	49	2,801,818.42	772,704.41
49	46	N 51°16'29.83" E	98.77	46	2,801,880.21	772,781.46
<b>SUPERFICIE = 3-40-67.34 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE No 3						
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

*[Handwritten signature]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL GOBIERNO  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
50	51	S 00°50'12.18" E	505.31	51	2,801,479.23	772,918.87
51	52	S 87°16'55.36" W	123.44	52	2,801,473.37	772,795.57
52	53	N 01°02'38.30" W	412.2	53	2,801,885.51	772,788.06
53	50	N 51°16'29.83" E	158.21	50	2,801,984.48	772,911.49
<b>SUPERFICIE = 5-69-76.10 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE No 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
55	56	S 01°00'28.01" E	586.29	56	2,801,484.47	773,029.29
56	57	S 87°16'55.36" W	104.4	57	2,801,479.52	772,925.01
57	58	N 00°58'15.35" W	508.96	58	2,801,988.40	772,916.38
58	55	N 51°16'29.82" E	131.5	55	2,802,070.67	773,018.98
<b>SUPERFICIE = 5-70-49.21 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE No 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
59	60	S 01°31'36.42" E	645.92	60	2,801,488.56	773,115.47
60	61	S 87°16'55.36" W	79.12	61	2,801,484.81	773,036.44
61	62	N 01°01'44.01" W	591.44	62	2,802,076.15	773,025.82
62	59	N 51°16'29.83" E	92.86	59	2,802,134.24	773,098.26
<b>SUPERFICIE = 4-72-75.70 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE No 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
91	92	S 51°28'21.62" W	301.72	92	2,801,993.55	772,440.41
92	93	S 80°01'47.96" W	20.92	93	2,801,989.93	772,419.81
93	94	N 04°16'44.48" W	25.69	94	2,802,015.55	772,417.89
94	95	N 23°03'51.99" E	365.04	95	2,802,351.41	772,560.90
95	91	S 34°12'53.59" E	205.49	91	2,802,181.49	772,676.45
<b>SUPERFICIE = 3-65-34.09 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE No 7						
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

*[Handwritten signatures and initials]*

**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES**2019**AÑO DEL CULTO A LA DIGNIDAD  
EMILIANO ZAPATA**Delegación Federal en el Estado de Sinaloa  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Gestión Ambiental**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
96	97	S 33°54'52.12" E	284.48	97	2,802,297.78	772,822.51
97	98	S 51°28'21.62" W	180.68	98	2,802,185.23	772,681.15
98	99	N 34°12'53.59" W	201.46	99	2,802,351.83	772,567.87
99	100	N 23°30'49.72" E	175.52	100	2,802,512.77	772,637.90
100	96	N 50°49'09.42" E	33.38	96	2,802,533.86	772,663.78
<b>SUPERFICIE = 4-52-60.56 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE No 8						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
101	102	S 33°51'27.38" E	286.22	102	2,802,390.87	772,939.43
102	103	S 51°28'21.62" W	143.44	103	2,802,301.53	772,827.21
103	104	S 33°54'52.12" W	284.55	104	2,802,537.67	772,668.45
104	101	N 50°49'09.42" E	143.86	101	2,802,628.56	772,779.96
<b>SUPERFICIE = 4-08-40.96 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE No 9						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
105	106	S 34°49'03.07" E	287.57	106	2,802,486.50	773,059.52
106	107	S 51°28'21.62" W	147.5	107	2,802,394.62	772,944.14
107	108	N 33°51'27.38" W	286.29	108	2,802,632.37	772,784.63
108	105	N 50°49'09.42" E	142.8	105	2,802,722.59	772,895.33
<b>SUPERFICIE = 4-15-16.74 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE No 10						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
109	110	S 01°31'36.42" E	362.7	110	2,802,509.38	773,088.26
110	111	S 51°28'21.62" W	30.72	111	2,802,490.24	772,064.23
111	112	N 34°49'30.07" W	287.64	112	2,802,726.39	772,899.99
112	109	N 50°49'09.42" E	230.41	109	2,802,871.95	773,078.60
<b>SUPERFICIE = 3-74-91.46 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESPEJO DE AGUA No 1						
--	--	--	--	--	--	--



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL GOBIERNO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
117	118	S 02°47'33.90" W	336.25	118	2,801,469.66	772,675.11
118	119	S 87°16'55.36" W	25.09	119	2,801,468.47	772,650.04
119	120	N 35°50'21.21" W	237.32	120	2,801,660.85	772,511.09
120	117	N 51°16'29.83" E	231.24	117	2,801,805.51	772,691.49
<b>SUPERFICIE = 3-16-01.60 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESPEJO DE AGUA No 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
121	122	S 01°09'20.53" E	401.2	122	2,801,475.00	772,787.64
122	123	S 87°16'55.36" W	99.73	123	2,801,470.27	772,688.01
123	124	N 03°01'28.36" E	347.64	124	2,801,817.42	772,706.36
124	121	N 51°16'29.83" E	93.81	121	2,801,876.11	772,779.54
<b>SUPERFICIE = 3-21-64.35 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESPEJO DE AGUA No 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
125	126	S 00°50'12.18" E	499.28	126	2,801,481.13	772,916.84
126	127	S 87°16'55.36" W	119.44	127	2,801,475.47	772,797.54
127	128	N 01°02'38.30" W	409.16	128	2,801,884.56	772,790.08
128	125	N 51°16'29.83" E	153.14	125	2,801,980.36	772,909.55
<b>SUPERFICIE = 5-45-95.92 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESPEJO DE AGUA No 4.						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
130	131	S 01°00'28.01" E	580.28	131	2,801,486.37	773,027.25
131	132	S 87°16'55.36" W	100.4	132	2,801,481.61	772,027.25
132	133	N 00°58'15.35" W	505.91	133	2,801,987.45	772,918.40
133	130	N 51°16'29.83 E	126.45	130	2,802,066.56	773,017.05
<b>SUPERFICIE = 5-44-05.02 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESPEJO DE AGUA No 5						
LADO	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)		

*Handwritten signature and initials*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL GOBIERNO BUENO  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

EST	PV				Y	X
134	135	S 01°31'36.42" E	639.93	135	2,801,490.46	773,113.42
135	136	S 87°16'55.36" W	75.1	136	2,801,486.90	773,038.40
136	137	N 01°01'44.01" W	588.4	137	2,802,075.21	773,027.84
137	134	N 51°16'28.83" W	87.85	134	2,802,130.16	773,096.37
<b>SUPERFICIE = 4-44-75.08 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESPEJO DE AGUA No 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
138	139	S 51°28'21.62" W	299.36	139	2,801,995.43	772,439.56
139	140	S 80°01'47.96" W	18.2	140	2,801,992.28	772,421.64
140	141	N 04°16'44.48" W	23	141	2,802,015.21	772,419.92
141	142	N 23°03'51.99" E	360.89	142	2,802,347.26	772,561.31
142	138	S 34°12'53.59" E	199.97	138	2,802,181.90	772,673.75
<b>SUPERFICIE = 3-47-13.81 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESPEJO DE AGUA No 7						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
143	144	S 33°54'52.12" E	280.45	144	2,802,298.20	772,819.82
144	145	S 51°28'21.62" W	176.68	145	2,802,188.14	772,681.60
145	146	N 34°12'53.59" W	198.2	146	2,802,352.04	772,570.15
146	147	N 23°30'49.72" E	173.93	147	2,805,511.53	772,639.54
147	143	N 50°49'09.42" E	30.7	143	2,802,530.93	772,663.34
<b>SUPERFICIE = 4-23-25.06 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESPEJO DE AGUA No 8						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
148	149	S 33°51'27.38" E	282.18	148	2,802,391.29	772,936.74
149	150	S 51°28'21.62" W	139.43	149	2,802,304.44	772,827.66
150	151	N 33°54'52.12" W	280.56	150	2,802,537.27	772,671.12
151	148	N 50°49'09.42" E	139.84	151	2,802,625.62	772,779.53
<b>SUPERFICIE = 3-91-40.87 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESPEJO DE AGUA No 9						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
					Y	X

*Handwritten signatures and initials.*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CALIDAD DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

EST	PV				Y	X
152	153	S 34°49'03.07" E	283.54	153	2,802,486.89	773,056.81
153	154	S 51°28'21.62" W	143.45	154	2,802,397.54	772,944.59
154	155	N 33°51'27.38" W	282.3	155	2,802,631.97	772,787.31
155	152	N 50°49'09.24" E	138.82	152	2,802,719.67	772,894.92
<b>SUPERFICIE = 3-98-04.47 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESPEJO DE AGUA No 10						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
156	157	S 01°31'36.42" E	283.54	157	2,802,510.32	773,086.24
158	158	S 51°28'21.62" W	143.45	158	2,802,493.14	773,064.65
159	159	N 34°49'03.07" W	282.3	159	2,802,726.01	772,902.69
155	156	N 50°49'09.42" E	138.82	156	2,802,867.83	773,076.71
<b>SUPERFICIE = 3-56-86.61 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION LAGUNA DE OXIDACION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
37	38	S 35°54'34.25" E	216.46	38	2,801,465.50	772,619.47
38	39	S 85°34'29.93" W	220.81	39	2,801,448.47	772,399.31
39	40	N 19°53'09.62" E	130.64	40	2,801,571.32	772,443.75
40	41	N 11°38'44.47" W	26.64	41	2,801,597.32	772,438.37
41	37	N 51°16'29.83" E	69.4	37	2,801,640.82	772,492.51
<b>SUPERFICIE = 2-26-54.27 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION EXCLUDOR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
71	72	S 51°16'29.83" W	43.33	72	2,801,618.58	772,455.19
72	73	N 35°52'00.57" W	16.98	73	2,801,632.35	772,445.24
73	74	N 51°09'37.99" E	43.32	74	2,801,659.51	772,478.98
74	71	S 35°54'34.25" E	17.07	71	2,801,645.69	772,488.99
<b>SUPERFICIE = 00-07-36.70 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION RESERVORIO No 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CUARENTENARIO DEL  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

