



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa.

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

SEMARNAT-04-002-A Manifestacion de Impacto Ambiental No. ORE/145/2.1.1/0742/2022.

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

La información correspondiente al teléfonos de personas físicas, domicilio de personas físicas y correo electrónico de personas físicas.

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

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

V. Firma del titular del área.

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 Federal¹ de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial.

Mtra. María Luisa Shimizu Aispuro

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69, en la sesión celebrada el 20 de enero de 2023.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69.pdf

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.



Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Cullacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

C. ROBERTO TIRADO ARIAS

N1-ELIMINADO 1

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 X inciso c del artículo 35 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, se establece la atribución de esta Oficina de Representación para Otorgar permiso, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones..., en las siguientes materias: Informes preventivos y manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular...

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados el **C. Roberto Tirado Arias**, en su carácter de **promovente**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa (**ORESEMARNATSIN**), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (**MIA-P**), para el proyecto "**Construcción, operación y mantenimiento de la acuícola ampliación Las Víboras, ubicada en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, municipio de Culiacán, Sinaloa**", con pretendida ubicación en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, municipio de Culiacán, estado de 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 ORESEMARNATSIN 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.

Toda vez que este procedimiento se ajusta a lo que dispone el artículo 3, fracción I, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**) en lo relativo a que es expedido por el órgano administrativo competente, al artículo 13 de la LFPA que establece que la actuación de esta ORESEMARNATSIN en el procedimiento administrativo, se desarrolla con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe, lo cual queda en evidencia considerando las disposiciones del artículo 33 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, en las que se establecen las atribuciones de las Oficinas de Representación, así como las señaladas en la fracción X inciso C del artículo 35, del mismo Reglamento Interior, para Otorgar permisos, licencias, autorizaciones y sus respectivas modificaciones..., en las siguientes materias: Informes preventivos y manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular...

2 D



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta ORESEMARNATSIN analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Construcción, operación y mantenimiento de la acuícola ampliación Las Víboras, ubicada en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, municipio de Culiacán, Sinaloa."**, promovido por el **C. Roberto Tirado Arias**, que, para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"proyecto"** y el **"promovente"**, respectivamente, y

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **del 26 de abril del 2022**, el **promovente** ingreso el **día 27 del mismo mes y año antes citado**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la ORESEMARNATSIN, original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante oficio s/n de fecha de **03 de mayo de 2022** y recibido en el ECC de esta ORESEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citado**, el **promovente** ingreso el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página **7** del periódico **El Sol de Sinaloa**, de fecha **30 de abril de 2022**, el cual quedó registrado con número de folio: **SIN/2022-0000862**.
- III. Que con base al oficio No. **DF/145/2.1.1/0401/2022**, de fecha **10 de mayo de 2022**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) Organismo de Cuenca Pacífico Norte**. Notificado el **25 de mayo del 2022**.
- IV. Que con base al oficio No. **DF/145/2.1.1/0402/2022**, de fecha **10 de mayo de 2022**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaría de Marina (SEMAR)**. Notificado el **31 de mayo del 2022**.
- V. Que mediante Oficio No. **194/2022** de fecha **09 de junio de 2022**, la **SEMAR**, ingreso el día **14 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta ORESEMARNATSIN mediante el oficio citado en **RESULTANDO IV**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2022-0001220**.
- VI. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-000123** de fecha **14 de junio de 2022**, la **CONAGUA**, ingresó el día **14 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta ORESEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO III**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2022-0001219**.
- VII. Que, a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta ORESEMARNATSIN mediante oficio No. **DF/145/2.1.1/0504/2022**, de fecha de **16 de junio del 2022**, solicitó al **promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **11 de julio de 2022**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **12 de julio de 2022** y se vencía el día **03 de octubre de 2022**.
- VIII. Que el **16 de junio de 2022**, la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (**DGIRA**), en cumplimiento con lo establecido en el artículo 34, fracción I de la **LGEEPA** y 37 del **REIA**, publicó a través de la SEPARATA número **DGIRA/27/22** de la **Gaceta Ecológica**, el listado del ingreso de Proyectos, así como la emisión de resolutivos derivados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental (**PEIA**) durante el periodo del **09 al 15 de junio de 2022**, entre los cuales se incluyó el **Proyecto**.



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

- IX.** Que el **26 de junio de 2022**, feneció el plazo de diez días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, pudiese solicitar que se llevará a cabo la consulta pública, de conformidad con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 40 del **REIA**, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del **proyecto** al **PEIA** se llevó a cabo a través de la **SEPARATA** número **DGIRA/27/22** de la Gaceta Ecológica y que durante el referido plazo, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública alguna.
- X.** Que mediante oficio **No. DF/145/2.1.1/0524/2022.-** de fecha **27 de junio de 2022**, la ORESEMARNATSIN envió a la **DGIRA**, una copia de la MIA-P del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- XI.** Que con base a los Artículos 34 y 35 de la LGEEPA y Artículo 38 del REIA, la ORESEMARNATSIN integró el expediente del proyecto y mediante oficio **No. DF/145/2.1.1/0525/2022.-** de fecha **27 de junio de 2022**, 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.
- XII.** Que mediante escrito S/N de fecha **19 de julio de 2022** y recibido en el ECC de esta ORESEMARNATSIN el día **05 de agosto del año 2022**, el **promoviente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO VII**, el cual quedó registrado con Número de folio: **SIN/2022-0001647**, y

CONSIDERANDO

1. Que esta ORESEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracciones X y XII, y 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 inciso R) fracción I y II, 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; 1, 2, 3, 33, 34 y 35 fracción X en su inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022.
2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS V** y **VI** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del PEIA, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta ORESEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
3. Que el PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, el **promoviente** 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-P.



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

4. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, el **promoviente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por el **promoviente**, el **proyecto** se ubica en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, municipio de Culiacán, estado de Sinaloa.

El proyecto **"Construcción, operación y mantenimiento de la acuícola ampliación Las Víboras, ubicada en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, municipio de Culiacán, Sinaloa"**, se refiere a la construcción, para la operación y mantenimiento de una granja acuícola productora de camarón blanco, a partir de engorda en cautiverio. La granja contará con 26 estanques rústicos para la engorda de camarón, así como obras que harán posible su funcionamiento: 3 reservorios, 2 áreas de drenes, un cárcamo de bombeo, y sin dejar de mencionar una obra principal y de vital importancia, las 3 lagunas de oxidación y sedimentación, que servirá para tratar el agua producto de los recambios diarios, además de obras complementarias tales como:

- Sistema Excluidor de Fauna Acuática para el control de competidores y depredadores junto al cárcamo de bombeo, que impidan el paso de dichos organismos.
- Estructura de control de competidores y depredadores en las compuertas de entrada y salida de agua de los estanques, elaborado con mallas que impidan el paso de dichos organismos.
- Filtros físicos para retener sólidos en suspensión de origen orgánico (restos de alimento no consumido, heces fecales, etc.).
- Puentes alcantarillas sobre reservorio y / o sobre dren.
- Sanitarios portátiles.

La operación de la granja, se desarrollará mediante tecnología semiintensiva, con requerimientos de postlarvas de camarón anuales, los cuales provienen de los laboratorios productores de postlarvas regionales, o nacionales y remotamente de ser necesario de otro país.

La región donde se ubica este proyecto es la zona litoral en el centro del estado de Sinaloa, presenta un desarrollo de la camaronicultura con condiciones apropiadas, cuya integración será de acuerdo a las características ecológicas y ambientales, a fin de minimizar los efectos o impactos negativos y favorecer los positivos, en los renglones de Tenencia de la Tierra, Uso del Suelo, Manejo Hidráulico, Uso de Agua Marina, cauces naturales sin modificar su trayectoria; optimizando el manejo técnico.

El proyecto acuícola consta en total de una superficie de **4,052,388.81 m²**, cuya característica edafológica, no ha sido propicia para desarrollo de otras actividades pecuarias, como de agricultura o ganadería, debido a su alta condición química salino-sódica.

Inversión requerida.

La inversión inicial del proyecto será de **\$2,000,000.00** (dos millones de pesos 00/100 M.N.) los cuales serán utilizados en estudios previos, en la compra de insumos, renta y transporte de la maquinaria para la construcción de la granja y pago a los trabajadores; y el resto de la inversión programada será para ejercerse en los 25 años de duración del proyecto.

La operación de la granja se desarrollará mediante tecnología semiintensiva, con requerimientos de postlarvas de camarón anual, los cuales provienen de laboratorios productores regionales como Maricultura del Pacífico y Aqua Pacific, o nacionales como Génesis Acuícolas o Camarón Dorado y remotamente de ser necesario de otro país.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Oficina de Representación de la SEMARNAT

en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

SUMA DE POLÍGONOS	
OBRAS DEL PROYECTO ACUÍCOLA	SUPERFICIE (m²)
POLIGONO GENERAL 1	3,536,029.04
POLIGONO GENERAL 2	516,359.78
SUPERFICIE TOTAL	4,052,388.82

TABLA DE SUPERFICIES POLÍGONO 1		
OBRA	SUPERFICIE m²	PORCENTAJE
Estanquería	2,498,199.09	70.6498
Laguna de oxidación 1	104,058.06	2.9428
Laguna de oxidación 2	62,244.85	1.7603
Laguna de oxidación 3	108,621.94	3.0719
Canal de llamada	28,440.94	0.8043
Reservorio 1	10,244.12	0.2897
Reservorio 2	110,111.69	3.114
Dren de Descarga 1	154,743.78	4.3762
Sistema Excluidor Fauna Acuática	423.556	0.012
Cárcamo de bombeo	274.316	0.0078
Bordería	458,622.00	12.97
Almacén de residuos peligrosos	44,688	0.0013
TOTAL	3,536,029.04	100%

TABLA DE SUPERFICIES POLÍGONO 2		
OBRA	SUPERFICIE m²	PORCENTAJE
Estanquería (estanques 1 y 2)	410464.331	79.492
Reservorio 3	13,457.57	2.606
Dren de Descarga 2	17,412.87	3.372
Bordería	75,025.01	14.53
TOTAL	516,359.78	100

La superficie total del **proyecto** son **4,052,388.819 m²**

Preparación del sitio y construcción de la obra civil.

Preparación del sitio

Esta etapa tendrá una duración estimada de 2-3 semanas, dependiendo de la rapidez con que se realicen los trabajos arriba mencionados, así como de las condiciones ambientales prevalecientes al momento de la realización de los mismos.

Esta etapa requerirá del desarrollo de actividades como:

Levantamiento topográfico y delimitación del área.

Este se realiza con la finalidad de conocer las curvas de nivelación que presenta el terreno, así como determinar sus coordenadas geográficas.

Estudio de mecánica de suelos.

Se realizará un estudio sobre las características edafológicas del predio, para calcular su capacidad de carga natural de obra civil y determinar el mejoramiento del subsuelo con aporte de material externo.

Construcción de caseta de campo.

Será construida de lámina y madera, con una superficie de 6x6 m (36 m²), aquí se almacenarán los materiales requeridos para la construcción en sí del proyecto. Se desinstalará cuando concluyan las etapas de preparación y construcción del presente proyecto.



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**
Unidad de Gestión Ambiental
Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0177/04/22
Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

Limpieza y Desmonte.

Consiste en cortar, desenraizar y retirar del predio, los arbustos, hierbas, malezas, o cualquier tipo de vegetación comprendida dentro de las áreas de construcción. Son las actividades involucradas con la limpieza del terreno, removiendo desechos sólidos municipales, piedras sueltas y objetos diversos, a sitios adecuados para su disposición final.

Trazo y Nivelación

Esto implica el trazo, levantamiento topográfico, nivelación, instalación de bancos de nivel y el estacado necesario en el área por construir.

Esto se refiere a los trabajos de remoción de material terrígeno de los fondos de los estanques donde existan elevaciones o irregularidades dentro del área de distribución de estanquería y dejarlos planos y con una pendiente aproximada menor al 5 %.

Construcción de la obra civil.

El inicio de la obra civil, se realizará una vez que las instalaciones provisionales y la preparación del sitio se encuentren terminadas se cuente con los materiales necesarios para ello. Se estima un tiempo de aproximadamente de 3-4 meses.

La construcción de la obra civil consiste en todas las obras que se pretenden realizar en el presente proyecto acuícola, en el que destacan: estanquería, lagunas de oxidación-sedimentación, reservorios, drenes de cosecha y descarga, cárcamo de bombeo, entre otras. Para ello se estima un tiempo de aproximado de 3-4 meses. A continuación, se hace un desglose de la infraestructura a construir con algunas características generales:

Las áreas a construir en la granja son:

Reservorios:

Para la operación de la granja acuícola se requerirá la construcción de un 3 canales alimentadores o reservorios que tendrán una superficie **133,813.38 m²** del área total, corona de 5.0 m y los taludes de 2:1 en el lado interno y en la parte exterior.

Dren de cosecha y descarga:

La excavación para la construcción de esta obra se hará por un costado de los estanques, tendrán un área total de **172,156.65 m²**. Las dimensiones que tendrá dicho dren serán de 10 m de ancho, 1.50 m de profundidad aproximadamente y talud en proporción 2:1.

Los canales de descarga común a los estanques, se utilizan para llevar el agua a las lagunas de oxidación-sedimentación, una vez tratada, se realiza la descarga al medio esperando la bajamar medida regida por la influencia de mareas desde el océano.

El agua se recambia diariamente, y durante la cosecha (tiempo del mayor recambio) tendrán salida por medio de otra estructura de control, que se conecta, a los drenes existentes, que circunda la estanquería y lleva el agua a las lagunas de oxidación, donde posteriormente será tratada con probióticos y liberada al medio natural

Estanquería:

La superficie que ocuparán los 26 estanques de cultivo a construir, representa una superficie de 2,498,199.094 m² de la superficie total del predio, los estanques serán de forma irregular, pero tendiendo a un rectángulo para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la cosecha. Estarán conformados por



Oficina de Representación de la SEMARNAT

en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

el bordo perimetral y bordo interior, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2 m, corona de 4.0 m y los taludes de 2:1 en el lado interno y en la parte exterior.

Lagunas de oxidación y sedimentación:

La superficie que ocupará las 3 laguna de oxidación y sedimentación a construir, será de **274,924.83 m²**, de la superficie total del predio, estas lagunas serán de forma irregular, pero tendiendo a un trapecio para facilitar el flujo de agua y su manejo a la hora de la descarga de agua.

Las lagunas estarán conformadas por el bordo perimetral y bordos interiores, ambos tipos son de forma trapezoidal con una altura promedio de 2 m, corona de 4.0 m y los taludes de 2:1 en el lado interno y en la parte exterior.

Canal de llamada

En el proyecto planteado, el canal de llamada tendrá una superficie de **28,440.94 m²**, se conectará directamente del estero, perteneciente al humedal costero de Ensenada Pabellones

Estructuras de cosecha y alimentación:

En cada estanque se construirán dos compuertas sencillas una de entrada y una de salida, tipo monje hechas a base de concreto armado y reforzadas con varilla; tubería corrugada de 30", la estructura estará modificada por dos aleros con un giro de 30° respecto al muro de contención, lo cual formará una transición de entrada. La altura de cada estructura llegará al límite de la corona del bordo, para evitar el derrumbe del muro de tierra y el asolvamiento de la estructura, el piso de la misma estará hecho de concreto con un espesor de 0.10 m.