67	68	N 51°16'29.83" W	757.86	68	2,801,670.18	772,506.74
68	69	N 35°52'00.57" W	8.01	69	2,801,676.67	772,502.05
69	70	N 51°16'29.83" E	763.53	70	2,802,154.32	773,097.73
70	67	S 01°31'36.42" E	10.04	67	2,802,144.28	773,097.99
<b>SUPERFICIE = 00-60-85.57 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION RESERVOIRIO No 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
113	114	N 51°28'21.62" W	887.89	114	2,801,938.80	772,394.12
114	115	N 07°00'31.28" E	11.42	115	2,801,950.14	772,395.52
115	116	N 51°28'21.62" E	885.77	116	2,802,501.87	773,088.46
116	113	S 01°31'36.42" E	10.02	113	2,802,491.86	773,088.73
<b>SUPERFICIE = 00-70-94.64 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ALIMENTADOR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
79	80	S 11°59'53.56" E	113.72	80	28,017,953.84	772,395.50
80	81	S 15°23'18.40" E	21.97	81	2,801,770.66	772,401.33
81	82	S 27°00'29.89" E	29.98	82	2,801,747.94	772,414.94
82	83	S 35°54'34.25" E	103.17	83	2,801,664.38	772,475.45
83	84	S 51°09'37.99" W	5.01	84	2,801,661.24	772,471.55
84	85	N 35°54'34.25" W	103.82	85	2,801,745.33	772,410.66
85	86	N 27°00'29.89" W	30.88	86	2,801,772.84	772,396.64
86	87	N 15°23'18.40" W	22.63	87	2,801,794.65	772,390.64
87	88	N 11°59'53.56" W	114.06	88	2,801,906.22	772,366.92
88	89	N 07°40'12.99" W	19.27	89	2,801,925.32	772,364.35
89	90	N 51°28'21.62" E	5.82	90	2,801,928.98	772,368.91
90	79	S 07°40'12.99" E	22.07	79	2,801,907.08	772,371.85
<b>SUPERFICIE = 00-14-53.95 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACEN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
160	161	S 35°54'34.25" E	104.59	161	2,801,657.47	772,466.87
161	66	S 51°09'37.99" W	51.76	66	2,801,625.01	772,426.56

*Handwritten signatures and initials:*  
d  
f  
f



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL GOBIERNO BUENO  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

66	5	N 11°38'44.61" W	130.14	5	2,801,752.47	772,400.29
5	160	N 27°00'29.89" E	11.55	160	2,801,742.19	772,405.53
<b>SUPERFICIE = 00-29-02.52 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL DE LLAMADA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
63	64	S 35°52'00.57" E	22.98	64	2,801,614.82	772,450.50
64	65	S 51°16'29.83" W	24.03	65	2,801,599.79	772,431.75
65	66	N 11°38'44.61" W	25.75	66	2,801,625.01	772,426.56
66	63	N 51°09'37.99" E	13.45	63	2,801,633.45	772,437.04
<b>SUPERFICIE = 00-04-29.79 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN DESCARGA No 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
23	24	S 01°31'36.42" E	691.75	24	2,801,483.13	773,127.62
24	77	S 87°16'55.36" W	6	77	2,801,482.84	773,121.31
77	78	N 01°31'36.42" W	687.3	78	2,802,169.90	773,103.31
78	23	N 51°09'37.99" E	7.54	23	2,802,174.63	773,109.19
<b>SUPERFICIE = 00-41-37.16 HAS</b>						

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN DESCARGA No 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM (MTS)	
EST	PV				Y	X
117	118	S 50°49'09.42" W	582.19	118	2,802,516.50	772,632.98
118	119	S 23°30'49.72" W	173.19	119	2,802,357.70	772,563.88
119	120	N 34°12'53.59" W	7.59	120	2,802,363.97	772,559.62
120	31	N 23°24'36.49" E	4.14	31	2,802,367.77	772,561.26
31	32	N 23°29'15.94" E	164.27	32	2,802,518.44	772,626.73
32	123	N 50°53'42.07" E	596.98	123	2,802,894.98	773,089.99
123	27	S 01°31'36.42" E	402.67	27	2,802,492.45	773,100.72
27	125	S 51°28'21.62" W	7051	125	2,802,487.77	773,094.84
125	117	N 01°31'36.42" W	396.68	117	2,802,884.32	773,084.27
<b>SUPERFICIE = 00-64-79.28 HAS</b>						

*[Handwritten signature]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CASTELLANO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 14 a la 19 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 12 a la 147 del capítulo II de la MIA-P.

### **Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.**

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

Considerando que el **proyecto** está ubicado por la carretera Angostura – Playa Colorada, en el Ejido El Molino perteneciente a la Sindicatura de La Llama, Municipio de Angostura, Sinaloa.

- a) Los artículos 28, fracciones I, X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, incisos A) fracción VII, R) fracciones I, II, e inciso U) fracción II del REIA.
- b) Que el área del proyecto se encuentra dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs). **Bahía Santa María (94)**, de la Región Hidrológica Prioritaria RHP-19 **“Bahía de Ohuira- Ensenada de Pabellón”**, de la Región Marina Prioritaria **No. 18 “Lagunas de Santa María La Reforma”** y de la Región Terrestre Prioritaria RTP-22 **“Marismas Topolobampo-Caimanero**.
- c) Al ubicar el polígono usando el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), se observó que este se encuentra dentro de los siguientes ordenamientos: Ordenamiento Ecológico General del Territorio: Unidad Ambiental Biofísica **# 32 Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa**, la ficha Técnica considera que el proyecto se ubica en zona con política ambiental de Restauración y Aprovechamiento sustentable, y de Prioridad de Atención: Media, por lo que es factible la ejecución del proyecto.

Dentro de las Estrategias para esta Unidad Ambiental Biofísica 32, el proyecto se vincula con:

### **Estrategias del Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio**

#### **B) Aprovechamiento sustentable:**

4 Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales, en este caso el proyecto se desarrollará en un sitio perturbado, donde la biodiversidad es poca y ocurren actividades como agricultura, pesca ribereña y acuicultura, por lo que se mantendrá la integridad del ecosistema actual y del



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CAUDILLO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyecto: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

medio estuarino y su vegetación de manglar, ya que esta actúa como productor primario y purificador del sistema estuarino, por lo que se mantendrá su servicio ambiental que brinda al medio y la calidad del agua estuarina que será utilizada en el cultivo de camarón, además, las especies de manglar se encuentran listadas en la Norma NOM-059- SEMARNAT-2010, por lo que se considerará su inclusión en esta norma para su conservación

### CUMPLIMIENTO

En relación al punto 4 del inciso B de las **Estrategias del Grupo I: Aprovechamiento sustentable de ecosistemas**, para mantener la integridad de las especies de manglar, listada en la Norma **NOM-059-SEMARNAT-2010**, se contempla su conservación siguiendo las especificaciones que establece la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, para su preservación y conservación. Dichas especificaciones, se describen más adelante.

En relación al punto 8 del inciso B de las **Estrategias del Grupo I: Valoración de los servicios ambientales**: El proyecto **NO** compromete la biodiversidad, ya que no causará desmontes ni destruirá hábitat; no provocará la erosión de los suelos, y las obras hidráulicas están compactadas y sus taludes estarán cubiertos con plantas halófitas de la región; el proyecto tampoco compromete el deterioro de la calidad del agua ó la disminución en su captación, ya que el agua residual producto del cultivo de camarón, cuando la Granja ha operado se encuentra dentro de los límites máximos permisibles de contaminantes de acuerdo a la **NOM-001-SEMARNAT-1996** y la granja operará con protocolos estrictos de alimentación y de medidas sanitarias e inocuidad y aunado a las medidas de mitigación que se señalan en este Manifiesto de impacto ambiental, la calidad del agua de descarga estará por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales, cumpliendo con la norma oficial mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, como lo muestran los resultado.

- d) En virtud de las descargas de aguas residuales del proyecto, así como al mantenimiento y operación de la maquinaria y vehículos de carga que se utilizará en el laboratorio, le aplican al proyecto las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:
- NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

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

Con la operación del sistema de tratamiento de aguas residuales, se estima que la descarga de patógenos será <1,000 y <2,000 como número más probable (NMP) de coliformes fecales por cada 100 ml para el promedio mensual y diario, respectivamente.

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DE LA CULTURA  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

- NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

El proyecto de la granja acuícola en todas sus etapas se sujetará a las disposiciones de esta Norma Oficial Mexicana, que en el caso particular del proyecto tenderá a la conservación.

No se pone en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los manglares cercanos, ya que se encuentran a una distancia de 3,420 metros.

- NOM-041-SEMARNAT-2015. Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Para el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, se llevará a cabo un programa de mantenimiento de los vehículos que utilicen gasolina, a efecto que en los talleres autorizados más cercanos al sitio del proyecto, se controlen sus niveles de emisiones, a efecto que no rebasen los 200 ppm de hidrocarburos y 2% de monóxido de carbono, establecidos en esta Norma Oficial Mexicana.

- NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

Se dará mantenimiento preventivo a los vehículos en los talleres más cercanos al sitio del proyecto. La empresa, deberá aplicar programas de mantenimiento preventivo con el fin de que las emisiones de gases contaminantes del parque vehicular y la maquinaria pesada utilizada se encuentren dentro de los límites que establecen la Norma Oficial Mexicana.

- NOM-045-SEMARNAT-2017. Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Al igual que en el caso anterior se dará mantenimiento preventivo en los talleres más cercanos al sitio del proyecto, a la maquinaria que utiliza diésel, usando los filtros adecuados, a efecto que los niveles de emisiones no rebasen el 1.07 ( $m^{-1}$ ) del coeficiente de absorción de luz y 37.04% de opacidad, establecidos en dicha Norma.

- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CAUDILLO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo.

Solo se generarán aceite gastado, filtros y estopas sucias de la limpieza de motores, los cuales se depositaran en un área controlada para este tipo de residuos y se entregarán de manera inmediata a una empresa autorizada por la SEMARNAT y SCT para la recolección, transporte y disposición de residuos peligrosos.

- NOM-080-SEMARNAT-1994. que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

De acuerdo al campo de aplicación de esta Norma, se exceptúan los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel; no obstante lo anterior los camiones que se utilizan para el transporte de alimento, combustibles y postlarvas se exigirá, reciban mantenimiento preventivo y/o correctivo en talleres de poblados circundantes y/o en la cabecera municipal de Angostura, Sinaloa., donde se les instalarán los filtros adecuados, a efecto de reducir considerablemente las emisiones de ruido.

- NOM-074-SAG/PESC-2014. Regula 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.

Al proyecto le aplica porque contempla la instalación de un SEFA tipo 1, obedeciendo todas las especificaciones de esta norma.

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

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

### **DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

Para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto se utilizó la metodología de cuencas hidrográficas que se extrapoló a nivel de microcuenca pluvial, ya que estas son las unidades de división mínimas funcionales con más coherencia, permitiendo una verdadera integración ambiental, social y territorial por medio del agua y que proporcionan una continuidad de los procesos ecológicos y ambientales, pues en los cuerpos de agua, sin obras de represas, el comportamiento de los procesos en las partes altas de la cuenca y por



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CASTILLO DE LEÓN  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

ende en las microcuencas que la conforman, invariablemente, tiene repercusiones en la parte baja, dado el flujo unidireccional del agua, y por lo tanto estas subdivisiones de la cuenca se puede administrar como una sola unidad.

En otras palabras una microcuenca, es un espacio rural ideal para la operación o la implementación de estrategias y proyectos enfocados al desarrollo rural sustentable. Ya que dicho espacio se caracteriza por su complejidad ambiental en las actividades agrícolas, acuícolas, de asentamientos humanos, pecuarias y forestales, además siendo aquí en donde habitan los productores.

Este simulador surge como resultado del proyecto "Estructuración de la Red Hidrográfica escala 1:50,000, con el fin de proveer la Red Hidrográfica y diversos elementos afines al tema de hidrología superficial, además de funciones de redes geométricas fáciles de usar a diferencia del conocimiento técnico requerido para usarlas en algunos softwares de sistemas de información geográfica (SIG).

El programa SIATL proporciona un entorno de funcionamiento interactivo, ya que además de tratarse de un visualizador, la aplicación contiene herramientas muy sencillas de búsqueda de localidades y rasgos hidrográficos, así como la simulación flujos "aguas arriba" y "aguas abajo", y señalar aquellas localidades ubicadas a los márgenes de los cauces que se analizan, además de proveer de indicadores de hidromorfometría e hidrológicos como la sumatoria de longitudes de los cauces, la pendiente media de la cuenca y del cauce principal, así como el tiempo de concentración entre otros indicadores.

Además esta aplicación incluye varias capas de información relacionadas al objetivo de esta aplicación, como cuerpos de agua, curvas de nivel, sombreados de relieve, fotografía aérea, localidades urbanas y rurales, núcleos agrarios, topónimos, marco geoestadístico, vías de transporte, entre otras.

Los resultados obtenidos con este modelo, reflejaron una superficie total del Sistema Ambiental de 1,595.6 Ha, ubicada dentro de la microcuenca RH10Dc, la cual desemboca en una pequeña zona en la parte interna de la Bahía Playa Colorada.

El Area de Influencia del proyecto, el cual se determinó con un buffer de 1.0 km, limitandose dentro del Sistema Ambiental.

## **FLORA**

### **Tipo de vegetación de la zona.**

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



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CENTENARIO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

### **Vegetación Halófila (VH).**

La constituyen comunidades vegetales arbustivas o herbáceas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales, en partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, cerca de lagunas costeras, área de marismas, etcétera. Esta comunidad se caracteriza por especies de baja altura y por la dominancia de pastos rizomatosos y tallos rígidos, además de una escasa cobertura de especies arbustivas. Se desarrolla en partes bajas de las cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, en donde los factores climáticos y geológicos dieron origen áreas salinas. Las especies más abundantes corresponden estrictamente a halófitas como chamizo (*Atriplex* spp.), romerito (*Suaeda* spp.), vidrillo (*Batis maritima*), hierba reuma (*Frankenia* spp.), alfombrilla (*Abronia maritima*) y lavanda (*Limonium* spp.). Otras especies capaces de soportar estas condiciones son verdolaga (*Sesuvium* spp.), zacate toboso (*Hilaria* spp.), zacate (*Eragrostis obtusiflora*), entre varias más.

El uso principal de algunas especies de esta comunidad son alimento para el ganado bovino, tal es el caso del chamizo (*Atriplex* spp.) y algunas especies de pastos como zacate toboso (*Hilaria* sp.) y zacate (*Eragrostis obtusiflora*). Son comunes las asociaciones de *Atriplex* spp., *Suaeda* spp., *Batis maritima*, *Abronia maritima*, *Frankenia* spp., etcétera.

La Vegetación Halófila, característica de suelos con alto contenido de sales solubles puede asumir formas diversas, florística, fisonómica y ecológicamente diferentes, pues pueden dominar en ellas formas herbáceas, arbustivas y aun arbóreas. Tal hecho se debe, al menos en parte, a que los suelos salinos se presentan en condiciones climáticas variadas y además, a que también las características edáficas varían tanto en lo que concierne a la cantidad y tipos de sales, como a la reacción pH, textura, permeabilidad, cantidad de agua disponible, etcétera.

Los suelos con exceso de sales son particularmente frecuentes en los lugares cercanos a la costa y en las regiones de clima árido, aunque también existen en otras partes. Fuera del ambiente litoral, son comunes en las partes bajas de las cuencas endorreicas. Salvo muy raras excepciones, se trata de suelos profundos, de origen aluvial, que varían desde muy arcillosos, como es el caso de la mayor parte de los fondos de antiguos lagos, hasta arenas sueltas, que abundan principalmente en los litorales.

Los suelos salinos rara vez se presentan en México en altitudes superiores a 2,500 msnm, pero aun así están sujetos a condiciones climáticas muy diversas.

Los climas varían también de muy extremos a francamente isotérmicos.

Con respecto a la composición florística de las comunidades halófilas, es interesante señalar que al mismo tiempo que incluyen géneros y especies de distribución muy vasta, algunos casi cosmopolitas, tampoco son raros en ellas los endemismos, tanto en el litoral, como en condiciones continentales. Las familias mejor representadas son Gramineae y Chenopodiaceae, mereciendo mención especial las Frankeniaceae, cuyos miembros llegan a ser muy importantes en el noroeste de México.

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CULTIVO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

La succulencia es una característica frecuente en las halófitas de familias diferentes, así como la reproducción vegetativa y la alta presión osmótica.

#### FAUNA.

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

#### AVES.

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

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Monjita	<i>Hymanthopus mexicanus</i>	No se encuentra.
Garzón cenizo	<i>Ardea herodias</i>	No se encuentra.
Golondrina marina chica	<i>Sterna hirundo</i>	No se encuentra.
Garza Garrapatera	<i>Bulbucus ibis</i>	No se encuentra.
Garza gris	<i>Ardea cinerea</i>	
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	No se encuentra.
Zopilote	<i>Caragyps atratus</i>	No se encuentra.
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	No se encuentra.
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	No se encuentra.
Caracara común	<i>Polyborus plancus</i>	No se encuentra.
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	No se encuentra.
Tortola coquita	<i>Columbia passerina</i>	No se encuentra.
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	No se encuentra.
Tildillo	<i>Charadrius semipalmatus</i>	No se encuentra.
Gaviota reidora	<i>Larus atricilla</i>	No se encuentra.

#### MAMÍFEROS.

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

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	<i>Didelphys marsupiales</i>	Ninguna
Conejo	<i>Silvylagus audobonii</i>	Ninguna
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna
Liebre	<i>Lepus alleni alleni</i>	Ninguna

*[Handwritten signatures and initials]*



Ardilla	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ninguna
Rata Común	<i>Ratus ratus</i>	Ninguna

**ESPECIES EN RIESGO**

De los grupos faunísticos registrados en la zona de la presente MIA-P no se encontró ninguna especie incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Fauna marina.**

**Zooplanton.**

Mendoza (1994), en el contexto de un estudio para el conocimiento de la fauna del meiobentos intermareal de la bahía analizó la influencia de distintos ambientes sobre la densidad y distribución de los copépodos meiobentónicos intermareales en la Bahía Playa Colorada-Santa María La Reforma donde colectó un total de 2,593 copépodos/10 cc durante el ciclo muestreado.

Observó una estratificación vertical registrando el 67.12% de los copépodos en la porción superior del sedimento, el 22.89% en la porción media y el restante 9.98% en la inferior en sedimentos de tipo arenoso, mientras que en sedimentos lodosos se presentó el 83.94% en la porción superior, el 8.94% en la porción media y el 7.11% en la inferior.

Las mayores densidades de copépodos (13.7, 16.0, y 16.4/10 cc) se observaron en localidades cercanas a la desembocadura del Río Mocorito y de los drenes agroindustriales, debido a la alta concentración de materia orgánica observada en dichas áreas y al tipo de sedimento (lodos).

**Crustáceos y Moluscos.**

Salgado (1993) es su estudio sobre caracterización de las comunidades de macromoluscos y crustáceos decápodos del sistema lagunar Bahía Playa Colorada- Santa María La Reforma: composición, taxonomía, diversidad, abundancia y distribución. El material identificado comprendió 101 especies de moluscos pertenecientes a las clases *Bivalvia*, *Gastropoda*, *Polyplacophora*, *Cephalopoda* y *Scaphopoda*, y 51 especies de crustáceos decápodos agrupados en los subórdenes *Dendrobranchiata* y *Pleocyemata*, y éste a su vez, compuesto por los infraórdenes *Caridea*, *Thalassinidea*, *Anomura* y *Brachyura*. Se observó una distribución acorde con algunos factores ambientales tales como tipo de sedimento, salinidad y presencia de manglar. Alrededor del 70% de los componentes específicos lo constituyeron especies raras. La mayoría de ellas agrupadas entre las especies de afinidad marina.

Por el contrario, se pudo observar una serie de especies con amplia distribución en la laguna y que al parecer conforman las especies características de la laguna. El componente de afinidad lagunar estuvo compuesto por 41.4% de las especies, el marino por 19.5%, el



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CAROCELLO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

eurihalino por 23.4% una especie (0.8%) de afinidad terrestre y un 15.2% cuya afinidad no se pudo precisar.

El análisis de la distribución geográfica arrojó un alto porcentaje de especies de afinidad tropical y unas cuantas de afinidad cálido-templada.

La comparación de Santa María La Reforma con otros sistemas lagunares indicó que ésta es una laguna rica en especies de crustáceos y moluscos.