El ducto que descarga al interior del estanque contará con un piso hecho a base de piedra y concreto, el cual amortiguará la fuerza del agua, evitando en cierta medida la erosión y transporte de material terrígeno a otras zonas del estanque. A la salida del ducto que descargará al dren se construirá una caja de cosecha de concreto con varilla, lo que facilitará las actividades al momento de la cosecha. Las paredes y el piso que conforman las compuertas de entrada y salida contarán con 4 ranuras (muescas) paralelas que se utilizarán para colocar bastidores de madera con filtros de malla fina y el juego de tablas que controlarán el flujo de agua.

Almacén temporal de residuos Peligrosos y residuos Sólidos.

Se construirá un almacén con una superficie de **44.68 m²** a base de panel rey recubierto con yeso y estructura de acero de 6", techumbre de acero acanalado y piso de concreto para el manejo de los residuos peligrosos. Fomentando e implementando en el personal de la granja acuícola la disposición de los residuos mediante el diseño y elaboración de metodologías adecuadas, para prevenir el daño al ambiente y a la salud humana acorde con la normatividad ambiental aplicable en materia y de esta forma coadyuvar al logro de "Granja Acuícola Social y Ambientalmente Responsable" con el medio ambiente

Cárcamo de bombeo

En esta área estarán posicionadas las bombas fijas de combustión interna, cada una de diésel marca Cummins de 350hp, con un diámetro de 36". Tendrán capacidad de succión de 700 lps de agua salobre trabajando de acuerdo a los requerimientos de mantenimiento de niveles de la estanquería. Como también se tiene contemplado el uso de probióticos y germicida para minimizar el recambio de agua, se contempla un tiempo de bombeo estandarizado a no más de 5 horas, pudiendo llegar solo incidentalmente hasta un máximo de 10 horas. Esta obra estará constituida por una dársena, con columnas de concreto reforzado y armado con varillas de $\varnothing \frac{1}{2}$ @ 20 cm, con una superficie de **274.31 m²**.

Plantas De Sistemas Excluidores De Fauna Acuática (SEFA) tipo 1.





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**
Unidad de Gestión Ambiental
Oficio No. ORE/145/2.11/0742/2022
Asunto: Resolutivo de MIA-P
Bitácora: 25/MP-0177/04/22
Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

Como ya se mencionó anteriormente esta obra contará con un área de **423.55 m²** y cimentación de doble enparillado de 30x30cm, con varilla de 3/8, muro de 20 cm. de grosor. El SEFA se construirá de acuerdo a las características señaladas por la NOM-074SAG/PESC2014.

Operación y mantenimiento.

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

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

Toma de agua:

Para iniciar el cultivo de los camarones antes de la siembra, primero se llenarán los estanques a una altura de **1.1 m** en la columna de agua salobre proveniente del canal existente que corren por un costado al sitio del proyecto y el cual conecta al humedal proveniente de Ensenada Pabellones. Para dicho llenado se requerirán de **3,199,529.77 m³** de agua. El proyecto se abastecerá desde la coordenada UTM: 2717371.3938 N y 247404.7184 E.

El agua que se utilizará para el llenado de la unidad de estanquería será proveniente de un canal ubicado al suroeste del proyecto, y que conectará hasta la dársena del cárcamo de bombeo donde se enviará hacia los canales reservorios mediante la utilización de una bomba tipo axial de diésel marca Cummins de 350hp, con un diámetro de 36" y con capacidad variable de 700 lt/seg de acuerdo a los requerimientos de agua para la granja.

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

Llenado de estanques:

Se iniciará el llenado una semana antes de la siembra, el agua deberá recubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos **1.0 m** de profundidad antes de introducir los organismos.

Fertilización:

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

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

Es pertinente mencionar que la fertilización se dará en base a los requerimientos del suelo, previo estudio de nutrientes presentes en éste, de lo contrario se corre el riesgo de una sobrefertilización que podría originar un problema de anoxia nocturna (reducción drástica del oxígeno disuelto en el agua) en contra del cual, durante los primeros 15 a 20 días de cultivo, no existe remedio, ya que no es posible renovar el agua debido al tamaño de las postlarvas, además de ocasionar un gasto inadecuado. Cuando por ser el primer ciclo de la granja, o bien por sus características naturales el suelo no tiene una gran riqueza en materia orgánica, se recomienda una fertilización inicial calculada en base a los resultados obtenidos de los análisis del suelo, ya que cada granja tiene características y condiciones específicas y por consiguiente no se puede aplicar una misma dosis, que dé siempre un buen resultado.



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

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

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

Recepción y aclimatación de postlarvas:

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

Una vez que se hayan solicitado las postlarvas, al igual que la preaclimatación en laboratorio y se haya realizado la verificación del conteo y despacho, se dispone a recibir en fecha programada a los organismos en la granja. Ya en la granja, se les realizan pruebas de calidad, tales como:

Análisis de comportamiento:

Este consiste en colocar para esta prueba una alícuota (muestra) en un recipiente de vidrio transparente para observar su comportamiento. Las postlarvas en buen estado se muestran activas, se distribuyen bien en el agua y tienen un color amarillo cristalino. Las postlarvas en mal estado nadan lentamente en el fondo o en forma errática en la superficie y tienen un color blanquecino.

Análisis al microscopio:

En esta se observará el tubo digestivo, el cual deberá estar siempre lleno, no tener suciedad en el apéndice, ni tampoco necrosis, además es necesario verificar si hay presencia de protozoarios parásitos.

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

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

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

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

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

Durante esta actividad se deberá verificar el estado de las postlarvas, tomando muestras con un vaso de precipitado cada 15 minutos. Las postlarvas se alimentarán cada 2 horas; dicha alimentación consistirá básicamente en una porción de alimento balanceado microencapsulado o bien alimento vivo (nauplios de *Artemia sp.*).









Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

Siembra:

Una vez que los parámetros de la tina de aclimatación se han igualado a los estanques, se dispondrá a iniciar el proceso de siembra en donde solo es accionada la válvula de la tina, misma que permitirá el ingreso de los organismos. Durante esta etapa, se requerirá de llevar a cabo labores de manejo, mantenimiento y cuidado del sistema, realizando biometrías y muestreos poblacionales semanales, determinando dosis de alimentación, monitoreo de la calidad del agua y todos los controles necesarios que permitan el buen crecimiento del cultivo.

Finalmente, se realizará la transferencia a los estanques de engorda con una densidad de siembra de 8 pl s/m^2 , en una superficie de **2,908,663.43 m²** de espejo de agua, manejándose una sobrevivencia estimada del 70-75 %.

Alimentación:

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

El alimento balanceado empieza a suministrarse a partir de los 0.005 grs. de peso promedio, a razón de 40 Kg. diarios para 1'000, 000 de juveniles aprox. de alimento con un 40 % de proteínas. Con el objeto de aumentar la eficiencia del alimento, éste debe suministrarse en dos raciones diarias, 40 % por la mañana (6-9 a. m.) y el 60% restante al atardecer (4-7 p. m.).

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

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

La cantidad de alimento administrado mensualmente será fluctuante según las necesidades o requerimientos alimenticios del organismo y en concordancia con la tabla II.3 abajo descrita; sin embargo, se estiman promedios de 500-800 Kg. El alimento balanceado se adquirirá en las empresas comercializadoras que actualmente operan en el Estado, pero de ser necesario se traerá de otros Estados, esto solo en caso de que en la región no exista abasto suficiente de este importante insumo para satisfacer la demanda de la granja en tiempo y forma.

Según los requerimientos se solicitarán a las empresas la cantidad de alimento necesaria, misma que será dispuesta en el almacén de insumos localizado en la granja, en donde se estibarán en tarimas de madera.

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

Monitoreo de parámetros fisicoquímicos y ambientales:

Esta actividad consiste en valorar la calidad del agua, lo cual se logra mediante la medición de los parámetros fisicoquímicos, tales como: temperatura del agua, oxígeno disuelto, salinidad (‰), turbidez, pH, amoníaco, temperatura ambiental, nubosidad, velocidad y dirección del viento.

A

[Handwritten signature]



Oficina de Representación de la SEMARNAT

en el estado de Sinaloa
Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

La toma de estos parámetros se efectuará en un punto ubicado cerca de la compuerta de salida y a 20 cm. de la superficie del agua, es recomendable hacer dichos monitoreos dos veces al día en los horarios de 4-6 a. m. y de 3-5 p. m.

Para la toma de los parámetros anteriormente señalados, se deberán utilizar equipos tales como el oxímetro de campo con sonda para oxígeno y temperatura, refractómetro para salinidad, disco de Secchi para turbidez y potenciómetro de campo para el pH y una estación meteorológica para los parámetros ambientales. Los resultados deberán ser registrados en una bitácora, con el fin de contar con el historial de cada estanque y con las herramientas necesarias para la toma oportuna de decisiones en caso de presentarse algún problema en la calidad del agua.

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

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

Muestreos poblacionales:

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

Recambios de agua:

El agua nunca debe ser un factor limitante para el funcionamiento de la granja, considerando que las bombas pierden rápidamente su eficiencia, **se debe proyectar** una capacidad diaria de renovación del 10% en el diseño de la estación de bombeo.

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

El agua funciona como:

Medio de aporte de: oxígeno, nutrientes, factores de crecimiento, etc.

Medio de evacuación de los desechos: heces, urea, amoníaco, materia orgánica, etc.

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

Cosecha:

Esta actividad tiene dos funciones principales:

Sacar todos los camarones del criadero.
Evitar la muda de los camarones.

Durante la cosecha suelen realizarse las siguientes acciones:

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





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa
Unidad de Gestión Ambiental**

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culliacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

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

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

El proceso semi-intensivo de producción de camarón, es el comúnmente, implementado por todas las granjas de la región, en donde dicho proceso comienza por el análisis y tratado de suelos en caso de ser requerido, con el fin de eliminar impurezas y contaminantes que durante el proceso de siembra y engorda pudiesen tener consecuencias severas sobre la calidad del agua y la salud del camarón.

Una vez tratado el suelo, se continúa con el lavado y llenado de estanques, en donde se aplicarán a su vez fertilizantes, mismos que permitirán el desarrollo de la productividad primaria de la cual se alimentarán los organismos a cultivar. Se hace la solicitud de compra-venta de las post-larvas necesarias para el cultivo a los laboratorios de producción regionales, donde se programa la entrega de los organismos en la granja.

Una vez que dichas post-larvas son recibidas y previamente aclimatadas, son sembradas en los estanques con una densidad de siembra de 8 orgs/m², posteriormente se dispone a realizar los monitoreos de parámetros poblacionales y fisicoquímicos nos permitan caracterizar el medio y determinar las necesidades nutricionales del camarón. Al alcanzarse el peso promedio deseado del camarón se dispone finalmente a programar y efectuar las actividades de cosecha y comercialización del producto final. El principal mercado hacia donde se destinará el producto cosechado será el nacional.

La comercialización se efectuará directamente de la granja a través de intermediarios nacionales, aplicando las normas de calidad sanitaria que en su caso requiera.

Mantenimiento

La etapa de mantenimiento del presente proyecto acuícola iniciará una vez que las instalaciones hayan sido concluidas y se cuente con los recursos materiales, humanos e infraestructura necesarios para llevar a cabo el arranque de operaciones y funcionamiento. Las principales actividades a desarrollar serán:

Preparación de estanques, canales y bordos: es uno de los procesos principales y más relevantes del ciclo de producción iniciando con:

Análisis de suelos: antes de indicar un tratamiento a los suelos de los estanques, se debe de realizar un buen diagnóstico del estado en que se encuentran, para que, con base en los resultados de su análisis, se determina el manejo de los mismos. Para ello se recurre al muestreo tomando datos directos de color, aroma y pH.

Tratamiento de los fondos:

Drenado, consiste en reducir el nivel de agua de los estanques por gravedad (espejo de agua) y eliminar charcos para facilitar la deshidratación del suelo y su contacto con los gases a través de la superficie y la porosidad. Posteriormente, se debe sellar las compuertas de entrada con una mezcla de manteca y ceniza en proporción de 1:10 evitando que penetre el agua.

Agrietado y roturado, consiste en permitir de manera natural que los suelos se agrieten por deshidratación y facilitar la fragmentación por acción mecánica, utilizando un tractor con rastra de discos de uso agrícola para remover el suelo.

Asoleamiento, aireación y oxidación, es un proceso donde los suelos entran en contacto con los gases atmosféricos facilitando la transferencia de gases en ambas direcciones, por un lado, el oxígeno puede





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

reaccionar con los compuestos reducidos del suelo y enriquecer el sedimento con compuestos oxidados y por otra parte los gases tóxicos son liberados por evaporación.

Encalado, esta técnica permite incorporar al sedimento compuestos de calcio, ricos en oxígeno, cuya descomposición no deja residuos tóxicos. Se debe de cubrir toda la superficie del fondo con cal a razón de 1,000 kg/ha (si se usa óxido de calcio) o 1,500 kg/ha (si se usa hidróxido de calcio). Distribuir la cal de manera uniforme sobre todo el fondo del estanque de forma manual o con maquinaria especializada, cubriéndose con máscaras que protejan los ojos y la respiración, así como ropa adecuada que proteja la piel.

Nivelación de estanques, drenes y canales: esta actividad tiene como propósito dar mantenimiento a los fondos de los estanques, drenes y canales para que en la próxima cosecha el vaciado sea mejor, lo cual tendrá un impacto económico en los costos de cosecha y en la calidad del producto. La nivelación puede usarse para mejorar las pendientes, eliminar charcas, desazolve, dar mantenimiento a los bordos perimetrales internos y corregir las pendientes en los taludes utilizando maquinaria especializada como tractores topadores, excavadoras o motoniveladoras según sea el caso.

Preparación de compuertas: esta actividad se realiza para controlar el recambio de agua, ingreso de organismos no deseados y evitar fugas de camarón. Se inicia con su limpieza raspando las paredes para quitar incrustaciones de almejas, ostiones, balanos y microalgas entre otros. En el caso de tuberías se pueden limpiar atravesando una guía con un cepillo circular.

Limpieza general: La basura y todo resto de material plástico, madera, metal o vidrio utilizado durante el ciclo de cultivo, deberá recogerse y ser manejado en sitios previamente establecidos o clasificados para su reciclaje, según sea el caso. Hay que tener en cuenta en el manejo de desechos, existen materiales que por su naturaleza o composición físico-química son fácilmente degradados por el ambiente y por lo tanto sólo necesitan tener un lugar o sitio adecuado para su disposición. Se debe evitar la incineración debido a la liberación de residuos contaminantes para el ambiente.