A apoyado en el análisis de 17 especímenes de cangrejos xántidos del género *Panopeus* y en la revisión de las especies descritas para este género, en ambos lados de América, se propone la existencia de una nueva especie.

Varias especies de bivalvos de importancia comercial concurren en este complejo lagunar, principalmente las ostras *Crassostrea corteziensis* y *Crassostrea palmula*, el mejillón *Mytella strigata* y las almejas *Chione subrugosa*, *Chione californiensis* y *Tellina* sp.

La comunidad de bivalvos intermareales de la bahía de Playa Colorada-Santa María La Reforma está integrada por 14 familias, 22 géneros y 34 especies.

*Veneridae* (87 %), *Ostreidae* (9 %) y en total, las diez familias restantes sólo alcanzaron el 4%.

Las especies dominantes fueron *Chione californiensis* (75%) y *C. subrugosa* (17%). Las de importancia comercial de la familia *Ostreidae*, *Pinnidae* y *Mytilidae* más abundantes fueron *Crassostrea palmula*, *Mytella strigata* y *Atrina maura*.

Las máximas tallas de *Chione californiensis* se encontraron en las estaciones cercanas a la boca y las tallas más pequeñas en el interior de la bahía Altata, por lo cual las zonas cercanas a la boca son las más recomendables para el cultivo de bivalvos. En total, durante las seis campañas de muestreo se colectaron 10,095 bivalvos pertenecientes a 5 órdenes, 14 familias, 22 géneros y 34 especies. En orden de abundancia, las especies de importancia comercial más relevantes fueron *Chione californiensis* (almeja blanca), *Chione subrugosa* (almeja rayada o roñosa), *Crassostrea palmula* (ostión chino), *Chione undatella* y *Megapitaria squalida* (almeja chocolate). La familia *Veneridae*, con un total de 8,931 organismos, estuvo representada por seis géneros y diez especies de las cuales la más representativa fue la almeja blanca *Chionecaliforniensis* con un 75%.

### Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

- 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 la metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker & Beanlands (1986), cuyo ejercicio ofrece la posibilidad de estimar apropiadamente la información recabada por el evaluador e integrarla en una matriz de cribado, entre las fuentes generadoras de impacto y las unidades receptoras. Los lineamientos establecidos

*[Handwritten signatures and initials]*



en dicha metodología permiten, de manera general, dar pie a las adecuaciones particulares de un proyecto determinado. Uno de los principales impactos ambientales identificados será la descarga de aguas residuales a la Bahía Playa Colorada Santa María La Reforma, así mismo durante el bombeo se ocasiona mortalidad de diversos organismos acuáticos en diferentes estadios, problemas de eutrofización en el agua que recibe la descarga o efluente, degradación de la calidad del agua en esteros y laguna, incrementa la carga orgánica en aguas superficiales, reduce el oxígeno disuelto, sedimentación, la evaporación del agua y aplicación de fertilizantes alterarán la calidad físico-química del suelo de los estanques, se generaran gases de combustión por el motor diésel del equipo de bombeo, así como camiones y vehículos donde se transporten los materiales e insumos para la operación de la granja, al igual que tractores, contaminación del suelo provocada por residuos sólidos domésticos y residuos peligrosos como combustibles, grasa, aceites, filtros usados, baterías desechadas, estopas y trapos con grasa y aceites.

#### **Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.**

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

##### **a) TRATAMIENTO PROPUESTO**

Se construyó una laguna de oxidación ubicada en el extremo Sur diseñada para captar el agua residual de todos los estanques con una superficie de **22,654.27 M<sup>2</sup>** (02-26-54.27 has). La laguna fue calculada para tener un tiempo mínimo de retención de 6 horas.

- La sedimentación de partículas se mitigará con el manejo adecuado de los efluentes mediante el uso de una laguna de sedimentación.
- La contaminación por sedimentos por residuos de alimentos se deberá mitigar realizando la alimentación cuando menos en dos raciones proporcionales por día y el cálculo de la biomasa deberá ajustarse cuando menos cada 15 días para racionar más adecuadamente el alimento y asegurar un óptimo crecimiento, sin pérdida de alimento; además se charolas de alimentación dentro de los estanques para evitar la pérdida de pellets extruidos.
- El impacto por eutrofización se mitigará en base tanto al monitoreo ambiental con la medición de parámetros fisicoquímicos (fósforo, amonio, nitratos etc.) y biológicos indicadores (plancton y bentos) que se realizarán mínimamente cada 15 días como por el uso de una laguna de oxidación para una adecuada degradación de los metabolitos y excretas responsables de contaminación. También se tomarán muestras de sedimentos al finalizar cada ciclo de engorda para evaluar la relación C:N y conocer la tasa de deposición de dichos nutrientes.

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**

AÑO DEL CAMARÓN DELICADO  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

- Los sólidos sedimentables serán oxidados mediante su rastreo a una profundidad de 30 cm y aplicación de cal agrícola ( $\text{CaCO}_3$ ) a 75 Kg/ha; de requerirse se coleccionará los suelos con materia orgánica para depositarse en áreas autorizadas por el H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa.
  - La deposición de partículas, sedimentos y la eutrofización cuando son extremas, son factores negativos determinantes en la acuicultura; para disminuir el índice de enfermedades se deberá mantener las densidades correctas, biomasa en función de la calidad de agua y alimentando con la ración alimenticia de calidad para lograr un mejor crecimiento con una adecuada conversión alimenticia.
  - En la fase de engorda la posible contaminación por el uso indiscriminado o no controlado de productos químicos y antibióticos, será mitigada elaborando un manual de buenas prácticas de manejo y sanidad acuícola donde se especifique la problemática e identificar la enfermedad por parasitismo o bacteriosis definiendo el tratamiento químico o medicamento a utilizar, su dosis y repercusiones al ambiente anotadas en una ficha técnica.
  - La mortalidad de camarones que se presente en los estanques deberá ser recogida diariamente y llevada para su encalado y entierro en un sitio para disposición que esté aprobado por el municipio.
  - Se utilizará un alimento balanceado medicado de fábrica, de calidad (con alta digestibilidad) y con un alto coeficiente de digestión aparente.
- b)** Se prohibirá la caza, captura, colecta o afectación de ejemplares de fauna y sus nidos. Dado que la zona es un hábitat para aves acuáticas, se emplearán sistemas rústicos de ahuyentamiento consistentes en imágenes de halcones y colocación de hilos que al paso del aire emiten un silbido que ahuyenta las aves. Queda prohibido el empleo de armas de fuego o artefactos explosivos como cohetes.
- c)** Se promoverá el desarrollo de vegetación halófila (vidrillo) dentro de los bordos, como control de la erosión y desprendimiento de los mismos.
- d)** Para evitar daños a la fauna acuática marina se colocará en el canal reservorio un sistema excluidor de fauna acuática (SEFA) modelo-4, cuyo diseño se presentó a mayor detalle en páginas anteriores. La finalidad del sistema excluidor es recuperar las larvas y juveniles capturadas y reintegrarlas vivas al ecosistema.
- 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.
  - El sistema de exclusión debe de tener al menos 30 cm de profundidad, y se debe de revisar con frecuencia, es necesario que exista las condiciones

*Handwritten signatures and initials:*  
FJ, 4, and other illegible marks.



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CALIENTE Y DEL SIN  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

necesarias que permitan el libre paso del agua y los organismos hacia el medio natural.

- Colocar un filtro de malla ciclónica previo a la bomba en el canal de llamada, para evitar la entrada de organismos grandes y palos que puedan dañar el sistema.
  - Que el canal de exclusión, se conecte al mismo cuerpo de agua o a uno con condiciones similares del que los organismos fueros succionados.
  - Se recomienda un programa de monitoreo a lo largo del ciclo de producción, que verifique que todos los componentes del SEFA se estén utilizando correctamente.
- e) En el componente ambiental recurso Aire, la contaminación por humos y polvos que ocurrirá por la utilización de equipo de combustión interna durante la etapa de, siembra, engorda y cosecha. Aunque no es significativo se mitigará o reducirá con un programa de mantenimiento periódico de afinación de los motores de camionetas y lancha para evitar las emisiones a la atmósfera; el polvo que se generará con la circulación de vehículos, para ello se mitigará el impacto regando periódicamente el área. El proyecto no contempla la apertura de nuevas brechas o caminos para el movimiento de vehículos. Los accesos y tránsito de vehículos deberán restringirse al predio autorizado.
- La corona de los bordos se revestirá con material petreo para disminuir la generación de polvos y aumentar la transitibilidad durante todo el año.
  - En cuanto a los olores propios de los sistemas acuícolas como es la fracción de Carbono Orgánico Disuelto (COD) que se excreta al agua a través de la respiración de los peces y que genera "espumas" en la orilla del embalse, este olor característico generado cuando se tiene una alta concentración de biomasa será minimizado mediante aereación.
  - Empleo de maquinaria en buen estado de operación, con bajas emisiones a la atmósfera
  - Regado de caminos y uso de lonas para los camiones que transporten materiales.
- f) Todos los residuos sólidos domésticos o no peligrosos que puedan contaminar el suelo asociados a la construcción de artefactos y los insumos adquiridos como sacos de papel, cartón, contenedores de plástico, flejes etc., se depositarán en colectores para llevarse a un centro de acopio o tiradero municipal. Los residuos de tipo orgánico se encalarán y serán llevados igualmente al basurón municipal.
- Se evitó arrojar al agua residuos sólidos domésticos, fisiológicos y derrames de sustancias peligrosas. No se efectuó cambios de aceite a la



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CALVARIO Y DEL SURTIER  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

maquinaria de construcción en el sitio y en caso de necesidad imperiosa se debió utilizar una charola captadora.

- No se almacenaron combustibles en el sitio del proyecto. Todo con el propósito de no contaminar el recurso agua. No se dejaron obstáculos fuera del sitio del predio para no alterar más significativamente el patrón de drenaje en la zona.
- No se efectuó cambios de aceite a la maquinaria de construcción en el sitio y en caso de necesidad imperiosa se debió utilizar una charola captadora.

g) La Promovente presenta un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos**.

Se elaboró este Programa de Manejo de Residuos Peligrosos, para el cumplimiento de la Ley y sobre todo para el manejo adecuado en beneficio del medio ambiente de los residuos generados considerados como peligrosos.

Para la elaboración de este Programa se tomó como base el siguiente marco jurídico; Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento y la Norma Oficial Mexicana, NOM-052-SEMARNAT-2005 - Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos.

**El almacén deberá contar con:**

Equipos de extinción contra incendios, considerando el riesgo asociado a los residuos almacenados, así como contar con materiales inocuos para contener derrames (arena, bicarbonato de sodio, carbón activado, etc.).

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ALMACEN RESIDUOS PELIGROSOS		
VÉRTICE	COORDENADAS UTM WGS84 R-12	
	X (ESTE)	Y (NORTE)
1	772580.88	2802489.05
2	772583.01	2802485.22
3	772585.61	2802488.82
4	772583.08	2802491.20
<b>Superficie 16.0 m<sup>2</sup></b>		

**Características del almacén de residuos peligrosos.**

- El sitio temporal de residuos peligrosos, se encuentra aledaño al edificio de usos múltiples, está construido con piso de cemento y ventilación, con paredes de blocks de concreto, techo de cemento con una puerta, pararrayos y dique para derrames. Dicho almacén cumple con los



- requisitos para el resguardo de los residuos en completa seguridad. Tiene un área de 16 m<sup>2</sup>.
- Se contará con extinguidores contra incendios Tipo ABC de 9 kilos.
  - Se colocará la señalización correspondiente para el almacén, extinguidores y materiales para contener los derrames.
  - Se harán divisiones para colocar los residuos y evitar mezclas.
  - Se colocarán dos extractores de aire para evitar la acumulación de malos olores y gases, como no hay energía eléctrica en el sitio, se deberá colocar un sistema de generación de energía por celdas fotovoltaicas. Los extractores estarán en funcionamiento todo el día.

El promovente se registrará ante SEMARNAT como Generador de residuos peligrosos en la categoría de Pequeño generador ya que de acuerdo con el **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos** y la cantidad que se estima generar, aplica la categoría III microgenerador que estipula el **Artículo 42**.

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

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

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

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

COMPONENTE AMBIENTAL	PRONÓSTICOS AMBIENTALES		
	SIN PROYECTO	PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**

AÑO DE CAMARÓN VITAL  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

<p style="text-align: center;"><b>AIRE</b></p>	<p>La capacidad de dispersión que tiene el sitio del proyecto es muy amplia, por lo que los humos, polvos y olores que generan las granjas en operación dentro del área de influencia del proyecto no sobrepasan los límites de la normativa ambiental. La mayoría de las granjas operan con equipo de bombeo de combustión interna a diesel. Como la actividad no ha sido muy rentable en los últimos años, el equipo de transporte y bombeo utilizado carece de oportuno mantenimiento en la mayor parte de las unidades de producción. Las bombas con motores diesel de combustión interna generan mucho ruido en un perímetro de 30 a 40 m.</p>	<p>El componente aire puede afectarse en lo relativo a emisiones a la atmósfera, ruidos, polvos y olores. Si no se lleva a cabo el mantenimiento constante de los motores de combustión estos provocarán altos niveles de emisiones a la atmósfera como CO<sub>2</sub> y ruido. Los olores se pueden dar principalmente porque en el cultivo de camarón se pueden presentar enfermedades virales que causan grandes mortalidades y si los camarones que se depositan en el fondo y orillas del estanque no son recogidos y dispuestos adecuadamente los olores de putrefacción pueden ser muy fuertes y llevados por el aire llegar hasta los poblados aledaños. Cuando no hay una adecuada compactación los fondos de los estanques secos y coronas de los bordos, pueden producir polvos que arrastren fuertes vientos. Esto se puede exacerbar en temporada de secas.</p>	<p>La granja acuícola Mis Dos Cristinas, S.P.R. de R.I. aplicará varias medidas para evitar la contaminación del aire, las cuales serán:</p> <p>Mantenimiento preventivo de motores de combustión interna de las bombas y vehículos de trabajo, los cuales se encuentren bien afinados. Con ello disminuirán las emisiones a la atmósfera por gases de combustión y reducirá la intensidad de ruidos. Se establecerá una revisión diaria de la estanquería para detectar camarones muertos y recogerlos con la finalidad de evitar malos olores principalmente en casos de mortalidades masivas. No se llevarán a cabo labores de descabece o procesamiento de camarón cosechado en la granja.</p> <p>Habrà regado diario de los caminos sobre la bordería así como el revestimiento con material de rellenos de la misma para evitar emisión de polvo.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del aire en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.</p>
--	---	--	--



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DE COMEMORACIÓN DEL SIGUE  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyecto: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

<p style="text-align: center;"><b>AGUA</b></p>	<p>Al no presentar actividad el proyecto, la producción de descargas a los cuerpos de agua aledaños, su contribución a la modificación de la calidad del agua y del balance hídrico es nula. No obstante, la existencia previa de granjas camaroneras así como de actividades agropecuarias e industriales y descargas domésticas, que por años han venido vertiendo sus aguas en el sistema Bahía Santa María La Reforma; estas han ocasionado que la bahía presente cierto grado de eutrofización y acumulación de metales pesados, tanto en agua como en bentos e incluso en musculatura de organismos acuáticos, pero estos niveles según la bibliografía aún no sobrepasan los límites tolerables. Con la construcción de estanquería para el cultivo de camarón en la zona de marismas, se ha ampliado artificialmente el espejo de agua del sistema.</p> <p>La mayoría de las granjas existentes no cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales, lo que ocasiona un mayor ingreso de nutrientes a la laguna.</p> <p>El pronóstico ambiental a futuro es negativo en la medida de que la contaminación generada por las actividades antropogénicas no den</p>	<p>Uno de los principales insumos de la acuicultura es el agua. El proceso de engorda de camarón genera muchos residuos, mismos que mal manejados, como: restos de alimento, nutrientes (N y P) y los generados por producto del metabolismo del camarón, sólidos en suspensión, restos de sustancias desinfectantes y de antibióticos, entre otros, pueden afectar la calidad del agua del ecosistema aledaño. La capacidad de carga biológica de la Bahía Santa María La Reforma está cercana a su límite por lo que sumadas todas las actividades generadoras de contaminación del agua, en conjunto pueden llegar a eutrofizar el ecosistema lagunar.</p> <p>Las grandes descargas de agua dulce que vertieron los diversos drenes que descargan que desembocan en la laguna debido a la gran precipitación que se presentó en la zona el año 2015, provocaron con seguridad el recambio total del agua del sistema, pero también depositaron sedimentos y otros contaminantes.</p> <p>La operación de la granja puede además contaminar aguas superficiales y freáticas por conducto de malos manejos de residuos sólidos y líquidos, así</p>	<p>La granja acuícola Mis Dos Cristinas, S.P.R. de R.I., aplicará varias medidas para evitar la contaminación del agua, las cuales serán:</p> <p>Habrà un estricto control en la calidad (alimento con balance adecuado del nivel de aminoácidos, contenido de proteína cruda del 25 al 40% con alta digestibilidad y palatabilidad adecuados), manejo del alimento (FCA=1.3 a 1.0), como de la alimentación en la granja; también se utilizarán charolas alimentadoras que permitan cuantificar el porcentaje de alimento consumido y ajustar la ración con oportunidad.</p> <p>Se realizará la fertilización del agua solo cuando esta lo requiera. Previo al llenado inicial de los estanques se deberá cuantificar el nivel de fitoplancton y clorofila del agua a utilizar, así como de otros parámetros de la calidad del agua, como: concentración de oxígeno, amoniac, salinidad, nitratos y nitritos.</p> <p>Durante el periodo de engorda se revisarán diariamente los principales parámetros de calidad del agua que afectan el cultivo de camarón para tratar de manejarlos dentro de los rangos óptimos y no generar estrés a los camarones. Los</p>
--	--	--	---

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**

AÑO DEL CUARDECENARIO  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

	<p>tratamiento a sus aguas residuales.</p> <p>El balance hídrico de la cuenca del río Mocorito que desemboca en la Bahía Santa María La Reforma, se ha modificado por las sequías existentes en el estado, aunado a la construcción de presas y gran demanda de agua para la agricultura.</p> <p>No se respeta el caudal ecológico para el río Mocorito, lo que ocasiona problemas ambientales principalmente de azolvamiento de la bahía e incremento de la salinidad.</p> <p>El pronóstico ambiental ha cambiado favorablemente en los últimos días debido a los grandes flujos hidráulicos que ingresaron al sistema durante el periodo agosto-octubre de 2015.</p>	<p>como de sustancias peligrosas.</p> <p>Si no se aplican medidas de mitigación el pronóstico del proyecto se vuelve negativo por la alta posibilidad de ocasionar daños al ambiente, en su componente agua; ya que con este proyecto se estima descargar anualmente alrededor de 29,172.76 Kg de restos de desperdicios sólidos totales, de los cuales la producción de heces fecales por ciclo anual será de 28,665.60 Kg (en materia seca. Asimismo la cantidad estimada de producción promedio de nutrientes por la operación anual de la granja es baja ya que se calculan alrededor de 3.87 Toneladas de Nitrógeno y 2.31 Ton de fosfatos, aportados tanto en agua como en sedimentos. Páez Osuna (2004) estableció que la mayor aportación de nutrientes al sistema está dada por las aguas residuales provenientes de la agricultura así como las aguas residuales de origen doméstico sin tratamiento, provenientes de poblaciones ubicadas dentro de la cuenca del río Mocorito y drenes que descargan en la bahía de Playa Colorada-Santa María La Reforma.</p> <p>No hay un pronóstico favorable si la agricultura no modifica sus prácticas productivas en cuanto al gran volumen en el</p>	<p>recambios de agua oscilarán en un promedio del 3% diario, pero se recomienda no realizarlos si no hay una real necesidad.</p> <p>Todos las aguas de recambio de la estanquería serán tratadas en la laguna de sedimentación diseñada <i>ex profeso</i>, con un <b>periodo de retención hidráulico de 6 horas como mínimo</b>. Con esto se garantiza la disminución de las concentraciones de nitrógeno, fósforo y SST en el agua descargada fuera de la granja al ecosistema costero aledaño.</p> <p>El uso de sustancias desinfectantes así como antibióticos se llevará a cabo responsablemente. Todos los antibióticos se ofrecerán en el alimento (alimento medicado), una vez detectado el agente causal de la enfermedad y realizado el antibiograma correspondiente, para saber con certeza que el antibiótico a utilizar no causará resistencia. En cuanto a los desinfectantes estos serán aplicados conforme lo indique la etiqueta del fabricante. Tanto desinfectantes como antibióticos deberán estar aprobados para su uso en acuicultura.</p> <p>Se deberá tener especial cuidado en no contaminar el agua con residuos sólidos domésticos, así como residuos fisiológicos y</p>
--	--	--	--