Desinfección de instalaciones y equipos: La desinfección es una actividad necesaria para el manejo integral de enfermedades en la granja. Se contemplan varios aspectos como los siguientes:

Desinfección de equipos, se agrupan en dos categorías: desechables y no desechables. Se consideran desechables los equipos y utensilios relativamente baratos y de fácil adquisición tales como mallas, redes y mangueras aireadoras. Todos estos equipos deben ser desechados cuando se considere pertinente, considerando sus condiciones y el hecho de no poder ser desinfectados para su posterior utilización. Todo implemento que se pueda poner en remojo tales como tuberías removibles, piezas plásticas de plomería, tanques para transferencia, cajas de cosecha, mesas de cosecha, discos Secchi, oxímetros, refractómetros, etc., debe ser puesto en remojo en una solución de 200 ppm de cloro libre residual por 24-48 horas. El equipo usado en actividades de cultivo a campo abierto, también debe ser puesto en remojo en una solución de 200 ppm de cloro libre residual y luego secado al sol.

Los equipos eléctricos y motorizados tales como tractores, carros, motores fuera de borda, camiones, bombas de succión, herramientas eléctricas, etc., Primero se debe de remover toda la suciedad de las superficies de estos equipos tales como alimento de camarón, lodo, grasa, etc. y después deben ser rociados con una solución de 200 ppm de yodo.

Equipos pequeños tales como balanzas, básculas, instrumentos de medición y pequeñas herramientas eléctricas deben ser limpiados con una esponja impregnada con yodo. Los equipos de medición electrónicos de alta precisión no deben ser expuestos al cloro ya que la corrosión puede dañarlos.

28



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Cullacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

Desinfección de áreas de usos múltiples, deben ser lavados con detergentes comunes y después enjuagados con una solución de 200 ppm de yodo. Elimine todo objeto desechable. De igual modo, paredes, baños, bodega, instalaciones eléctricas, refrigeradoras, congeladores, deben ser limpiados usando soluciones limpiadoras y desinfectantes corrientes.

Control y erradicación de plagas, es la aplicación de medidas preventivas tales como recoger diariamente toda la basura que se genera y ubicar los desechos orgánicos en un lugar apropiado (o ser enterrados con cal). Las instalaciones de la granja deben mantenerse libres de malezas, ya que en ellas se acumula basura y se refugian roedores y otras plagas. Los desechos sólidos deben ser recogidos de manera permanente y ubicados en depósitos respectivos. Los roedores son fuentes de infección y de contaminación para el producto final de la granja, ya que suelen habitar en desechos y aguas contaminadas. Por tal razón, es necesario mantener un programa de control de roedores mediante la limpieza y el uso de trampas con cebos especiales, para evitar al máximo la contaminación del agua, los camarones, depósitos de alimento y las áreas habitadas de la granja.

Etapas de abandono del sitio

Dado que el proyecto se construirá a base de materiales del mismo predio, láminas impermeabilizadas, y pequeñas cantidades de concreto, no generará problema severo la remoción de sus instalaciones, en donde podrán desarrollarse otras actividades, en beneficio de la comunidad ejidataria.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y lodos.

Peligrosos.

Manejo de los residuos peligrosos.

Para los cambios de aceite y grasa lubricante requeridos por la maquinaria y equipo utilizado durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se utilizarán los servicios de un camión orquesta, el cual se encargará de la recolección de los residuos peligrosos quien se encargará de su almacenamiento temporal y disposición final de este tipo de residuos de acuerdo a la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos.

Asimismo, las estopas con grasa y aceites se almacenarán en dichas cajas de plástico hasta que sean recogidas por una empresa autorizada para la recolección, traslado y acopio de residuos peligrosos autorizada por SEMARNAT y SCT.

Los acumuladores serán vendidos a empresas recicladoras o entregados a un distribuidor de acumuladores para su reciclamiento.

La granja implementa un plan de gestión ambiental en beneficio del entorno natural y de ella misma. Tiene como principio la cultura de reducir, reusar y reciclar. La reducción en el uso de materiales o insumos, así como la reutilización de éstos, son prácticas que previenen o disminuyen la generación de residuos sólidos, permitiendo a la vez conservar los recursos, reducir la contaminación y bajar costos por disposición y manejo de residuos sólidos. Esto quiere decir que hay que evitar que se produzca basura, comprando más conscientemente y utilizando materiales e insumos de la manera más eficiente.

Se dispondrá de sitios para desechos estratégicamente localizados dentro de los límites de la granja, de acuerdo con su clasificación y posibilidad de reciclaje. Aunque no existe aún una estandarización internacional única en el código de colores para la disposición, eliminación o reciclaje, se sigue el siguiente ejemplo, tomado de varias fuentes para la separación de desechos y el uso de contenedores de distintos colores:

- Contenedor amarillo (envases): en este se debe depositar envases ligeros de plásticos (botellas, bolsas, bandejas) y metálicos (latas de bebidas, conservas).





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

- Contenedor azul (papel y cartón): envases de cartón (cajas), así como los periódicos, revistas, papeles de envolver, propaganda, etc. Se aconseja plegar las cajas de manera que ocupen el mínimo espacio dentro del contenedor.
- Contenedor verde (vidrio): en este contenedor se depositan botellas y materiales de vidrio.
- Contenedor rojo (material peligroso químico o biológico): en este contenedor se depositan recipientes y materiales que impliquen riesgo para la salud humana, animal y el ambiente como baterías de electrodomésticos o equipos de laboratorio, medios de cultivo microbiológicos, restos de animales y residuos químicos entre otros.
- Contenedor blanco (material reciclable): en este se depositan el resto de desechos reciclables que no tienen cabida en los grupos anteriores.
- Contenedor gris (material biodegradable): en este se depositan el resto de residuos que no tienen cabida en los grupos anteriores pero que son material biodegradable tales como alimentos y material vegetal.
- Contenedor naranja (aceites): en este se deposita el aceite de motores, aceites de cocina, grasas comestibles y otros residuos del mismo tipo que pueden ser tratados y reciclados.

Las aguas jabonosas, son manejadas separadamente de las aguas de producción y van a un tanque séptico. Estas aguas no son vertidas a los estanques, canales o aguas naturales sin haber sido tratadas completa y adecuadamente. Los envases de aceites, lubricantes de motores y demás químicos, se reutilizan o desecha en lugares designados por la Autoridad Competente para tal fin, de tal manera que no generen contaminación ambiental. La basura orgánica (desperdicios de comida, papel, etc.) son llevados al relleno sanitario autorizado donde se le da un manejo adecuado. La granja cuenta con letrinas portátiles ubicadas estratégicamente, las cuales están sometidas a un programa de mantenimiento por parte de una empresa especializada.

Derrames de materiales y residuos al suelo. -El evento donde pudiera observarse un derrame accidental de sustancias contaminantes, sería en caso de una hipotética fuga del tanque de combustible o el depósito de aceite (carter) de la maquinaria pesada que trabaje en la construcción de la granja o de los motores de la estación de bombeo. Esto sería en las etapas de construcción, operación y mantenimiento; para prevenir lo anterior serán revisados periódicamente todos los vehículos y la maquinaria. Y durante el cambio de aceite de la maquinaria. Para prevenir un derrame de aceite accidental se utilizará una charola de fibra de vidrio o metal, así como un liner, para evitar derrames al suelo al momento de estar realizando dicha actividad.

Aguas residuales. - En la operación del proyecto se contempla descarga de agua por las actividades de cultivo de camarón, pero se aclara que antes de ser descargadas al dren ya establecido pasará por las lagunas de oxidación y sedimentación, dándole un tratamiento previo mediante la sedimentación de los sólidos suspendidos y así cumplir con la PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017.

Descargas de aguas residuales.

Para evitar los diferentes impactos significativos de la descarga de aguas residuales, la medida de mitigación a utilizarse se hará a través de las 3 laguna de oxidación y sedimentación como área de precipitación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes.

Este manejo será factible ya que el volumen de agua a descargar por día será de la siguiente manera:

Los estanques del 1 al 6 sus aguas de descarga serán conducidas para su tratamiento, hacia la laguna de oxidación 1. El volumen de agua en conjunto de los estanques 1 al 6 es de 848,172.682 m³ los cuales serán llenados a una altura de 1.2 m con lo cual se tendrá un volumen de agua de **1,017,807.22 m³**, y se pretende realizar un recambio diario del **5%** lo cual será de **50,890.3609 m³**, la laguna de oxidación cuanta con una





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Cullacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

superficie de 104,058.058 m² y puede contener un volumen de **124,869.67 m³**, con lo cual se encuentra sobrada para dar tratamiento a las descargas de agua, se contempla un excedente de capacidad, con lo cual se garantiza el tratamiento y de ser necesario un incremento en el volumen de recambio por cualquier contingencia.

Los estanques del 7 al 16 sus aguas de descarga serán conducidas para su tratamiento, hacia la laguna de oxidación 2. El volumen de agua en conjunto de los estanques 7 al 16 es de 1,086,012.942 m³ los cuales serán llenados a una altura de 1.2 m con lo cual se tendrá un volumen de agua de **1,303,215.53 m³**, y se pretende realizar un recambio diario del **5%** lo cual será de **65,160.77652 m³**, la laguna de oxidación cuanta con una superficie de 62,244.852 m² y puede contener un volumen de **74,693.8224 m³**, con lo cual se encuentra sobrada para dar tratamiento a las descargas de agua, se contempla un excedente de capacidad, con lo cual se garantiza el tratamiento y de ser necesario un incremento en el volumen de recambio por cualquier contingencia.

Los estanques del 17 al 26 sus aguas de descarga serán conducidas para su tratamiento, hacia la laguna de oxidación 3. El volumen de agua en conjunto de los estanques 17 al 26 es de 974,477.801 m³ los cuales serán llenados a una altura de 1.2 m con lo cual se tendrá un volumen de agua de **1,169,373.36 m³**, y se pretende realizar un recambio diario del **5%** lo cual será de **58,468.6681 m³**, la laguna de oxidación cuanta con una superficie de 108,621.936 m² y puede contener un volumen de **130,346.323 m³**, con lo cual se encuentra sobrada para dar tratamiento a las descargas de agua, se contempla un excedente de capacidad, con lo cual se garantiza el tratamiento y de ser necesario un incremento en el volumen de recambio por cualquier contingencia.

Se dará tratamiento preventivo por medio de bacterias nitrificantes (EPICIN 3W), el cual es un ecosistema microbiano natural con agentes estabilizantes agregados y fomentadores del crecimiento, destinado a destoxificar los estanques de engorde en acuicultura:

- Elimina los productos de desechos que contaminan el agua, como el amoníaco, los nitritos y sulfuro de hidrogeno, reduciendo de esta manera el estrés y proporcionando un ambiente más saludable para el crecimiento del animal acuático
- Mejora la salud del animal y su resistencia a enfermedades al crear un ambiente probiótico.
- Establece un cultivo natural de bacterias benéficas en los estanques que inhibe el crecimiento de bacterias patógenas como las especies de Vibrio spp.
- Reduce las necesidades de recambio de agua proporcionando un ambiente más bio-seguro.
- Formulado para engorde en estanques para proporcionar económicamente el máximo de células microbianas benéficas.

Para complementar esta medida se deberá coordinar con las granjas que descargan sus aguas residuales para hacerlo mientras no estén realizando bombeo y no entrar en conflictos, evitando que el vecino no esté introduciendo a sus estanques las aguas descargadas.

Es importante destacar que para que tenga resultado el control de aportación de sólidos sedimentables deben participar las granjas ubicadas dentro del radio de influencia con el apoyo y coordinación de las autoridades locales (Delegación Federal de la SEMARNAT, Delegación Federal de la PROFEPA y CESASIN).

Una de las medidas preventivas con la que cuenta la granja es el Sistema Excluidor de Fauna (SEFA tipo 1), esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón) y así evitar matarlos. También se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua en el cuerpo receptor de la descarga. Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la **PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017**, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN:



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culliacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

El punto de descarga de las aguas residuales es en el siguiente: 247466.53 m E; 2719825.02 m N.

El cual descarga sobre un dren agrícola que posteriormente desemboca en la bahía Ensenada de Pabellones.

Cuadros de construcción

POLÍGONO GENERAL 1						
LADO		RUMBO	DISTAN- CIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,718,697.16	249,454.59
1	2	S 19° 59' 19.00" W	35.573	2	2,718,663.73	249,442.4300
2	3	S 26° 45' 55.75" W	35.795	3	2,718,631.77	249,426.31
3	4	S 24° 46' 00.44" W	38.336	4	2,718,596.96	249,410.25
4	5	S 21° 08' 48.96" W	24.06	5	2,718,574.52	249,401.57
5	6	S 20° 25' 56.94" W	305.080	6	2,718,288.63	249,295.07
6	7	S 20° 01' 04.54" W	798.97	7	2,717,537.93	249,021.5669
7	8	S 19° 40' 28.60" E	68.909	8	2,717,473.05	249,044.77
8	9	S 67° 58' 23.56" E	374.920	9	2,717,332.44	248,697.2130
9	10	S 36° 53' 12.61" W	109.602	10	2,717,244.7760	248,631.43
10	11	S 40° 03' 43.26" W	78.410	11	2,717,184.77	248,580.96
11	12	S 58° 41' 14.65" W	231.9	12	2,717,064.24	248,382.84
12	13	S 01° 23' 11.68" W	206.394	13	2,716,857.91	248,377.84
13	14	N 90° 00' 00" W	1,120.52	14	2,716,857.91	247,257.32
14	15	N 90° 00' 00" W	10	15	2,716,857.91	247,247.32
15	16	N 90° 00' 00" W	16.472	16	2,716,857.91	247,230.85
16	17	N 10° 03' 15.64" E	983.525	17	2,717,826.33	247,402.56
17	18	N 13° 41' 36.81" E	1,044.17	18	2,718,840.82	247,649.74
18	19	N 89° 51' 16.01" E	13.389	19	2,718,840.85	247,663.13
19	20	S 13° 34' 50.27" W	1,080.45	20	2,717,790.62	247,409.43
20	21	N 89° 18' 21.38" E	13.232	21	2,717,790.78	247,422.66
21	22	N 89° 18' 21.38" E	1,040.49	22	2,717,803.38	248,463.07
22	23	N 00° 28' 43.28" W	1,560.02	23	2,719,363.34	248,450.03
23	24	N 19° 18' 07.86" W	30.716	24	2,719,392.33	248,439.88
24	25	N 00° 11' 50.57" W	189.51	25	2,719,581.84	248,439.23
25	26	S 67° 29' 26.54" W	160.295	26	2,719,520.48	248,291.15
26	27	N 35° 30' 37.59" E	18.593	27	2,719,535.61	248,301.95
27	28	N 67° 15' 51.66" E	158.458	28	2,719,596.85	248,448.09
28	29	S 00° 31' 39.70" E	103.605	29	2,719,493.25	248,449.05
29	30	S 00° 31' 39.70" E	12	30	2,719,481.25	248,449.16
30	31	S 00° 31' 39.70" E	70.702	31	2,719,410.55	248,449.81
31	32	N 66° 31' 58.80" E	350.872	32	2,719,550.28	248,771.66
32	33	N 17° 59' 44.56" W	66.25	33	2,719,613.29	248,751.19
33	34	N 70° 16' 10.80" E	1.417	34	2,719,613.76	248,752.52
34	35	N 70° 16' 12.94" E	206.878	35	2,719,683.60	248,947.26
35	36	N 28° 59' 47.44" E	136.512	36	2,719,803.00	249,013.43
36	37	N 56° 14' 42.50" E	185.168	37	2,719,905.89	249,167.39
37	38	N 69° 16' 04.63" E	174.354	38	2,719,967.61	249,330.45
38	39	N 64° 00' 52.89" E	17.547	39	2,719,975.30	249,346.22
39	40	N 74° 59' 20.11" E	108.457	40	2,720,003.39	249,450.98
40	41	S 02° 38' 09.68" W	170.378	41	2,719,833.19	249,443.14
41	42	N 86° 37' 23.24" E	652.499	42	2,719,871.63	250,094.51
42	43	N 86° 37' 53.59" E	103.342	43	2,719,877.70	250,197.67
43	44	N 86° 37' 11.79" E	21.032	44	2,719,878.94	250,218.67