*Handwritten signatures and initials*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CALIENTE AMARILLO  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

		<p>uso de fertilizantes y agroquímicos, y si además el tratamiento de todas las aguas residuales que llegan al sistema no se intensifica.</p>	<p>residuos peligrosos como grasa, aceites, filtros, trapos y estopas impregnadas con los mismos, baterías y combustibles. Para ello se cuenta con tambos de 200 L donde se colocarán los restos de alimentos del personal, sacos de alimento, papel, cartón, etc., para ser llevados por la empresa a un sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Angostura, Sinaloa.</p> <p>Asimismo los residuos fisiológicos (baños) y aguas grises de la cocina serán colectados en una fosa séptica de 1,000 l (biodigestor Rotoplas modelo RP-3000) a la cual una empresa especializada le dará mantenimiento periódico. Las sustancias peligrosas serán almacenadas en tambores metálicos de 200 l de capacidad ubicados en un almacén techado de residuos peligrosos el cual contará con un dique de contención evitar fugas por eventuales derrames. Estos residuos serán recolectados por un transportador y acopiador autorizado por SEMARNAT y de cada embarque deberá emitir una copia de la guía o manifiesto para que quede en los archivos de la granja. De preferencia se evitarán reparaciones a los vehículos y maquinaria dentro de la granja y de ser necesario estas se serán realizar en un sitio con piso de concreto y</p>
--	--	---	---

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**

AÑO DEL CUARENTA Y SEIS  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

			<p>empleando charolas de captación.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del agua en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma correcta y puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.</p>
<b>SUELO</b>	<p>Los suelos no consolidados, de marismas, están sometidos a modificaciones hídricas cambiantes. Asimismo en la región hay una alta presión por el uso de las marismas como terrenos aptos para el desarrollo de la acuicultura. Los procesos biológicos de formación de suelo se seguirán dando de forma natural al no existir intervención humana. La presencia de actividades antropogénicas en la zona de influencia del proyecto ha contribuido en la modificación del uso del suelo.</p> <p>El pronóstico para la zona es positivo.</p>	<p>Con la construcción de estanques, canales y drenes se modificó la geomorfología y relieve del sitio del proyecto. Estas modificaciones alteran también los patrones de escurrimientos y la capacidad del sitio como corredor o zona de paso de especies de la fauna terrestre.</p> <p>Aumenta la susceptibilidad a la erosión del suelo por la desestabilización del mismo. Hay también alteración de su patrón de drenaje.</p> <p>La estanquería representa promontorios permanentes que alteran la capacidad y función natural del suelo.</p>	<p>Las afectaciones que el proyecto desencadena en el componente ambiental suelo, son en su mayor parte generadoras de impactos ambientales adversos significativos.</p> <p>Para ello las principales medidas de prevención y mitigación son:</p> <p>Permitir el desarrollo de vegetación halófila en los taludes de la bordería para disminuir la erosión.</p> <p>Evitar la contaminación del suelo con sustancias peligrosas y remediar el sitio en caso de contaminación.</p> <p>Efectuar el secado anual de los fondos de los estanques y remover los primeros 30 cm del suelo mediante arado del mismo, con la finalidad de oxidar la materia orgánica y evitar la formación de suelos anóxicos.</p> <p>En caso de abandono, deberán destruirse los bordos de la granja así como la</p>

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CARIÑO AL RÍO  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

			<p>infraestructura hidráulica y de apoyo existente, para permitir que la zona se recupere paulatinamente como zona de marismas, recuperando su topografía y su función natural.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir los impactos ambientales al componente suelo, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría de forma significativa este componente ambiental ni la integridad hidrológica del manglar por ubicarse por detrás de este.</p>
<p><b>FLORA</b></p>	<p>En la zona de influencia del proyecto el principal tipo de flora es la vegetación de manglar así como la vegetación halófila e hidrófila. El sitio ha tenido importante afectación en la densidad histórica de la cobertura del bosque de mangle, principalmente por utilizar los terrenos en la agricultura y la construcción de granjas camarónicas. Se seguirán llevando a cabo muchos de los servicios ambientales que presta el manglar, en este sentido el pronóstico a futuro es positivo por el actual estado de conservación del bosque de manglar existente.</p>	<p>La afectación a la vegetación de manglar es baja por la construcción del canal de llamada, por lo que la abundancia de este recurso aunque ha disminuido ligeramente en el área de influencia del proyecto, esto lo han ocasionado otras unidades de producción.</p> <p>También se afectó vegetación halófila-hidrófila de tipo arbustivo y herbáceo.</p> <p>El pronóstico ambiental para las acciones que se efectuarán en la granja acuícola <b>Mis Dos Cristinas, S.P.R. de R.I.</b>, en relación al componente ambiental flora es positivo porque la construcción de un</p>	<p>A pesar de que el proyecto NO impactó de forma drástica este componente ambiental, el promovente realizará acciones de protección y conservación de los ejemplares de mangle que se desarrollen de forma natural dentro del polígono de la granja y sus alrededores. Esta acción beneficiará de forma muy positiva el humedal costero y su dinámica ecológica.</p>

*[Handwritten signatures and initials]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CAMARÓN AZUL  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

	<p>Se aprecian muy pocos sitios con manglar seco. En algunos casos es evidente que las descargas de aguas de los estanques crean zonas con humedad más constante lo que ocasiona la colonización con mangle en esos sitios.</p> <p>También se ha constatado que en algunas áreas, en un periodo de aproximadamente 10 años el bosque de manglar se ha desarrollado nuevamente.</p>	<p>canal de llamada permitirá el establecimiento paulatino de especies de vegetación halófila en el talud de los bordos por la alta capacidad de resiliencia de esas especies.</p>	
<p><b>FAUNA</b></p>	<p>En la bahía hay un sobre-esfuerzo en la pesquería de camarón y peces de escama. La mayoría de las granjas carecen de Sistemas Excluidores de Fauna Acuática o SEFA's con lo que existe una alta mortalidad de larvas y juveniles de peces e invertebrados, afectando la biodiversidad de las poblaciones acuáticas aledañas.</p> <p>Posiblemente esto también afecte la pesquería de camarón de bahás y esteros de la zona.</p> <p>La existencia de bordería perteneciente a varias granjas camaroneras ha modificado el hábitat y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores biológicos naturales y sitios de paso de la fauna terrestre que se traslada de las zonas de</p>	<p>La avifauna es el grupo faunístico más importante en el sitio del proyecto. La mayoría de las especies son acuáticas migratorias, aunque las hay residentes permanentes. Algunas especies se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Un enfoque inapropiado del manejo de la ornitofauna, pues esta es considerada por muchos granjeros como depredadora de camarón y se establece que puede ser vectora del virus de la mancha blanca y otras patologías, esto puede dar lugar a la cacería de las especies que lleguen a alimentarse a los estanques.</p> <p>Definitivamente la construcción de la granja modifica el hábitat, y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores biológicos naturales y</p>	<p>La granja acuícola <b>Mis Dos Cristinas, S.P.R. de R.L.</b>, aplicará varias medidas para evitar la afectación a la fauna del sitio de influencia del proyecto, entre estas medidas destacan:</p> <p>El uso de Sistemas Excluidores de Fauna Acuática, que permitan recuperar y devolver vivas al ecosistema más del 50% de las larvas, alevines y juveniles de peces e invertebrados marinos que usan el sistema lagunar-estuarino como sitios de alimentación, crianza y refugio.</p> <p>Las aves acuáticas serán ahuyentadas por medio de artefactos no invasivos como es la colocación de dibujos tamaño real de aguilas en vuelo, así como con la colocación de cuerdas de nylon atadas a palos y restiradas que cubren el perímetro de los estanques y su parte central y que al contacto con el aire emiten un</p>



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CALIENTE Y DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyctó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

	<p>tierras más altas al manglar y viceversa.</p>	<p>sitios de paso de la fauna terrestre que se traslada de las zonas de tierras más altas al manglar y viceversa.</p> <p>Sin protección de la fauna el pronóstico es negativo dada la afectación que se generaría, primordialmente a la fauna acuática de interés comercial (cinegética).</p>	<p>"ulular" de alta frecuencia que ahuyenta a las aves.</p> <p>También un buen manejo en la productividad de los estanques (poca transparencia del agua) asociada a la recolección de camarones muertos disminuye la arriazón de aves a los estanques.</p> <p>No se permitirá la caza, captura y posesión de ninguna especie de fauna, ni el uso de armas de fuego y cohetes contra las mismas. Asimismo serán respetados nidos y sitios dentro de la granja donde la fauna cumpla cualquier etapa de su ciclo de vida.</p> <p>El tratamiento de las aguas residuales de la granja propiciará que la calidad del agua no se afecte sustancialmente y que pueda ocasionar con ello daños a la fauna acuática.</p> <p>No se utilizarán postlarvas de camarón provenientes del medio silvestre.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la afectación a la fauna, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría sustancialmente este componente ambiental.</p>
--	--	---	---