[Handwritten signature]



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

POLÍGONO GENERAL 1						
LADO		RUMBO	DISTAN- CIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
44	45	N 86°37'29.08" E	82.259	45	2,719,883.78	250,300.78
45	46	N 22°48'39.28" E	132.252	46	2,720,005.6897	250,352.0550
46	47	S 24°07'44.96" E	126.917	47	2,719,889.86	250,403.94
47	48	S 02°17'15.26" E	55.768	48	2,719,834.14	250,406.16
48	49	S 02°14'37.59" E	54.226	49	2,719,779.95	250,408.29
49	50	S 02°27'38. W' E	101.032	50	2,719,679.02	250,412.62
50	51	S 02°04'58.67"E	13.197	51	2,719,665.83	250,413.10
51	52	S 71°19'30.62" W	20.134	52	2,719,659.38	250,394.03
52	53	S 82°30'26.28" W	18.942	53	2,719,656.91	250,375.25
53	54	N 77°36'11.67" W	27.296	54	2,719,662.77	250,348.59
54	55	N 88°37'39.84" W	19.626	55	2,719,663.24	250,328.9700
55	56	S 71°07'51.60" W	18.367	56	2,719,657.30	250,311.59
56	57	S 67°36'53.82" W	57.06	57	2,719,635.57	250,258.83
57	58	S 75°14'32.97" W	100.381	58	2,719,610.00	250,161.76
58	59	S 77°34'24.81" W	57.067	59	2,719,597.72	250,106.03
59	60	S 64°46'30.18" W	95.994	60	2,719,556.81	250,019.19
60	61	S 75°18'32.92" W	156.031	61	2,719,517.24	249,868.26
61	62	S 72°57'19.63" W	78.195	62	2,719,494.32	249,793.50
62	63	S 62°49'53.47" W	55.628	63	2,719,468.92	249,744.01
63	64	S 41°38'51.79" W	40.268	64	2,719,438.83	249,717.25
64	65	S 25°02'56.01" W	37.861	65	2,719,404.53	249,701.22
65	66	S 18°48'36.48" W	243.914	66	2,719,173.64	249,622.57
66	67	S 21°33'25.06" W	358.886	67	2,718,839.86	249,490.71
67	68	S 19°29'55.30" W	44.969	68	2,718,797.47	249,475.70
68	69	S 18°06'27.17" W	35.971	69	2,718,763.28	249,464.52
69	70	S 09°16'06.01" E	18.937	70	2,718,744.59	249,467.57
70	71	S 11°54'52.61" W	19.326	71	2,718,725.68	249,463.58
71	1	S 17°29'44.73" W	29.903		2,718,697.16	249,454.59
SUPERFICIE = 3,536,029.042 m ²						

Obras del polígono 1

ESTANQUE 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				118	2,719,924.02	249,288.73
118	119	S 00°08'50.17"E	545.516	119	2,719,378.50	249,290.13
119	120	S 89°51'09.83"W	217.571	120	2,719,377.94	249,072.56
120	121	N 00°08'50.17"W	432.559	121	2,719,810.50	249,071.44
121	122	N 56°14'42.50"E	129.801	122	2,719,882.62	249,179.36
122	118	N 69°16'04.63"E	116.932	118	2,719,924.02	249,288.73
SUPERFICIE= 108,110.607 m ²						

ESTANQUE 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				123	2,719,813.35	249,548.28
123	124	S 00°08'50.17"E	434.183	124	2,719,379.17	249,549.39
124	125	S 89°51'09.83"W	243.267	125	2,719,378.54	249,306.13
125	126	N 00°08'50.17"W	551.526	126	2,719,930.07	249,304.71
126	127	N 69°16'04.63"E	38.556	127	2,719,943.72	249,340.77

[Handwritten signatures]



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

ESTANQUE 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
127	128	N 64°00'52.89"E	16.242	128	2,719,950.83	249,355.37
128	129	N 74°59'20.11"E	70.404	129	2,719,969.07	249,423.37
129	130	S 02°38'09.68"W	163.705	130	2,719,805.54	249,415.84
130	123	N 86°37'23.24"E	132.667	123	2,719,813.35	249,548.28
SUPERFICIE= 120,985.873 m ²						

ESTANQUE 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
131	132	S 00°08'50.17"E	260.48	131	2,719,832.70	249,876.20
132	133	S 75°18'32.92"W	23.316	133	2,719,572.22	249,876.87
133	134	S 72°57'19.63"W	83.76	134	2,719,566.31	249,854.31
134	135	S 62°49'53.47"W	69.682	135	2,719,541.76	249,774.23
135	136	S 41°38'51.79"W	57.244	136	2,719,509.94	249,712.24
136	137	S 25°02'56.01"W	48.08	137	2,719,467.16	249,674.20
137	138	S 18°48'36.48"W	46.701	138	2,719,423.61	249,653.84
138	139	S 89°51'09.83"W	73.389	139	2,719,379.40	249,638.78
139	140	S 89°51'09.83"W	73.389	139	2,719,379.21	249,565.39
139	140	N 00°08'50.17"W	435.085	140	2,719,814.29	249,564.28
140	131	N 86°37'23.24"E	312.464	131	2,719,832.70	249,876.20
SUPERFICIE= 105,329.787 m ²						

ESTANQUE 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				141	2,719,778.89	250,382.31
141	142	S 02°27'38.60"E	94.736	142	2,719,684.24	250,386.38
142	143	S 71°19'30.62"W	5.967	143	2,719,682.33	250,380.72
143	144	N 77°36'11.67"W	29.695	144	2,719,688.70	250,351.72
144	145	N 88°37'39.84"W	26.776	145	2,719,689.34	250,324.95
145	146	S 71°07'51.60"W	23.806	146	2,719,681.64	250,302.43
146	147	S 67°36'53.82"W	56.125	147	2,719,660.27	250,250.53
147	148	S 75°14'32.97"W	53.113	148	2,719,646.74	250,199.17
148	149	N 14°45'27.03"W	25	149	2,719,670.92	250,192.80
149	150	S 75°14'32.97"W	44.497	150	2,719,659.58	250,149.77
150	151	S 77°34'24.81"W	40.405	151	2,719,650.89	250,110.31
151	152	S 77°34'24.81"W	21.345	152	2,719,646.29	250,089.47
152	153	S 64°46'30.18"W	5.412	153	2,719,643.99	250,084.57
153	154	S 64°46'30.18"W	91.6	154	2,719,604.95	250,001.71
154	155	S 75°18'32.92"W	112.531	155	2,719,576.41	249,892.86
155	156	N 00°08'50.17"W	257.232	156	2,719,833.64	249,892.19
156	157	N 86°37'23.24"E	204.199	157	2,719,845.67	250,096.04
157	158	N 86°37'53.59"E	103.338	158	2,719,851.74	250,199.20
158	159	N 86°37'11.79"E	21.037	159	2,719,852.98	250,220.20
159	160	N 86°37'29.08"E	98.444	160	2,719,858.78	250,318.47
160	161	N 22°48'39.28"E	88.559	161	2,719,940.41	250,352.81
161	162	S 24°07'44.96"E	62.019	162	2,719,883.81	250,378.16
162	163	S 02°17'15.26"E	50.752	163	2,719,833.10	250,380.18
163	141	S 02°14'37.56"E	54.255	141	2,719,778.89	250,382.31

2



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

ESTANQUE 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
SUPERFICIE= 103,282.084 m ²						

ESTANQUE 7						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
164	165	S	00°08'50.17"E	467.468	164	2,719,334.07
165	166	S	89°51'09.83"W	26.633	165	2,718,866.61
166	167	N	45°10'22.02"E	1.634	166	2,718,866.54
167	168	N	89°49'37.98"W	17.289	167	2,718,867.69
168	169	S	44°49'37.98"E	1.752	168	2,718,867.74
169	170	S	89°51'09.83"W	188.39	169	2,718,866.50
170	171	N	00°08'50.17"W	467.468	170	2,718,866.02
171	172	N	89°51'09.83"E	75.507	171	2,719,333.48
172	173	S	89°49'33.80"E	8.645	172	2,719,333.68
173	174	N	44°49'37.89"W	0.068	173	2,719,333.65
174	164	N	89°51'09.83"E	145.815	174	2,719,333.70
SUPERFICIE= 107,460.015 m ²						

ESTANQUE 8						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
175	176	S	00°08'50.17"E	467.468	175	2,719,334.71
176	177	S	89°51'09.83"W	229.918	176	2,718,867.24
177	178	N	00°08'50.17"W	467.468	177	2,718,866.65
178	175	N	89°51'09.83"E	229.918	178	2,719,334.11
SUPERFICIE= 107,479.487 m ²						

ESTANQUE 9						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
179	180	S	00°08'50.17"E	467.468	179	2,719,335.34
180	181	S	89°51'09.83"W	229.918	180	2,718,867.87
181	182	N	00°08'50.17"W	467.468	181	2,718,867.28
182	179	N	89°51'09.83"E	229.918	182	2,719,334.75
SUPERFICIE= 107,479.487 m ²						

ESTANQUE 10						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
183	184	S	21°33'25.06"W	337.734	183	2,719,182.62
184	185	S	89°51'09.83"W	230.635	184	2,718,868.51
185	186	N	00°08'50.17"W	467.468	185	2,718,867.91
186	187	N	89°51'09.83"E	408.322	186	2,719,335.38
SUPERFICIE= 107,479.487 m ²						



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

ESTANQUE 10						
LADO		RUMBO	DISTAN- CIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
187	183	S18°48'36.48"W	162.491	183	2,719,182.62	249,598.16
SUPERFICIE= 150,660.816 m ²						

ESTANQUE 11						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				188	2,718,817.61	248,735.73
188	189	S 00°08'50.17"E	455.248	189	2,718,362.36	248,736.90
189	190	N 90°00'00"W	155.524	190	2,718,362.36	248,581.37
190	191	N 45°10'22.02"E	1.408	191	2,718,363.35	248,582.37
191	192	N 89°49'37.98"W	17.289	192	2,718,363.41	248,565.08
192	193	S 44°49'37.98"E	1.473	193	2,718,362.36	248,566.12
193	194	N 90°00'00"W	59.143	194	2,718,362.36	248,506.98
194	195	N 00°08'50.17"W	454.657	195	2,718,817.02	248,505.81
195	188	N 89°51'09.83"E	229.918	188	2,718,817.61	248,735.73
SUPERFICIE= 104,585.442 m ²						

ESTANQUE 12						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
196	197	S 00°08'50.17"E	455.88	196	2,718,818.24	248,981.65
197	198	N 90°00'00"W	156.242	198	2,718,362.36	248,982.82
198	199	N 45°10'22.02"E	2.606	199	2,718,364.20	248,828.42
199	200	N 89°49'37.98"W	17.289	200	2,718,364.25	248,811.14
200	201	S 44°49'37.98"E	2.664	201	2,718,362.36	248,813.01
201	202	N 90°00'00"W	60.115	202	2,718,362.36	248,752.90
202	203	N 00°08'50.17"W	455.289	203	2,718,817.65	248,751.73
203	196	N 89°51'09.83"E	229.918	196	2,718,818.24	248,981.65
SUPERFICIE= 104,718.604 m ²						

ESTANQUE 13						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				204	2,718,818.87	249,227.56
204	205	S 00°08'50.17"E	456.512	205	2,718,362.36	249,228.74
205	206	N 90°00'00"W	135.237	206	2,718,362.36	249,093.50
206	207	N 45°10'22.02"E	3.582	207	2,718,364.89	249,096.04
207	208	N 89°49'37.98"W	17.289	208	2,718,364.94	249,078.75
208	209	S 44°49'37.98"E	3.634	209	2,718,362.36	249,081.31
209	210	N 90°00'00"W	82.496	210	2,718,362.36	248,998.82
210	211	N 00°08'50.17"W	455.921	211	2,718,818.28	248,997.65
211	204	N 89°51'09.83"E	229.918	204	2,718,818.87	249,227.56
SUPERFICIE= 104,855.078 m ²						

[Handwritten signature]



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

ESTANQUE 14						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				225	2,718,329.36	248,736.98
225	226	S 00°08'50.17"E	453.016	226	2,717,876.35	248,738.15
226	227	N 90°00'00"W	28.287	227	2,717,876.35	248,709.86
227	228	N 45°10'22.02"E	4.651	228	2,717,879.62	248,713.16
228	229	N 89°49'37.98"W	17.289	229	2,717,879.68	248,695.87
229	230	S 44°49'37.98"E	4.697	230	2,717,876.35	248,699.18
230	231	N 90°00'00"W	190.953	231	2,717,876.35	248,508.23
231	232	N 00°08'50.17"W	453.016	232	2,718,329.36	248,507.06
232	233	N 90°00'00"E	60.836	233	2,718,329.36	248,567.90
233	234	S 45°10'27.85"W	4.159	234	2,718,326.43	248,564.95
234	235	S 89°49'33.80"E	17.289	235	2,718,326.38	248,582.24
235	236	N 44°49'37.89"W	4.208	236	2,718,329.36	248,579.27
236	225	N 90°00'00"E	157.71	225	2,718,329.36	248,736.98
SUPERFICIE= 104,068.220 m ²						

ESTANQUE 15						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				237	2,718,329.36	248,982.90
237	238	S 00°08'50.17"E	453.016	238	2,717,876.35	248,984.07
238	239	N 90°00'00"W	26.13	239	2,717,876.35	248,957.94
239	240	N 45°10'22.02"E	5.558	240	2,717,880.26	248,961.88
240	241	N 89°49'37.98"W	17.289	241	2,717,880.32	248,944.59
241	242	S 44°49'37.98"E	5.598	242	2,717,876.35	248,948.54
242	243	N 90°00'00"W	194.388	243	2,717,876.35	248,754.15
243	244	N 00°08'50.17"W	453.016	244	2,718,329.36	248,752.98
244	245	N 90°00'00"E	60.118	245	2,718,329.36	248,813.10
245	246	S 45°10'27.85"W	2.961	246	2,718,327.27	248,811.00
246	247	S 89°49'33.80"E	17.289	247	2,718,327.22	248,828.29
247	248	N 44°49'37.89"W	3.017	248	2,718,329.36	248,826.16
248	237	N 90°00'00"E	156.739	237	2,718,329.36	248,982.90
SUPERFICIE= 104,072.120 m ²						

ESTANQUE 16						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				249	2,718,297.62	249,270.67
249	250	S 20°01'04.54"W	448.365	250	2,717,876.35	249,117.19
250	251	N 90°00'00"W	49.922	251	2,717,876.35	249,067.26
251	252	N 45°10'22.02"E	5.558	252	2,717,880.26	249,071.21
252	253	N 89°49'37.98"W	17.289	253	2,717,880.32	249,053.92
253	254	S 44°49'37.98"E	5.598	254	2,717,876.35	249,057.86
254	255	N 90°00'00"W	57.798	255	2,717,876.35	249,000.07
255	256	N 00°08'50.17"W	453.016	256	2,718,329.36	248,998.90
256	257	N 90°00'00"E	81.123	257	2,718,329.36	249,080.03
257	258	S 45°10'27.85"W	1.985	258	2,718,327.96	249,078.62
258	259	S 89°49'33.80"E	17.289	259	2,718,327.91	249,095.91
259	260	N 44°49'37.89"W	2.047	260	2,718,329.36	249,094.46



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

ESTANQUE 16						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
260	261	N 90°00'00"E	188.029	261	2,718,329.36	249,282.49
261	249	S 20°25'56.94"W	33.869	249	2,718,297.62	249,270.67
SUPERFICIE= 90,633.673 m ²						

ESTANQUE 17						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				273	2,717,832.35	248,738.26
273	274	S00°08'50.17"E	427.842	274	2,717,404.51	248,739.36
274	275	S67°58'23.56"W	67.125	275	2,717,379.33	248,677.14
275	276	N90°00'00"W	167.629	276	2,717,379.33	248,509.51
276	277	N00°08'50.17"W	453.016	277	2,717,832.35	248,508.34
277	278	N90°00'00"E	188.009	278	2,717,832.35	248,696.35
278	279	S45°10'27.85"W	0.586	279	2,717,831.93	248,695.93
279	280	S89°49'33.80"E	17.289	280	2,717,831.88	248,713.22
280	281	N44°49'37.89"W	0.657	281	2,717,832.35	248,712.76
281	273	N90°00'00"E	25.5	273	2,717,832.35	248,738.26
SUPERFICIE= 103,365.373 m ²						

ESTANQUE 18						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				282	2,717,749.81	248,493.04
282	283	S00°04'17.67"E	370.479	283	2,717,379.33	248,493.51
283	284	N90°00'00"W	229.919	284	2,717,379.33	248,263.59
284	285	N00°07'22.70"W	367.871	285	2,717,747.20	248,262.80
285	282	N89°21'03.29"E	230.261	282	2,717,749.81	248,493.04
SUPERFICIE= 84,941.39 m ²						

ESTANQUE 19						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				286	2,717,747.02	248,246.95
286	287	S00°05'54.28"E	367.691	287	2,717,379.33	248,247.59
287	288	N90°00'00"W	236.258	288	2,717,379.33	248,011.33
288	289	N00°04'30.47"W	365.094	289	2,717,744.42	248,010.85
289	286	N89°22'11.49"E	236.12	286	2,717,747.02	248,246.95
SUPERFICIE= 86,535.878 m ²						

ESTANQUE 20						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				290	2,717,744.25	247,994.85
290	291	S00°04'30.41"E	364.915	291	2,717,379.33	247,995.33
291	292	N90°00'00"W	242.477	292	2,717,379.33	247,752.85
292	293	N00°04'29.59"W	362.208	293	2,717,741.54	247,752.38
293	290	N89°21'36.68"E	242.488	290	2,717,744.25	247,994.85
SUPERFICIE= 88,155.150 m ²						

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

ESTANQUE 21						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				294	2,717,741.36	247,736.38
294	295	S 00°04'29.54"E	362.029	295	2,717,379.33	247,736.85
295	296	N 90°00'00"W	266.437	296	2,717,379.33	247,470.41
296	297	N 00°00'00"E	25	297	2,717,404.33	247,470.41
297	298	N 90°00'00"W	90.885	298	2,717,404.33	247,379.53
298	299	N 10°03'15.64"E	338.909	299	2,717,738.04	247,438.70
299	294	N 89°21'36.68"E	297.7	294	2,717,741.36	247,736.38
SUPERFICIE=116,439.462 m ²						

ESTANQUE 22						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				300	2,717,336.33	247,485.99
300	301	S00°08'50.17"E	452.421	301	2,716,883.91	247,487.16
301	302	N90°00'00"W	225.29	302	2,716,883.91	247,261.87
302	303	N10°03'15.64"E	459.476	303	2,717,336.33	247,342.08
303	300	N90°00'00"E	143.911	300	2,717,336.33	247,485.99
SUPERFICIE= 83,517.059 m ²						

ESTANQUE 23						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				304	2,717,336.33	247,736.96
304	305	S 00°08'50.17"E	452.421	305	2,716,883.91	247,738.12
305	306	N 90°00'00"W	38.804	306	2,716,883.91	247,699.32
306	307	N 45°10'22.02"E	1.591	307	2,716,885.03	247,700.45
307	308	N 89°49'37.98"W	17.289	308	2,716,885.08	247,683.16
308	309	S 44°49'37.98"E	1.655	309	2,716,883.91	247,684.33
309	310	N 90°00'00"W	181.171	310	2,716,883.91	247,503.16
310	311	N 00°08'50.17"W	452.421	311	2,717,336.33	247,501.99
311	312	N 90°00'00"E	59.724	312	2,717,336.33	247,561.72
312	313	S 45°10'27.85"W	1.543	313	2,717,335.24	247,560.62
313	314	S 89°49'33.80"E	17.289	314	2,717,335.19	247,577.91
314	315	N 44°49'37.89"W	1.608	315	2,717,336.33	247,576.78
315	304	N 90°00'00"E	160.184	304	2,717,336.33	247,736.96
SUPERFICIE=106267.722 m ²						

ESTANQUE 24						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				316	2,717,336.33	247,995.44
316	317	S 00°08'50.17"E	452.421	317	2,716,883.91	247,996.60
317	318	N 90°00'00"W	38.804	318	2,716,883.91	247,957.80
318	319	N 45°10'22.02"E	1.591	319	2,716,885.03	247,958.93
319	320	N 89°49'37.98"W	17.289	320	2,716,885.08	247,941.64
320	321	S 44°49'37.98"E	1.655	321	2,716,883.91	247,942.80
321	322	N 90°00'00"W	188.68	322	2,716,883.91	247,754.12
322	323	N 00°08'50.17"W	452.421	323	2,717,336.33	247,752.96
323	324	N 90°00'00"E	53.957	324	2,717,336.33	247,806.92
324	325	S 45°10'27.85"W	0.345	325	2,717,336.09	247,806.67



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

ESTANQUE 24						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
325	326	S 89°49'33.80"E	17.289	326	2,717,336.03	247,823.96
326	327	N 44°49'37.89"W	0.417	327	2,717,336.33	247,823.67
327	316	N 90°00'00"E	171.77	316	2,717,336.33	247,995.44
SUPERFICIE=109,678.473 m ²						

ESTANQUE 25						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				328	2,717,336.33	248,247.70
328	329	S 00°08'50.17"E	452.421	329	2,716,883.91	248,248.86
329	330	N 90°00'00"W	45.86	330	2,716,883.91	248,203.00
330	331	N 45°10'22.02"E	2.789	331	2,716,885.88	248,204.98
331	332	N 89°49'37.98"W	17.289	332	2,716,885.93	248,187.69
332	333	S 44°49'37.98"E	2.846	333	2,716,883.91	248,189.70
333	334	N 90°00'00"W	177.093	334	2,716,883.91	248,012.60
334	335	N 00°08'50.17"W	452.421	335	2,717,336.33	248,011.44
335	328	N 90°00'00"E	236.258	328	2,717,336.33	248,247.70
SUPERFICIE= 106,857.380 m ²						

ESTANQUE 26						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				336	2,717,260.96	248,611.06
336	337	S 40°03'43.26"W	73.426	337	2,717,204.76	248,563.81
337	338	S 58°41'14.65"W	241.842	338	2,717,079.08	248,357.19
338	339	S 01°23'11.68"W	195.221	339	2,716,883.91	248,352.46
339	340	N 90°00'00"W	38.123	340	2,716,883.91	248,314.34
340	341	N 45°10'22.02"E	3.765	341	2,716,886.57	248,317.01
341	342	N 89°49'37.98"W	17.289	342	2,716,886.62	248,299.72
342	343	S 44°49'37.98"E	3.816	343	2,716,883.91	248,302.41
343	344	N 90°00'00"W	37.553	344	2,716,883.91	248,264.86
344	345	N 00°08'50.17"W	452.421	345	2,717,336.33	248,263.70
345	346	N 90°00'00"E	299.876	346	2,717,336.33	248,563.57
346	347	S 45°10'27.85"W	0.345	347	2,717,336.09	248,563.33
347	348	S 89°49'33.80"E	17.289	348	2,717,336.03	248,580.62
348	349	N 44°49'37.89"W	0.417	349	2,717,336.33	248,580.32
349	350	N 90°00'00"E	87.304	350	2,717,336.33	248,667.63
350	336	S 36°53'12.61"W	94.236	336	2,717,260.96	248,611.06
SUPERFICIE= 88,719.914 m ²						

LAGUNA DE OXIDACIÓN 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				110	2,719,799.83	249,055.47
110	111	S 00°08'50.17"E	421.925	111	2,719,377.90	249,056.56
111	112	S 89°51'09.83"W	597.871	112	2,719,376.37	248,458.69
112	113	N 17°24'50.00"W	8.945	113	2,719,384.90	248,456.01
113	114	N 66°31'58.80"E	379.024	114	2,719,535.84	248,803.69
114	115	N 17°59'44.56"W	64.654	115	2,719,597.33	248,783.71
115	116	N 70°16'12.94"E	192.862	116	2,719,662.43	248,965.25

[Handwritten signature]



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

LAGUNA DE OXIDACIÓN 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
116	117	N28°59'47.44"E	140.002	117	2,719,784.89	249,033.12
117	110	N56°14'42.50"E	26.887	110	2,719,799.83	249,055.47
SUPERFICIE= 104,058.058 m ²						

LAGUNA DE OXIDACIÓN 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
212	213	S 19°59'19.00"W	33.468	212	2,718,705.52	249,429.96
213	214	S 26°45'55.75"W	34.709	213	2,718,674.06	249,418.52
214	215	S 24°46'00.44"W	39.611	214	2,718,643.07	249,402.89
215	216	S 21°08'48.96"W	25.044	215	2,718,607.11	249,386.30
216	217	S 20°25'56.94"W	236.252	216	2,718,583.75	249,377.26
217	218	N 90°00'00"W	50.049	217	2,718,362.36	249,294.79
218	219	N 00°08'50.17"W	456.554	218	2,718,362.36	249,244.74
219	220	N 89°51'09.83"E	212.342	219	2,718,818.91	249,243.56
220	221	S 19°29'55.30"W	14.436	220	2,718,819.46	249,455.90
221	222	S 18°06'27.17"W	42.619	221	2,718,805.85	249,451.09
222	223	S 09°16'06.01"E	20.408	222	2,718,765.34	249,437.84
223	224	S 11°54'52.61"W	13.197	223	2,718,745.20	249,441.13
224	212	S 17°29'44.73"W	28.07	224	2,718,732.29	249,438.40
212	213	S 17°29'44.73"W	28.07	212	2,718,705.52	249,429.96
SUPERFICIE=62,244.852 m ²						

LAGUNA DE OXIDACIÓN 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
262	263	S20°01'04.54"W	313.254	262	2,717,832.35	249,101.16
263	264	S19°40'28.60"E	53.339	263	2,717,538.02	248,993.93
264	265	S67°58'23.56"W	144.161	264	2,717,487.79	249,011.88
265	266	N00°08'50.17"W	26.941	265	2,717,433.73	248,878.24
266	267	N00°08'50.17"W	26.941	266	2,717,460.67	248,878.18
267	268	S67°58'23.56"W	132.503	267	2,717,410.97	248,755.34
268	269	N00°08'50.17"W	421.376	268	2,717,832.35	248,754.26
269	270	N90°00'00"E	194.526	269	2,717,832.35	248,948.79
270	271	S45°10'27.85"W	4.062	270	2,717,829.48	248,945.91
271	272	S89°49'33.80"E	17.289	271	2,717,829.43	248,963.19
272	262	N44°49'37.89"W	4.112	272	2,717,832.35	248,960.30
272	262	N90°00'00"E	140.861	262	2,717,832.35	249,101.16
SUPERFICIE= 108,621.936 m ²						

CANAL RESERVORIO 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
361	362	S 67°58'23.56"W	194.454	361	2,717,427.26	248,862.26
362	363	N 90°00'00"W	1,268.95	362	2,717,354.33	248,682.00
363	364	N 00°00'00"E	7	363	2,717,354.33	247,413.05
364	365	N 90°00'00"E	1,267.59	364	2,717,361.33	247,413.05
365	366	N 67°58'23.56"E	195.903	365	2,717,361.33	248,680.64
366	361	S 00°08'50.17"E	7.543	366	2,717,434.80	248,862.24
361	362	S 00°08'50.17"E	7.543	361	2,717,427.26	248,862.26



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

CANAL RESERVORIO 1						
LADO		RUMBO	DISTAN- CIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
SUPERFICIE= 10,244.123 m ²						