*Handwritten signatures and initials*



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**

AÑO DEL CAMARÓN  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

<b>PAISAJE</b>	<p>El paisaje de la zona ha sido transformado paulatinamente en sitios de suelos no consolidados.</p> <p>La estanquería ubicada por detrás de la zona de manglar domina el paisaje costero de la zona, lo que reduce su naturalidad.</p> <p>La estanquería ya construida aumenta el espejo de agua de la bahía.</p> <p>El pronóstico ambiental es que continúe el desarrollo constructivo de granjas camaroneras en las pocas áreas aún disponibles.</p>	<p>El paisaje de la zona ha sido transformado paulatinamente en sitios de suelos no consolidados.</p> <p>La estanquería construida debido a este proyecto se suma al paisaje costero alterado, de la zona; lo que reduce un poco más la naturalidad y singularidad de la franja costera con los embalsamientos.</p> <p>La modificación al paisaje es una consideración perceptiva, y dado que el cultivo de camarón genera empleos y una dinámica económica en zonas rurales de nuestro estado; las autoridades e inversionistas están de acuerdo en modificar el paisaje de sitios que aparentemente son improductivos y no generan beneficios, aunque se sabe que las marismas son un componente muy importante de la integridad hidrológica de los humedales con vegetación de bosque de manglar.</p>	<p>Las acciones de protección y conservación de los ejemplares de mangle que se desarrollen de forma natural dentro del polígono de la granja y sus alrededores, que se piensa llevar a cabo es una pequeña medida para reducir la afectación al paisaje, sin embargo, a lo largo de la costa este ha sido transformado, durante años, con la construcción de estanques para acuicultura.</p>
<b>SOCIO-ECONÓMICOS</b>	<p>Hay un conflicto por el uso del agua en la cuenca, además de que las descargas de los asentamientos humanos, agricultura e industria afectan a la actividad acuícola y pesquera.</p> <p>Hay un conflicto entre pescadores y acuicultores por la afectación de la fauna marina provocada por las bombas de las granjas, que succionan y eliminan miles de larvas,</p>	<p>El pronóstico actual es que se detenga por algún tiempo la construcción de granjas camaroneras debido a la presencia de la enfermedad denominada: Síndrome de Muerte Temprana del camarón (SMTC), además de que para el ciclo 2018 se espera no opere un importante número de granjas por carecer de recursos económicos y la alta probabilidad que se tiene de que vuelva a</p>	<p>El pronóstico actual es que se detenga por algún tiempo la construcción de granjas camaroneras debido a la presencia de la enfermedad denominada: Síndrome de Muerte Temprana del camarón (SMTC), además de que para el ciclo 2018 se espera no operen un importante número de granjas por carecer de recursos económicos y la alta probabilidad que se tiene de que vuelva a</p>



	<p>alevines y juveniles de peces e invertebrados acuáticos como el camarón.</p> <p>Aún sin el proyecto estos conflictos han persistido durante años.</p>	<p>presentarse el SMTC y con ello se especula aumente la renta de estas unidades de producción a terceros o queden en el abandono. Aunque el actual precio del camarón motive a jugar el riesgo.</p> <p>A corto plazo saldrán de la actividad muchos granjeros, afectando negativamente la generación de empleos y dinámica económica.</p>	<p>presentarse el SMTC y con ello se especula aumente la renta de estas unidades de producción a terceros o queden en el abandono.</p> <p>A corto plazo saldrán de la actividad muchos granjeros, afectando negativamente la generación de empleos y dinámica económica.</p>
--	--	--	--

**Pronóstico del escenario.**

El proyecto es factible considerando su magnitud y dimensión espacial ya que debido a ello provocará principalmente impactos adversos no significativos y los significativos serán en menor escala pero cuentan con medidas de mitigación; el ecosistema acuático con su hidrodinámica tiene poca capacidad para auto recuperación ya que los volúmenes de residuos (excretas, metabolitos, alimento) que ahí se viertan difícilmente pueden ser biodegradados incluso aprovechados por la fauna acuática, incorporando energía. No obstante el grado de eutricación del sistema requiere del tratamiento de los efluentes que serán vertidos.

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

- 10. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del REIA, 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.

**DELIMITACION Y CARACTERIZACION DEL SISTEMA AMBIENTAL.**

**Metodología utilizada para la delimitación del Sistema Ambiental.**

Para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto se utilizó la metodología de cuencas hidrográficas que se extrapoló a nivel de microcuenca pluvial, ya que estas son las unidades de división mínimas funcionales con más coherencia, permitiendo una verdadera integración ambiental, social y territorial por medio del agua y que proporcionan una continuidad de los procesos ecológicos y ambientales, pues en los cuerpos de agua, sin obras de represas, el comportamiento de los procesos en las partes altas de la cuenca y por ende en las microcuencas que la conforman, invariablemente, tiene repercusiones en la parte baja, dado el flujo unidireccional del agua, y por lo tanto estas subdivisiones de la cuenca se puede administrar como una sola unidad.

*Handwritten signatures and initials.*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CAMPELLO DONALD  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

En otras palabras una microcuenca, es un espacio rural ideal para la operación o la implementación de estrategias y proyectos enfocados al desarrollo rural sustentable. Ya que dicho espacio se caracteriza por su complejidad ambiental en las actividades agrícolas, acuícolas, de asentamientos humanos, pecuarias y forestales, además siendo aquí en donde habitan los productores.

### **ANÁLISIS DE MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS.**

Aunque en las imágenes de Google Earth, reforzadas con la revisión de las ortofotos, permiten observar con cierta claridad la elevación del terreno y por ende definir con algún margen de error la zona de parteaguas de de la microcuenca pluvial donde se inserta el proyecto; no obstante, para ser aún más minuciosos en la delimitación del SA del proyecto, se utilizó la más nueva versión del programa Simulador de Flujos de agua de Cuencas Hidrográficas por sus siglas, SIATL versión 2.1 (INEGI,2010), el cual proporciona datos más precisos.

### **Descripción del programa SIATL versión 2.1.**

El Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2010) ha publicado en Internet el Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas (SIATL) versión 2.1. Con el objetivo de proveer un medio sencillo y gratuito para diseminar conocimiento geográfico, en específico de hidrografía superficial, que sea sustento en la construcción de escenarios para diversos proyectos, tales como contingencias de eventos hidrometeorológicos, rutas de evacuación, construcción de infraestructura, aprovechamiento forestal y ordenamiento ecológico, entre otros.

Este simulador surge como resultado del proyecto "Estructuración de la Red Hidrográfica escala 1:50,000, con el fin de proveer la Red Hidrográfica y diversos elementos afines al tema de hidrología superficial, además de funciones de redes geométricas fáciles de usar a diferencia del conocimiento técnico requerido para usarlas en algunos softwares de sistemas de información geográfica (SIG).

El programa SIATL proporciona un entorno de funcionamiento interactivo, ya que además de tratarse de un visualizador, la aplicación contiene herramientas muy sencillas de búsqueda de localidades y rasgos hidrográficos, así como la simulación flujos "aguas arriba" y "aguas abajo", y señalar aquellas localidades ubicadas a los márgenes de los cauces que se analizan, además de proveer de indicadores de hidromorfometría e hidrológicos como la sumatoria de longitudes de los cauces, la pendiente media de la cuenca y del cauce principal, así como el tiempo de concentración entre otros indicadores.

### **METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACION DE FLORA Y FAUNA.**

#### **Tipo de vegetación de la zona.**

De acuerdo con el INEGI la vegetación existente en la zona es del tipo halófila e hidrófila, sin embargo de acuerdo con la CONABIO es halófila-Gipsófila. Por tal motivo se realizó un

*[Handwritten signatures and initials]*



recorrido por todo el polígono del proyecto, localizándose "chamizo", "vidrillo" y pino salado"; en los alrededores se observó la alteración actual de la vegetación, donde esporádicamente se aprecian algunos "parches" de plantas halófitas ("chamizo" y "vidrillo") y escasos ejemplares de "aguabolas" y pino salado.

**FAUNA.**

**Descripción del método de muestreo.**

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

**METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

La metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker & Beanlands (1986), cuyo ejercicio ofrece la posibilidad de estimar apropiadamente la información recabada por el evaluador e integrarla en una matriz de cribado, entre las fuentes generadoras de impacto y las unidades receptoras. Los lineamientos establecidos en dicha metodología permiten, de manera general, dar pie a las adecuaciones particulares de un proyecto determinado.

La significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios Espacio-Temporales que se resumen en la siguiente tabla; cada criterio se describe de acuerdo a la naturaleza de su influencia en el ambiente y se divide en cuatro categorías, a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo al impacto causado sobre el ambiente.

**Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente.**

(Modificado de Duinker y Beanlands, 1986).

CRITERIOS	PUNTAJACION			
	3	2	1	0
<b>MAGNITUD</b>	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
<b>DIMENSIÓN</b>	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
<b>TEMPORALIDAD</b>	Permanente	Temporal	Permanente	Temporal reversible
	Irreversible	irreversible	irreversible	
<b>ESTÁNDAR DE CALIDAD</b>	Sobrepasa el límite	Esta en el límite	Bajo límite.	No existe estándar.

La definición de importancia y cuantificación numérica de los criterios para valorar los recursos bióticos anteriormente descritos, incluye las siguientes consideraciones:

*[Handwritten signatures and initials]*



- Proporción de la (s) población (es) o especie (s) afectada (s).
- Habilidad de la (s) población (es) o especie (s) para recuperarse.
- Número de generaciones antes que la recuperación se lleve a cabo.
- Importancia comercial de la (s) población (es) o especie (s).

### Definición y Delimitación de las Unidades Ambientales.

El sitio de estudio tiene dos unidades ambientales, las cuales se caracterizan porque cada uno de los elementos físicos y biológicos que la integran responden de igual o diferente forma ante la presión ejercida por la fuente generadora de impacto, es decir, la actividad a realizar por el proyecto, además representan respectivamente el hábitat terrestre y acuático existentes en la zona de estudio.

### OPINIONES TÉCNICAS.

- II. 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/145/2.1.1/001/19.-0015** de fecha **08 de Enero de 2019**, emitió respuesta a través de Oficio **No. BOO.808.08.-17/2019** de fecha **29 de Enero de 2019**, en la cual dice lo siguiente:

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

$Q = 12,305 \text{ m}^3/\text{día}$

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
<b>LIMITES MÁXIMOS</b>				
Temperatura	°C	N.A.	N.A.	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	307.62
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	150	200	2,461.00
<b>DBOs</b>	mg/l	150	200	2,461.00
Nitrógeno Total	mg/l	40	60	
Fósforo Total	mg/l	20	30	
<b>límites máximos permisibles de contaminantes patógenos</b>				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
<b>límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros</b>				
Arsénico Total	mg/l	0.2	0.4	
Cadmio Total	mg/l	0.2	0.4	

*Handwritten signatures and initials.*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CULTIVO DEL RIEGO  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

Cianuros Totales	mg/l	2.0	3.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	1.0	1.5	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.5	1.0	
Zinc Total	mg/l	10	20	

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

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0003/19.-0016** de fecha **08 de Enero de 2019**, emitió respuesta a través de Oficio **No. 075/19** de fecha **23 de Enero de 2019**, en la cual dice lo siguiente:

**"OPINIÓN:**

**ESTA COMANDANCIA DE CUARTA ZONA NAVAL**, con referencia al Oficio citado en antecedentes y de bitácora 25/MP-0132/11/18, donde se solicitó opinión técnica del proyecto **"Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Mis Dos Cristinas, S.P.R. de R.I., ubicada en Playa Colorada, Angostura, Sinaloa"**, promovido por el **C. Jesus Manuel Sánchez Duarte**, con pretendida ubicación por la carretera Angostura – Playa Colorada, en el Ejido El Molino perteneciente a la Sindicatura de la Ilama, Municipio de Angostura, Sinaloa; y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental, el proyecto es factible, siempre y cuando se dé seguimiento a las siguientes recomendaciones:

- El Promovente propone el uso del método de lagunas de oxidación para dar tratamiento a las aguas de desecho de los estanques de cultivo, las cuales antes de ser vertidas a la Bahía Playa Colorada Santa María La Reforma, se deberán realizar los análisis de calidad del agua (temperatura, grasas, y aceites, bacterias, pH y toxicidad) con un laboratorio certificado por la CONAGUA y en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el **PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017**, así mismo esa Secretaría **solicite al promovente** emitir un reporte técnico a las autoridades involucradas (SEMAR y SEMARNAT) de cada análisis realizado, con el fin de dar a conocer los parámetros obtenidos y poder tener la autorización de las descargas en los Cuerpos de Aguas Nacionales.



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CULTIVO DEL CAJON  
EMILIANO ZAPATA

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

Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.

- El Promovente del proyecto **deberá realizar** un programa de reforestación y de monitoreo con duración de **tres a cinco años**, donde se inducirá la proliferación de mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de estos y que con lo anterior, el promovente, dará cumplimiento a la **NOM-022-SEMARNAT-2003** en sus especificaciones 4.36, 4.37, 4.39 y 4.41; y así, fomentar a la recuperación de la comunidad del manglar en los alrededores de la granja. **Debiendo informar cada tres meses** a la SEMAR mediante un reporte técnico con registro fotográfico del área a reforestar.

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0005/19-0017** de fecha **08 de Enero 2019**, emitió respuesta a través de Oficio No. **F00.DRNOYAGC.-125/2019** de fecha **21 de Febrero de 2019**, en la cual dice lo siguiente:

**“OPINIÓN:**

Me refiero al oficio NO. SG/145/2.1.1/0005/19.-0017, mediante el cual la Delegación Federal de la SEMARNAT en Sinaloa, a sí digno cargo, solicita la Opinión Técnica en cuanto al cumplimiento con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia de Áreas Naturales Protegidas para el desarrollo de las obras y actividades del proyecto presentando en la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) y denominado **“Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Mís Dos Cristinas, S.P.R. de R.I., (Proyecto)**, promovido por el **C. Jesus Manuel Sánchez Duarte, Representante Legal de Mís Dos Cristinas, S.P.R. de R.I.**, con pretendida ubicación por la carretera Angostura – Playa Colorada, en el Ejido El Molino, en la Sindicatura de La Llama, Municipio de Angostura, Sinaloa.

Con fundamento en los artículos 70 fracciones XII y XIV y 79 fracciones IX y X del Reglamento Interior de la SEMARNAT; y en los compromisos asumidos por el Gobierno de México ante la Convención Ramsar para la conservación de los Sitios Ramsar en México; me permito hacer de su conocimiento lo siguiente:

Que derivado del análisis de la información presentada en la MIA-P; así como en la verificación de la ubicación del Proyecto por parte del Área de Sistemas de Información Geográfica de esta Dirección Regional, se establece que el Proyecto se localiza 3.36 kilómetros fuera del polígono del Sitio Ramsar No. 1340 “Laguna Playa Colorada – Santa María La Reforma”.

En razón a lo anterior, la Opinión Técnica sobre el Proyecto, atentamente solicitada por al Delegación a su digno cargo, queda fuera del ámbito de la competencia de esta Comisión.

14. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, “la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente”...



por lo que considera que las medidas propuestas por el **Promoviente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.

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

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

### TÉRMINOS

**PRIMERO.-** La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, del Proyecto **“Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Mís Dos Cristinas, S.P.R. de R.I., ubicada en Playa Colorada, Angostura, Sinaloa”**, promovido por el **C. Jesus Manuel Sánchez Duarte** en su carácter de Representante legal de la empresa **Mís Dos Cristinas, S.P.R. de R.I.**, con pretendida ubicación en Ejido El Molino, Sindicatura de la I lama, Municipio de Angostura, Sinaloa.

**SEGUNDO.-** La presente autorización tendrá una vigencia de **30 años** para llevar a cabo las actividades de rehabilitación, operación y mantenimiento del Proyecto, que empezarán a



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DE LA CALIDAD AMBIENTAL  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutivo.

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

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

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

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signatures]*



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
ASÍ SE HIZO CASTELLANOS CON  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

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

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

2. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
3. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando 13** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.
4. Previo a que las aguas residuales tratadas en las lagunas de oxidación sean vertidas a la Bahía Playa Colorada Santa María La Reforma, un laboratorio certificado por la CONAGUA deberá realizar los análisis de calidad del agua (temperatura, grasas y aceites, sólidos sedimentables, bacterias, pH y toxicidad) en los periodos de muestreo establecidos (trimestrales) en el PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, presentando ante esta DFSEMARNATSIN y a la Secretaría de Marina (SEMAR) cada análisis realizado, con el fin de dar a conocer los parámetros obtenidos.
5. Previo al inicio de operaciones la promovente deberá presentar un **Programa de Reforestación** con duración de tres a cinco años, donde se deberá registrar los avances de la reforestación, principalmente de mangle, el cual deberá incluir la ubicación del sitio a reforestar en coordenadas UTM DATUM WGS 8, superficie, cronograma de actividades y el número de individuos por especie, así como la metodología a utilizar para garantizar la sobrevivencia de los mismos. Debiendo informar cada tres meses a esta DFSEMARNATSIN y a SEMAR mediante un reporte técnico con registro fotográfico del área a reforestar.
6. La **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 9** de la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para Regular El Uso de Sistemas de



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CÁMULA MILLESI  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyektó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá informar a esta DFSEMARNATSIN con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP), su instalación incluyendo evidencia fotográfica para garantizar el cumplimiento de la NOM-074-SAG/PESC-2014, y la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003. Asimismo deberá presentar al final del ciclo de producción, un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excludor.

7. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN un **Programa de Contingencia Ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites**, el cual deberá contener acciones de biorremediación al suelo y al cuerpo de agua, el cual deberá contemplar un dique de contención para proteger el tanque de almacenamiento, con una capacidad de retención del 100% del combustible. Se deberá presentar el anexo fotográfico de dicho dique.
8. En Materia de Residuos, la **Promovente** deberá clasificar y separar los diferentes tipos de residuos por sus características de: peligrosos, urbanos y/o especiales, sean sólidos, líquidos y/o acuosos, entre otros, generados en las diversas etapas del **proyecto**, tales como a continuación se indica.
  - Los residuos de uso doméstico deberán ser depositados en contenedores de plástico con tapa y efectuar su depósito en las áreas que lo determine la autoridad local correspondiente.
  - Los residuos tales como papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra metálica, materiales de embalaje, etc., deberán ser separados por tipo y ponerlos a disposición de empresas o compañías que se dediquen al reciclaje o reúso de estos materiales, siempre y cuando estén autorizadas por esta Secretaría para tal fin.
9. Manejar los Residuos Peligrosos Generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá cumplir con lo siguiente:
  - Recipientes plenamente identificados para el almacenamiento de residuos.
  - Un almacén temporal delimitado mediante una cerca.
  - Contratar a una empresa autorizada para la recolección, transporte y destino final de dichos residuos.
  - **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.



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CUARENTA Y SEIS  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.**  
**Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972**  
**Bitácora: 25/MP-0132/11/18**  
**Proyectó: 25SI2018MD183**  
**Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

- De manera semestral, presentar los manifiestos (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación del proyecto, con lo cual se compruebe el manejo adecuado de dichos residuos.

**10.** La Promovente deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del Proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de estos.

**11.** Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la maquinaria y equipo. 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**.

**12.** Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:

- a) La remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentra colindante al Proyecto, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento a lo especificado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
- b) Realizar el mantenimiento de la maquinaria necesaria para la operación del Proyecto, dentro de la superficie donde se encuentra la granja, así como en la zona de influencia, por lo que solo se podrá realizar el mantenimiento en sitios autorizados por la autoridad competente para dicho fin.
- c) Realizar la construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.
- d) Depositar cualquier tipo de residuos sólidos en la zona de la granja así como contenedores para el almacenamiento temporal de dichos residuos generados por la operación de la granja.
- e) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual
- f) La colecta, comercialización, caza, captura y/o tráfico de la flora y fauna no contemplada dentro de las actividades de mitigación de los impactos ambientales.
- g) Descargar las aguas sanitarias en el humedal adyacente a la granja acuícola, por lo que se deberá contar con los servicios de una empresa autorizada para su recolección y adecuada disposición.

**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



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CAMBIO DE LEY  
EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyecto: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

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

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

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

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

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

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

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

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



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**2019**  
AÑO DEL CENTENARIO DEL NACIMIENTO  
DE EMILIANO ZAPATA

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

**Asunto: Resolutivo MIA-P.  
Oficio: No. SG/145/2.1.1/0526/19.-0972  
Bitácora: 25/MP-0132/11/18  
Proyectó: 25SI2018MD183  
Culiacán, Sin., a 27 de Mayo del 2019.**

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. Jesus Manuel Sánchez Duarte** en su carácter de Representante legal de la **Promovente** la resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

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

**MTRA. MARIA LUISA SHIMIZU AISPURO**  
DELEGACIÓN FEDERAL

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

- FOLIO: SIN/2018-0003798**
- FOLIO: SIN/2018/0004065.**
- FOLIO: SIN/2019-0000334.**
- FOLIO: SIN/2018-0000270.**
- FOLIO: SIN/2019-0000894.**
- FOLIO: SIN/2019-0001477.**

**MLSA' FJOL' JANC' DCC' HGAM' PIGP'**

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