CANAL RESERVORIO 2						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
367	368	s00°08'50.17"E	44	367	2,717,876.35	248,492.23
368	369	s00°08'50.17"E	46.549	368	2,717,832.35	248,492.34
369	370	s89°18'21.38"W	1,047.62	369	2,717,785.80	248,492.46
370	371	s89°18'21.38"W	15.315	370	2,717,773.11	247,444.91
371	372	s10°03'15.64"W	389.62	371	2,717,772.92	247,429.60
372	373	N90°00'00"E	91.358	372	2,717,389.28	247,361.58
373	374	S03°00'43.05"W	9.968	373	2,717,389.28	247,452.94
374	375	N90°00'00"W	102.708	374	2,717,379.33	247,452.41
375	21	N10°03'15.64"E	417.864	375	2,717,379.33	247,349.71
21	22	N89°18'21.38"E	1,040.49	21	2,717,790.78	247,422.66
22	23	N00°28'43.28"W	1,560.02	22	2,717,803.38	248,463.07
23	379	N89°51'09.83"E	1,203.35	23	2,719,363.34	248,450.03
379	380	N18°48'36.48"E	53.282	379	2,719,366.44	249,653.38
380	381	N25°02'56.01"E	44.473	380	2,719,416.87	249,670.56
381	382	N41°38'51.79"E	51.253	381	2,719,457.16	249,689.39
382	383	N62°49'53.47"E	64.722	382	2,719,495.46	249,723.45
383	384	N72°57'19.63"E	81.796	383	2,719,525.01	249,781.03
384	385	N75°18'32.92"E	153.667	384	2,719,548.99	249,859.24
385	386	N64°46'30.18"E	93.259	385	2,719,587.96	250,007.88
386	387	N64°46'30.18"E	3.393	386	2,719,627.70	250,092.24
387	388	N77°34'24.81"E	60.097	387	2,719,629.15	250,095.31
388	389	N75°14'32.97"E	26.864	388	2,719,642.08	250,154.00
389	390	s14°45'27.03"E	9.714	389	2,719,648.93	250,179.98
390	391	s75°14'32.97"W	25.728	390	2,719,639.53	250,182.46
391	392	s77°34'24.81"W	59.454	391	2,719,632.98	250,157.58
392	393	s64°46'30.18"W	2.608	392	2,719,620.18	250,099.51
393	394	s64°46'30.18"W	93.905	393	2,719,619.07	250,097.16
394	395	s75°18'32.92"W	154.168	394	2,719,579.05	250,012.21
395	396	s72°57'19.63"W	81.032	395	2,719,539.96	249,863.08
396	397	s62°49'53.47"W	62.793	396	2,719,516.20	249,785.60
397	398	s41°38'51.79"W	48.923	397	2,719,487.53	249,729.74
398	399	s25°02'56.01"W	43.071	398	2,719,450.98	249,697.23
399	400	s19°43'53.19"W	66.409	399	2,719,411.96	249,678.99
400	401	s89°51'09.83"W	1,168.13	400	2,719,349.45	249,656.57
401	402	s00°08'50.17"E	480.47	401	2,719,346.44	248,488.45
402	403	s00°08'50.17"E	49	402	2,718,865.98	248,489.68
403	404	s00°08'50.17"E	454.616	403	2,718,816.98	248,489.81
404	405	s00°08'50.17"E	11.917	404	2,718,362.36	248,490.98
405	406	s89°59'38.44"E	798.598	405	2,718,350.44	248,491.01
406	407	s19°05'25.09"W	9.52	406	2,718,350.36	249,289.61
407	408	N89°59'38.45"W	795.429	407	2,718,341.36	249,286.49
408	409	s00°00'21.55"W	12.087	408	2,718,341.45	248,491.07
409	367	s00°08'50.17"E	453.016	409	2,718,329.36	248,491.06
				367	2,717,876.35	248,492.23
SUPERFICIE=110,111.691 m ²						

28



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 *Ricardo Flores*
Año de *Magón*
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culliacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

DREN DE DESCARGA 1						
LADO		RUMBO	DISTAN- CIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
6	7	s20°01'04.54"W	798.97	6	2,718,288.63	249,295.07
7	8	s19°40'28.60"E	68.909	7	2,717,537.93	249,021.57
8	9	s67°58'23.56"W	374.92	8	2,717,473.05	249,044.77
9	10	s36°53'12.61"W	109.602	9	2,717,332.44	248,697.21
10	11	s40°03'43.26"W	78.41	10	2,717,244.78	248,631.43
11	12	s58°41'14.65"W	231.9	11	2,717,184.77	248,580.96
12	13	s01°23'11.68"W	206.394	12	2,717,064.24	248,382.84
13	14	N90°00'00"W	1,120.52	13	2,716,857.91	248,377.84
14	431	N00°00'00"E	13	14	2,716,857.91	247,257.32
431	432	N90°00'00"E	1,107.83	431	2,716,870.91	247,257.32
432	433	N01°23'11.68"E	200.808	432	2,716,870.91	248,365.15
433	434	N58°41'14.65"E	236.871	433	2,717,071.66	248,370.01
434	435	N40°03'43.26"E	75.918	434	2,717,194.76	248,572.38
435	436	N36°53'12.61"E	112.857	435	2,717,252.87	248,621.24
436	437	N67°58'23.56"E	366.059	436	2,717,343.13	248,688.99
437	438	N19°40'28.60"W	61.124	437	2,717,480.42	249,028.33
438	439	N20°01'04.54"E	327.134	438	2,717,537.98	249,007.75
439	440	N90°00'00"W	611.5	439	2,717,845.35	249,119.73
440	441	s00°12'04.97"E	84.368	440	2,717,845.35	248,508.23
441	442	s89°21'03.29"W	1,067.97	441	2,717,760.98	248,508.52
442	443	N10°03'15.64"E	15.433	442	2,717,748.88	247,440.62
443	444	N89°18'19.15"E	1,049.33	443	2,717,764.08	247,443.31
444	369	N00°41'40.85"W	9	444	2,717,776.80	248,492.57
369	446	N00°08'50.17"W	77.508	369	2,717,785.80	248,492.46
446	447	N89°59'46.65"E	634.025	446	2,717,863.30	248,492.26
447	448	N20°01'04.54"E	457.417	447	2,717,863.35	249,126.29
448	449	N20°25'56.94"E	305.208	448	2,718,293.13	249,282.87
449	450	N21°08'48.96"E	24.552	449	2,718,579.13	249,389.42
450	451	N24°46'00.44"E	38.974	450	2,718,602.03	249,398.27
451	452	N26°45'55.75"E	35.252	451	2,718,637.42	249,414.60
452	453	N19°59'19.00"E	34.52	452	2,718,668.90	249,430.48
453	454	N17°29'44.73"E	28.987	453	2,718,701.34	249,442.28
454	455	N11°54'52.61"E	16.262	454	2,718,728.98	249,450.99
455	456	N09°16'06.01"W	19.673	455	2,718,744.90	249,454.35
456	457	N18°06'27.17"E	39.295	456	2,718,764.31	249,451.18
457	458	N19°29'55.30"E	32.722	457	2,718,801.66	249,463.39
458	459	S89°51'09.83"W	968.541	458	2,718,832.51	249,474.32
459	460	N00°08'50.17"W	23	459	2,718,830.02	248,505.78
460	461	N89°51'09.83"E	977.208	460	2,718,853.02	248,505.72
461	462	N21°33'25.06"E	346.863	461	2,718,855.53	249,482.92
462	463	N18°48'36.48"E	244.311	462	2,719,178.13	249,610.37
463	464	N25°02'56.01"E	40.466	463	2,719,409.39	249,689.14
464	465	N41°38'51.79"E	44.595	464	2,719,446.05	249,706.28
465	466	N62°49'53.47"E	59.21	465	2,719,479.38	249,735.91
466	467	N72°57'19.63"E	79.613	466	2,719,506.41	249,788.59
467	468	N75°18'32.92"E	155.1	467	2,719,529.75	249,864.70
468	469	N64°46'30.18"E	96.253	468	2,719,569.08	250,014.73
				469	2,719,610.10	250,101.81

[Handwritten signature]



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

DREN DE DESCARGA 1						
LADO		RUMBO	DISTAN- CIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
469	470	N77°34'24.81"E	58.26	470	2,719,622.64	250,158.70
470	471	N75°14'32.97"E	99.25	471	2,719,647.92	250,254.68
471	472	N67°36'53.82"E	56.592	472	2,719,669.47	250,307.01
472	473	N71°07'51.60"E	21.087	473	2,719,676.29	250,326.96
473	474	N88°37'39.84"E	23.201	474	2,719,675.74	250,350.16
474	475	N77°36'11.67"E	32.054	475	2,719,668.85	250,381.46
475	476	N71°19'30.62"E	19.339	476	2,719,675.05	250,399.78
476	477	N02°27'38.60"W	104.47	477	2,719,779.42	250,395.30
477	478	N02°14'37.58"W	54.24	478	2,719,833.62	250,393.17
478	479	N02°17'15.26"W	53.26	479	2,719,886.84	250,391.05
479	480	N24°07'44.96"W	94.468	480	2,719,973.05	250,352.43
480	481	S22°48'39.28"W	110.405	481	2,719,871.28	250,309.63
481	482	S86°37'29.08"W	90.352	482	2,719,865.96	250,219.43
482	483	S86°37'11.79"W	21.034	483	2,719,864.72	250,198.43
483	484	S86°37'53.59"W	103.34	484	2,719,858.65	250,095.27
484	485	S86°37'23.24"W	666.94	485	2,719,819.36	249,429.49
485	486	N02°38'09.68"E	167.041	486	2,719,986.23	249,437.17
486	487	S74°59'20.11"W	89.431	487	2,719,963.07	249,350.80
487	488	S64°00'52.89"W	16.894	488	2,719,955.66	249,335.61
488	489	S69°16'04.63"W	173.467	489	2,719,894.26	249,173.37
489	490	S56°14'42.50"W	180.534	490	2,719,793.94	249,023.28
490	491	S28°59'47.44"W	138.257	491	2,719,673.02	248,956.25
491	492	S70°16'12.94"W	200.578	492	2,719,605.31	248,767.45
492	493	S17°59'44.56"E	65.452	493	2,719,543.06	248,787.67
493	494	S66°31'58.80"W	361.908	494	2,719,398.94	248,455.70
494	24	S67°20'05.05"W	17.14	24	2,719,392.33	248,439.88
24	25	N00°11'50.57"W	189.51	25	2,719,581.84	248,439.23
25	26	S67°29'26.54"W	160.295	26	2,719,520.48	248,291.15
26	27	N35°30'37.59"E	18.593	27	2,719,535.61	248,301.95
27	28	N67°15'51.66"E	158.458	28	2,719,596.85	248,448.09
28	500	S00°31'39.70"E	186.294	500	2,719,410.57	248,449.81
500	501	N66°35'31.25"E	11.741	501	2,719,415.23	248,460.58
501	32	N66°31'58.80"E	339.126	32	2,719,550.28	248,771.66
32	33	N17°59'44.56"W	66.25	33	2,719,613.29	248,751.19
33	34	N70°16'10.80"E	1.417	34	2,719,613.76	248,752.52
34	35	N70°16'12.94"E	206.878	35	2,719,683.60	248,947.26
35	36	N28°59'47.44"E	136.512	36	2,719,803.00	249,013.43
36	37	N56°14'42.50"E	185.168	37	2,719,905.89	249,167.39
37	38	N69°16'04.63"E	174.354	38	2,719,967.61	249,330.45
38	39	N64°00'52.89"E	17.547	39	2,719,975.30	249,346.22
39	40	N74°59'20.11"E	108.457	40	2,720,003.39	249,450.98
40	41	S02°38'09.68"W	170.378	41	2,719,833.19	249,443.14
41	42	N86°37'23.24"E	652.499	42	2,719,871.63	250,094.51
42	43	N86°37'53.59"E	103.342	43	2,719,877.70	250,197.67
43	44	N86°37'11.79"E	21.032	44	2,719,878.94	250,218.67
44	45	N86°37'29.08"E	82.259	45	2,719,883.78	250,300.78
45	46	N22°48'39.28"E	132.252	46	2,720,005.69	250,352.06
46	47	S24°07'44.96"E	126.917	47	2,719,889.86	250,403.94
47	48	S02°17'15.26"E	55.768	48	2,719,834.14	250,406.16
48	49	S02°14'37.59"E	54.226	49	2,719,779.95	250,408.29



Oficina de Representación de la SEMARNAT

en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

DREN DE DESCARGA 1						
LADO		RUMBO	DISTAN- CIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
49	520	s02°27'38.60"E	101.084	520	2,719,678.96	250,412.63
520	521	s02°04'44.74"E	5.099	521	2,719,673.87	250,412.81
521	51	s02°04'58.67"E	8.045	51	2,719,665.83	250,413.10
51	52	s71°19'30.62"W	20.134	52	2,719,659.38	250,394.03
52	53	s82°30'26.28"W	18.942	53	2,719,656.91	250,375.25
53	54	N77°36'11.67"W	27.296	54	2,719,662.77	250,348.59
54	55	N88°37'39.84"W	19.626	55	2,719,663.24	250,328.97
55	56	S71°07'51.60"W	18.367	56	2,719,657.30	250,311.59
56	57	S67°36'53.82"W	57.06	57	2,719,635.57	250,258.83
57	58	S75°14'32.97"W	100.381	58	2,719,610.00	250,161.76
58	59	S77°34'24.81"W	57.067	59	2,719,597.72	250,106.03
59	60	S64°46'30.18"W	95.994	60	2,719,556.81	250,019.19
60	61	S75°18'32.92"W	156.031	61	2,719,517.24	249,868.26
61	62	S72°57'19.63"W	78.195	62	2,719,494.32	249,793.50
62	63	S62°49'53.47"W	55.628	63	2,719,468.92	249,744.01
63	64	S41°38'51.79"W	40.268	64	2,719,438.83	249,717.25
64	65	S25°02'56.01"W	37.861	65	2,719,404.53	249,701.22
65	66	S18°48'36.48"W	243.914	66	2,719,173.64	249,622.57
66	67	S21°33'25.06"W	358.886	67	2,718,839.86	249,490.71
67	68	S19°29'55.30"W	44.969	68	2,718,797.47	249,475.70
68	69	S18°06'27.17"W	35.971	69	2,718,763.28	249,464.52
69	70	S09°16'06.01"E	18.937	70	2,718,744.59	249,467.57
70	71	S11°54'52.61"W	19.326	71	2,718,725.68	249,463.58
71	1	S17°29'44.73"W	29.903	1	2,718,697.16	249,454.59
1	2	S19°59'19.00"W	35.573	2	2,718,663.73	249,442.43
2	3	S26°45'55.75"W	35.795	3	2,718,631.77	249,426.31
3	4	S24°46'00.44"W	38.336	4	2,718,596.96	249,410.25
4	5	S21°08'48.96"W	24.06	5	2,718,574.52	249,401.57
5	6	S20°25'56.94"W	305.08	6	2,718,288.63	249,295.07

SUPERFICIE=154,743.782 m²

CÁRCAMO DE BOMBEO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				7	2,717,371.39	247,404.72
7	8	S 00°00'00"E	28.378	8	2,717,343.02	247,404.72
8	9	N 90°00'00"W	9.667	9	2,717,343.02	247,395.05
9	10	N 00°00'00"E	7.315	10	2,717,350.33	247,395.05
10	11	N 00°00'00"E	15	11	2,717,365.33	247,395.05
11	12	N 00°00'00"E	6.063	12	2,717,371.39	247,395.05
12	7	N 90°00'00"E	9.667	7	2,717,371.39	247,404.72

SUPERFICIE= 274.316 m²

SISTEMA EXCLUIDOR DE FAUNA ACUÁTICA (SEFA)						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				7	2,717,371.35	247,419.53
7	8	S00°41'06.57"E	28.252	8	2,717,343.10	247,419.87
8	9	S89°41'41.43"W	15.15	9	2,717,343.02	247,404.72

Handwritten signature

Handwritten signature



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

SISTEMA EXCLUIDOR DE FAUNA ACUÁTICA (SEFA)						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
9	10	N00°13'23.59"E	7.315	10	2,717,350.33	247,404.75
10	11	N00°00'00"E	15	11	2,717,365.33	247,404.75
11	12	N00°16'09.47"W	6.063	12	2,717,371.39	247,404.72
12	7	S89°49'04.26"E	14.812	7	2,717,371.35	247,419.53
SUPERFICIE= 423.556 m ²						

CANAL DE LLAMADA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				19	2,718,840.85	247,663.13
19	20	S13°34'50.27"W	1,080.45	20	2,717,790.62	247,409.43
20	353	S10°03'15.64"W	431.919	353	2,717,365.33	247,334.02
353	354	N90°00'00"E	61.031	354	2,717,365.33	247,395.05
354	355	S00°00'00"E	15	355	2,717,350.33	247,395.05
355	356	N90°00'00"W	63.691	356	2,717,350.33	247,331.36
356	357	S10°03'15.64"W	481.373	357	2,716,876.35	247,247.32
357	15	S00°00'00"E	18.44	15	2,716,857.91	247,247.32
15	16	N90°00'00"W	16.472	16	2,716,857.91	247,230.85
16	360	N10°03'15.64"E	981.21	360	2,717,824.05	247,402.15
360	17	N10°03'15.64"E	2.315	17	2,717,826.33	247,402.56
17	18	N13°41'36.87"E	1,044.17	18	2,718,840.82	247,649.74
18	19	N89°51'11.55"E	13.389	19	2,718,840.85	247,663.13
SUPERFICIE=28,440.941 m ²						

ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
1	2	S 00°00'00" E	6.063	2	2,717,371.39	247,395.05
2	3	N 90°00'00" W	7.37	3	2,717,365.33	247,387.68
3	4	N 00°00'00" E	6.063	4	2,717,371.39	247,387.68
4	1	N 90°00'00" E	7.37	1	2,717,371.39	247,395.05
SUPERFICIE = 44.688 m ²						

POLIGONO GENERAL 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				72	2,719,819.93	248,257.67
72	27	S 08°51'03.15"E	287.744	27	2,719,535.61	248,301.95
27	26	S 35°30'37.59"W	18.593	26	2,719,520.48	248,291.15
26	75	S 67°29'26.54"W	546.998	75	2,719,311.07	247,785.82
75	76	S 08°33'46.68"W	449.074	76	2,718,867.00	247,718.95
76	77	S 08°33'46.68"W	26.304	77	2,718,840.99	247,715.04
77	18	S 89°51'12.46"W	65.296	18	2,718,840.82	247,649.74
18	79	S 89°51'09.72"W	180.483	79	2,718,840.36	247,469.26
79	80	N 00°29'15.56"W	533.474	80	2,719,373.81	247,464.72
80	81	N 00°29'15.56"W	468.045	81	2,719,841.84	247,460.74



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

POLIGONO GENERAL 2							
LADO		RUMBO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV					Y	X
81	82	N	89°55'17.96"E	793.357	82	2,719,842.92	248,254.09
82	72	S	08°51'03.15"E	23.272	72	2,719,819.93	248,257.67
SUPERFICIE= 516,359.776 m ²							

Obras polígono 2

ESTANQUE 1							
LADO		RUMBO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV					Y	X
					75	2,719,311.07	247,785.82
75	76	S08°33'46.68"W		449.074	76	2,718,867.00	247,718.95
76	85	S89°51'09.72"W		223.916	85	2,718,866.42	247,495.04
85	86	N00°29'15.56"W		464.472	86	2,719,330.88	247,491.08
86	87	N89°51'09.83"E		240.749	87	2,719,331.50	247,731.83
87	88	N90°00'00"E		16	88	2,719,331.50	247,747.83
88	89	N89°49'33.36"E		87.933	89	2,719,331.76	247,835.77
89	75	S67°29'26.54"W		54.065	75	2,719,311.07	247,785.82
SUPERFICIE= 121,646.741 m ²							

ESTANQUE 2							
LADO		RUMBO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV					Y	X
					90	2,719,716.81	248,247.42
90	91	S07°01'38.97"E		194.605	91	2,719,523.67	248,271.22
91	92	S89°15'41.92"W		735.724	92	2,719,514.19	247,535.56
92	93	S00°08'50.17"E		12	93	2,719,502.19	247,535.59
93	94	N89°51'09.83"E		715.872	94	2,719,504.03	248,251.46
94	95	S67°29'26.54"W		336.954	95	2,719,375.03	247,940.18
95	96	S89°51'09.83"W		192.455	96	2,719,374.54	247,747.72
96	97	S89°51'09.83"W		257.004	97	2,719,373.88	247,490.72
97	98	N00°29'15.56"W		134.199	98	2,719,508.07	247,489.58
98	99	N00°29'15.56"W		100.399	99	2,719,608.47	247,488.72
99	100	N89°51'09.83"E		713.286	100	2,719,610.30	248,202.01
100	101	N00°08'50.17"W		12	101	2,719,622.30	248,201.97
101	102	S89°51'09.83"W		713.357	102	2,719,620.47	247,488.62
102	103	N00°29'15.56"W		195.415	103	2,719,815.87	247,486.96
103	104	N89°55'17.96"E		259.63	104	2,719,816.23	247,746.59
104	105	N89°55'17.96"E		258.477	105	2,719,816.58	248,005.06
105	106	N89°55'17.96"E		226.768	106	2,719,816.89	248,231.83
106	107	S08°51'03.15"E		89.145	107	2,719,728.81	248,245.55
107	108	S89°51'09.83"W		707.684	108	2,719,726.99	247,537.87
108	109	S00°08'50.17"E		12	109	2,719,714.99	247,537.90
109	90	N89°51'09.83"E		709.521	90	2,719,716.81	248,247.42
SUPERFICIE= 288,817.59 m ²							

RESERVOIRIO 3							
LADO		RUMBO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV					Y	X
					410	2,719,339.84	247,477.97
410	411	S	00°29'30.67"E	486.473	411	2,718,853.39	247,482.15
411	412	N	89°51'09.72"E	184.151	412	2,718,853.86	247,666.30



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

RESERVOIRIO 3						
LADO		RUMBO	DISTAN- CIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
412	19	s 13°41'36.87"W	13.389	19	2,718,840.85	247,663.13
19	18	S 89°51'11.55"W	13.389	18	2,718,840.82	247,649.74
18	79	s 89°51'10.05"W	180.483	79	2,718,840.36	247,469.26
79	416	N 00°29'15.56"W	519.442	416	2,719,359.78	247,464.84
416	417	N 89°48'54.61"E	47	417	2,719,359.93	247,511.84
417	418	N 89°51'09.83"E	360.686	418	2,719,360.86	247,872.52
418	419	s 00°08'50.17"E	11	419	2,719,349.86	247,872.55
419	420	s 89°51'09.83"W	360.621	420	2,719,348.93	247,511.93
420	421	s 89°51'09.83"W	33.959	421	2,719,348.84	247,477.97
421	410	s 00°00'00"E	9	410	2,719,339.84	247,477.97
SUPERFICIE= 13,457.571 m ²						

DREN DE DESCARGA 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				82	2,719,842.92	248,254.09
82	27	S08°51'03.15"E	311.016	27	2,719,535.61	248,301.95
27	26	S35°30'37.59"W	18.593	26	2,719,520.48	248,291.15
26	525	N08°29'13.03"W	314.883	525	2,719,831.91	248,244.67
525	526	S89°55'17.96"W	772.845	526	2,719,830.85	247,471.83
526	527	S00°29'15.56"E	454.031	527	2,719,376.84	247,475.69
527	528	N90°00'00"W	11	528	2,719,376.84	247,464.69
528	81	N00°29'15.56"W	465.016	81	2,719,841.84	247,460.74
81	82	N89°55'17.96"E	793.357	82	2,719,842.92	248,254.09
SUPERFICIE= 17,412.866 m ²						

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 13 a la 19 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 20 a la 82 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 REIA, el cual indica la obligación del **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** se ubica en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, municipio de Culiacán, estado de Sinaloa., le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

1. Los artículos 28, fracciones X y XII, 30 de la LGEEPA, Artículo 5, inciso R) fracciones I y II, e inciso U) fracción I del REIA.
2. Los artículos 1, 26 fracción VIII. 33 fracciones I y V, 34 fracción IV y 87 fracc. I. de la Ley de Cambio Climático.
3. El **proyecto** no se encuentra dentro del polígono de ningún Sitio Ramsar.





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

4. Con respecto a la Unidad Ambiental Biofísica del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El área donde actualmente se lleva a cabo el proyecto se encuentra en la Región Ecológica 18.6 perteneciente a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 32 denominada "Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa", proyectada a largo plazo como inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.4. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera

5. Que el **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al **proyecto**.

NOM-022-SEMARNAT-2003.

Establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.

Para el cumplimiento de esta especificación el proyecto se instalará en un área libre de este tipo de vegetación, por lo que la integridad del flujo hídrico y en general de la comunidad de manglar existente en la colindancia del proyecto está asegurada. La integridad de las zonas de anidación del ecosistema de manglar no se verá afectada, puesto que el proyecto no tendrá influencia directa sobre éste.

El proyecto no canalizará, modificará y ni alterará el flujo del agua.

El proyecto no canalizará, modificará y ni alterará el flujo del agua para la toma del mismo.

Para el caso particular del proyecto, se pretende habilitar un canal de llamada libre de vegetación de manglar, por lo que el promovente no afectará esta especie.

Para el caso particular del proyecto, se realizó una prospección en el sitio, obteniendo como resultado que hay canales existentes por lo que el promovente contempla solo la habilitación de un canal de llamada.

El proyecto no plantea el establecimiento de infraestructura fija que interfiera con la zona de manglar, por lo cual no aplica éste apartado para el proyecto.

El proyecto no bloqueará el flujo natural del agua.

Para minimizar la contaminación del humedal donde se descargarán las aguas residuales de la





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

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 REIA, dispone en los requisitos que el **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.

El área de influencia del proyecto se definió tomando como base un radio de 5 kilómetros e incluyendo los cuerpos de agua costeros, poblados cercanos, vías de comunicación y granjas acuícolas de la zona entre otros, que por su ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrá alguna interacción en el proyecto.

Sistema Ambiental (SA).

El principal componente ambiental del SA donde influye el proyecto es el humedal costero Ensenada de Pabellones, el sistema hidrográfico de la región descarga a la vertiente del Golfo de California, pertenece a la Región Hidrológica 10 y se ubica en la cuenca "C": Culiacán. Presenta un clima cálido árido a cálido semiárido con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

En la zona la vegetación dominante es de selva baja espinosa, vegetación de dunas costeras, manglar y vegetación halófila. Presenta una perturbación media por la presencia de actividades antropogénicas, razón por la cual no es posible localizar alguna comunidad faunística definida en el área del proyecto. La zona fisiográfica corresponde a la Sierra Madre Occidental y la Llanura Costera del Pacífico. Los tipos de suelos dominantes en el área de estudio son: gleysol, regosol y solonchak. El SA cuenta con caminos vecinales de terracería que intercomunican las localidades circunvecinas o con las áreas productivas (áreas: agrícola, ganadera y pesquera).

Sistema Ambiental Predial.

El predio donde se desarrollará el proyecto se ubica en la parte central litoral del estado de Sinaloa, dentro del complejo lagunar de Chiricahueto, a 25 km del municipio de Culiacán y cercano a la sindicatura de Costa Rica. Hay camino de acceso de terracería en buen estado. En un radio de 10.0 km con respecto al predio se detectaron corredores de fauna silvestre. La dirección predominante de los vientos en la zona es favorable a los centros poblados. El desarrollo del proyecto no afectará a las demás actividades que se llevan a cabo en la zona, ya que son básicamente agricultura, ganadería y pesca.

El área del sistema ambiental predial será de 314.16 km² tomando en cuenta los 10 km de radio.

Vegetación.

México está considerado como uno de los países más privilegiados a nivel neotropical debido al número de ecosistemas lagunario-estuarinos y la amplia distribución de cuencas hidrológicas. Se sitúa en el sexto lugar a nivel mundial por su extensión de bosques de manglar, en este rubro Sinaloa cuenta con una extensión de 96,159 ha representada por las cuatro especies típicas, (SARH, 1994).

Dada la influencia de la llanura costera, se pueden encontrar distribuidas una serie de comunidades vegetacionales con diferencias de hábitat bien marcadas; de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación de México Rzedowski y según algunos reportes de trabajos realizados con anterioridad destacan el bosque caducifolio (90 %), la vegetación xerófila (3 %) y la selva espinosa (6 %), abarcando el proyecto la transición de éstos tres tipos y en una menor proporción los pastizales (1%).





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

El proyecto, se localiza en la Región Biótica "Sinaloense" de acuerdo a la clasificación de CONABIO,

De acuerdo a la clasificación de CONABIO, el tipo de flora en la zona de estudio se encuentra dentro de la división florística "Planicie Costera del Noroeste"

El tipo de vegetación predominante en la zona de estudio de acuerdo a la clasificación de los principales tipos de vegetación de México según INEGI es el de **Selva Baja Espinosa (11)**,

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

Comunidad de manglar.

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

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

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

Vegetación halófito.

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

Chamizo y vidrillo.

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

El predio del proyecto ya se encuentra desprovisto de vegetación, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de este recurso.

Para la identificación de la vegetación se llevaron a cabo recorridos de campo, haciéndose evaluaciones cuantitativas de los grupos o asociaciones vegetativas existentes en el área de estudio, encontrándose que en el predio existen escasas asociaciones de vegetación halófito, donde se observa una cubierta vegetal representado por Chamizo, (*Sessuvium portulacastrum*) vidrillo, (*Salicornia sp.*), el resto de la superficie se encuentra libre de vegetación.

En el sitio del proyecto y zonas aledañas se determinaron 6 especies correspondientes a 6 géneros agrupadas en 6 familias, mismas que se describen en la siguiente Tabla en la cual se incluye el nombre científico, el nombre común, familia botánica y el estatus de riesgo de cada una de ellas.

1

2



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

granja, se utilizarán una laguna de oxidación-sedimentación con organismos filtradores para darles un tratamiento previo a las aguas residuales sedimentando la materia orgánica producto de las excretas de los organismos presentes en la granja, así como de los restos de alimento que se oxidan, y así darle una mejor calidad al agua que será descargada a la bahía una vez finalizada la cosecha, también se realizarán monitoreos cada cuatro meses para llevar un control sobre la calidad del agua de la granja.

La granja utilizará y verterá agua proveniente de un humedal costero (bahía Ensenada de Pabellones) no de la cuenca.

El promovente llevará a cabo cada tres meses análisis de los principales parámetros establecidos en la norma oficial mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 y además realizará los muestreos de calidad del agua que de manera rutinaria se llevan a cabo en granjas acuícolas.

Una vez otorgado el resolutivo en materia de impacto ambiental, el promovente del proyecto tramitará el permiso de descarga para las aguas residuales de la granja ante la Comisión Nacional del Agua (CNA).

El proyecto no pretende la introducción de especies ajenas a las existentes en el ecosistema circundante que pudieran en un momento dado ocasionar algún daño al entorno, ya que solo pretende explotar especies que se distribuyen de manera natural en la zona, tal es el caso de la especie de *Litopenaeus vannamei*.

El proyecto no alterará el balance hídrico existente entre la zona continental y la costera, ya que se aprovechará la ya existente en la bahía Ensenada de Pabellones, además no será una barrera para las escorrentías continentales, ya que el canal utilizado para la descarga de aguas residuales de la granja, canalizará también las aguas pluviales en época de lluvias, de tal manera que dicho balance se mantenga.

El proyecto no plantea la construcción de ninguna vía de comunicación, ya que, para acceder a éste, se utilizará el camino de acceso ya existente hacia el sitio del proyecto tal y como se muestra en el plano de vías de acceso al predio.

El proyecto plantea dejar los 100 m. libres donde exista vegetación de manglar cercana al predio de la granja.

El proyecto no utilizará bancos de préstamo de materiales.

Para el caso específico del proyecto, no será necesario el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, ya que solo hay vegetación halófila de tipo arbustiva representada principalmente por: chamizo y vidrillo, *Batis maritima* (Chamizo), *Suaeda fruticosa* (Chamizo), *Monanthochloe littoralis* (Zacate vidrillo), *Sessuvium portulacastrum* (Chamizo), *Salicornia pacifica* (Chamizo), la cual se encuentra muy dispersa dentro del predio.

No habrá ningún tipo de construcción dentro del manglar ni obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.

Los residuos sólidos domésticos producidos en cada etapa del proyecto serán dispuestos donde la autoridad municipal competente lo disponga.

La toma de agua contará con un Sistema Excluidor de Fauna (SEFA tipo 1) para evitar el ingreso





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culliacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

de organismos ajenos al cultivo.

No se pretende llevar a cabo la compactación de sedimentos del área circundante, ya que se aprovechará el camino ya existente.

Para minimizar la contaminación del humedal donde descargarán las aguas residuales de la granja, se utilizarán tres lagunas de oxidación-sedimentación con organismos filtradores para darles un tratamiento previo a las aguas residuales sedimentando la materia orgánica producto de las excretas de los organismos presentes en la granja, así como de los restos de alimento que se oxidan, y así darle una mejor calidad al agua que será descargará al estero una vez finalizada la cosecha, también se realizarán monitoreos cada cuatro meses para llevar un control sobre la calidad del agua de la granja.

El proyecto contempla implementar un programa de reforestación de manglar aun y cuando no se afectará este tipo de vegetación ni ninguna otra.

El proyecto plantea crear las condiciones necesarias y adecuadas para la natural forestación de mangle en la zona perimetral del predio, donde se podrá regenerar de manera natural el mangle, dadas las condiciones adecuadas para ello.

NOM-059-SEMARNAT-2010.

Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.

A UNA DISTANCIA CONSIDERABLE (NO MENOS DE 100 M) del proyecto existen las siguientes especies (*Rizóphora mangle*, *Conocarpus erectus*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*), las cuales no serán afectadas durante el desarrollo del proyecto.

No obstante, durante todas las fases del proyecto (construcción, operación y Mantenimiento y en su caso Abandono del sitio), el promovente del proyecto establecerá las medidas necesarias para que los trabajadores no cacen o extraigan tanto material vegetativo, como faunístico considerado dentro de esta norma, así como medidas tendientes a proteger de atropellamiento o perturbación de cualquier especie de fauna dentro de las inmediaciones del proyecto.

El proyecto no aprovechará, extraerá o comercializará con especies incluidas dentro de la presente norma, ya que éste no es su objetivo, por lo que protegerá las especies de manglar existente en el área colindante al predio.

NOM-001-SEMARNAT-1996.

Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (ACLARACIÓN D.O.F. 30-ABRIL-1997).

Se realizará los análisis fisicoquímicos de sus aguas residuales trimestralmente, tales como DBO₅, coliformes fecales, nitratos, nitritos, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, sustancias activas al azul de metileno, etc.

Así mismo una vez autorizado el proyecto se realizarán los trámites correspondientes para la obtención del Título de Descargas de Aguas Residuales ante la CONAGUA.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

Listado de vegetación para el sitio del proyecto:

LISTADO DE ESPECIES EN EL SITIO DEL PROYECTO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOM-059-SEMARNAT-2010
CHAMIZO	<i>Atriplex barclayana</i>	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	<i>Distichlis spicata</i>	POACEAE	NINGUNA
PINO SALADO	<i>Tamarix juniperina</i>	TAMARICACEAE	NINGUNA

Listado de vegetación para área aledaña al proyecto:

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

Especies de interés comercial y alimenticio.

En el sitio del proyecto no existen especies con características aptas para dar un uso de interés, y que eventualmente estos sitios son visitados con el afán de conseguir especies herbáceas, malezas principalmente, mismas que son utilizadas como alimento y/o plantas con propiedades curativas para ciertos males.

Especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Una vez realizado el análisis de la vegetación, consecuentemente se procedió a la realización de una minuciosa revisión de las especies vegetales enlistadas, tomando como referencia los listados presentados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de donde se detectó la presencia de dos especies enlistadas en la mencionada NOM. *Rhizophora mangle* (Mangle Rojo) y *Avicennia germinans* (Mangle cenizo), son especies que aparecen en la categoría de Amenazadas, pero haciendo referencia que dicha especie se encuentra fuera del área de proyecto, en las zonas aledañas a este.

Fauna.

La laguna de Chiricahueto es un cuerpo de agua con presencia de selva baja espinosa, vegetación halófila y tulares, cuenta con una fauna característica de los sistemas lagunares y estuarinos de la costa





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

del Pacífico Mexicano; por conversación con lugareños (agricultores, ejidatarios y acuicultores); así como observaciones de campo mediante recorridos de los diversos polígonos, linderos del predio de la granja proyectada, esteros adyacentes, marismas, y campos agrícolas circundantes; utilizando también guías de campo (Peterson y Chalif, 1973), documentación científica (Hendrickx et al., 1983, Mejía-Sarmiento et al., 1994), documentos oficiales (SARH, 1994); encontrándose que puede encontrarse la fauna siguiente:

Mamíferos.

Coyote (*Canis latrans*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), mapache (*Procyon lotor*), ardilla gris (*Sciurus sinaloensis*), liebre (*Lepus alleni*), conejo mexicano (*Sylvilagus cunicularis*) y ratones. Las especies que fueron observadas por sus rastros y madrigueras como más abundantes son: Mapaches, liebres, conejos y roedores en la zona colindante con campos agrícolas.

Aves.

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

Reptiles: Iguana verde (*Iguana iguana*), culebra bejuquilla (*Leptodeira spp*), cachorones (*Sceloporus horridus*), ranas (*Rana magnaocularis*).

Listado de fauna en el sitio del proyecto

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	Ninguno
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguno
Conejo	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Ninguno
Perro	<i>Canis lupus familiaris</i>	Ninguno
Golondrina manglera	<i>Tachycineta albilinea a.</i>	Ninguno
Pelicano blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Ninguno
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ninguno

Especies faunística que fueron observadas o mencionadas en sitios colindantes.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
REPTILES		
Culebra brillante	<i>Arizona elegans</i>	Ninguno
Huico	<i>Aspidoscelis costata</i>	Amenazada
Vibora de cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>	Protección especial
Iguana espinosa mexicana	<i>Ctenosauria pectinata</i>	Amenazada
Culebra chirrionera sonoreña	<i>Masticophis bilineatus</i>	Ninguno
Culebra chirrionera	<i>Masticophis flagellum</i>	Amenazada
Culebra real común	<i>Lampropeltis getula nigrita</i>	Amenazada
Lagartija espinosa	<i>Sceloporus clarkii</i>	Ninguno
Lagartija de árbol	<i>Urosaurus bicariatus</i>	Ninguno



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ANFIBIOS		
Sapo gigante	<i>Bufo marinus</i>	Ninguno
Sapo sinaloense	<i>Bufo mazatlanensis</i>	Ninguno
AVES		
Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Ninguno
Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>	Ninguno
Pato Chalcuán	<i>Anas americana</i>	Ninguno
Pato cucharón	<i>Anas clypeata</i>	Ninguno
Ganso careto mayor	<i>Anser albifrons</i>	Ninguno
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	Ninguno
Garza morena	<i>Ardea herodias</i>	Protección Especial
Pato boludo menor	<i>Aythya affinis</i>	Ninguno
Pato cabeza roja	<i>Aythya americana</i>	Ninguno
Pato chillón	<i>Bucephala clangula</i>	Ninguno
Mosquero lampiño	<i>Camptostoma imberbe</i>	Ninguno
Pinzón Mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Peligro de extinción
Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	Ninguno
Zorzal cola rufa	<i>Catharus guttatus</i>	Ninguno
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	Ninguno
Colibrí pico ancho	<i>Cyananthus latirostris</i>	Protección Especial
Chorlo nevado	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Amenazada
Chorlo semipalmado	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Ninguno
Chorlo tildio	<i>Charadrius vociferus v.</i>	Ninguno
Chorlo pico grueso	<i>Charadrius wilsonia</i>	Ninguno
Corrión arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>	Ninguno
Chipe negrogriis	<i>Dendroica nigrescens</i>	Ninguno
Chipe amarillo	<i>Dendroica petechia</i>	Ninguno
Garceta azul	<i>Egretta caerulea</i>	Ninguno
Garceta pie dorado	<i>Egretta thula</i>	Ninguno
Garceta tricolor	<i>Egretta tricolor</i>	Ninguno
Mosquero gris	<i>Empidonax wrightii</i>	Ninguno
Cernícola americano	<i>Falco sparverius</i>	Ninguno
Fragata magnifica	<i>Fregata magnificens</i>	Ninguno
Ostrero americano	<i>Haematopus palliatus</i>	Peligro de Extinción
Colibrí picudo	<i>Heliomaster constantii</i>	Ninguno
Candelerero americano	<i>Himantopus mexicanus</i>	Ninguno
Buscabreña	<i>Icteria virens</i>	Ninguno
Costurero pico corto	<i>Limnodromus griseus</i>	Ninguno
Picopando canelo	<i>Limosa fedoa</i>	Ninguno
Zarapito pico largo	<i>Numenius americanus</i>	Ninguno
Pedrete corona negro	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Ninguno
Chotacabras pauraque	<i>Nyctidromus albigollis</i>	Ninguno
Gavilán pescador	<i>Pandion haliaetus</i>	Ninguno
Pelícano blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Ninguno
Pelícano pardo	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Amenazada
Cormorán oliváceo	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Ninguno
Ibis cara blanca	<i>Plegadis Chihi</i>	Ninguno
Avoceta americana	<i>Recurvirostra americana</i>	Ninguno
Golondrina manglera	<i>Tachycineta albilinea a.</i>	Ninguno
Golondrina bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	Ninguno
Playero solitario	<i>Tringa solitaria</i>	Ninguno
Vireo anteojo	<i>Vireo solitarius</i>	Protección Especial
Chipe corona negra	<i>Wilsonia pusilla</i>	Ninguno
Paloma hullota	<i>Zenaida macroura</i>	Ninguno

[Handwritten signature]



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culliacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tortolita coquita	<i>Columbina passerina</i>	Amenazada
Tortolita rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	Ninguno
Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	Ninguno
Centzontle norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	Ninguno
MAMIFEROS		
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Ninguno
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Ninguno
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	Ninguno
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i>	Ninguno
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguno
Conejo	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Ninguno

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

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

Especies con valor comercial y alimenticio.

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

Especies de interés cinegético.

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

Fauna marina.

En cuanto a especies marinas la parte costera del área, está identificada como una zona pesquera donde predomina la captura de especies de importancia comercial como manta, cazón, tiburón, cochito, pulpo, jaiba y caracol. Si bien estas especies tienen una fuerte presión por su captura, existen los marcos jurídicos por medio de vedas para su aprovechamiento y cuidado respectivo.

La zona no tiene formaciones coralinas ni formaciones de arrecifes.

En seguida se presenta un listado de especies marinas que se reportan para la región:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	Ninguna
Roncador	<i>Cheilotrema saturnum</i>	Ninguna
Lenguado	<i>Eopsetta jordani</i>	Ninguna
Mojarra	<i>Eucinostamus argenteus</i>	Ninguna
Chihuil	<i>Galeichthys caerule-cens</i>	Ninguna
Coconaco	<i>Haplopagrus guntheri</i>	Ninguna
Curvina chata	<i>Larimus pacificus</i>	Ninguna
Pargo-raicero	<i>Lutjanus aratus</i>	Ninguna





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Pargo amarillo	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Ninguna
Pargo prieto	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Ninguna
Botete	<i>Sphoeroides spp.</i>	Ninguna
Róbalo prieto	<i>Centropomus nigriscens</i>	Ninguna
Curvina azul	<i>Cynoscion parvipinnis</i>	Ninguna
Camarón azul	<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Ninguna
Camarón blanco	<i>Litopenaeus vannamei</i>	Ninguna

De estas especies, sólo se pudieran llegar a afectar algunos peces (sin embargo, ninguno de los listados están en la NOM-059-SEMARNAT-2010), y en cuanto a tortugas marinas, éstas tiene una distribución mar adentro y es raro verlas en las zonas estuarinas, siendo más común observarlas en el Área Natural protegida denominada Playas de Ceuta, en la categoría Zona de Reserva y Sitio de Refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina

La afectación a la fauna marina pudiera ser durante la descarga de agua de la Granja, por la calidad que esta lleve, pero se espera sea mínima la alteración e inclusive positiva más que negativa, ya que la materia orgánica que se descargará en el agua residual servirá de alimento a la fauna marina.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

7. Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone en los requisitos que el **promovente** deben incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de impactos del presente estudio, el **promovente** manifiesta que el proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrolló en dos etapas: en la primera se realizó una selección de los indicadores de impacto los cuales fueron utilizados; en una segunda etapa se planteó la metodología de evaluación la cual fue aplicada en este **proyecto**. Uno de los principales impactos ambientales será la descarga en el estero, ocasionará modificaciones en la calidad del agua salobre de dicho cuerpo receptor. La materia orgánica abatirá la concentración de oxígeno libre en el agua por la demanda de los metabolitos y alimento residual para oxidarse.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción VI del artículo 12 del REIA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el **proyecto**; a continuación, se describen las más relevantes:
- Introducción de la maquinaria. Se deberá evitar atropellar a la fauna silvestre, por el tráfico de la maquinaria, debiendo esperar a que ésta se aleje del camino para continuar la marcha. Así mismo, se le debe prohibir al personal que labore en la construcción de la granja la captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre.
 - Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel y cartón se irán depositando en una composta para la formación de suelo orgánico, el cual se puede aprovechar posteriormente para la formación de jardines o pequeños huertos dentro de los predios de la granja, o bien disponerse donde la autoridad municipal competente lo disponga.
 - Por Movimiento de la maquinaria. Se deberá evitar atropellar a la fauna silvestre, por el tráfico de la maquinaria, debiendo esperar a que ésta se aleje del camino para continuar la marcha. Así mismo, se le debe prohibir al personal que labore en la construcción de la granja la captura, cacería o comercialización de la fauna silvestre.
 - Construcción de las obras para las lagunas de oxidación-sedimentación. Se evitará dejar cortes pronunciados que puedan ser en el futuro causa de erosión del suelo, por ejemplo; los taludes interiores de los bordos deberán tener una pendiente 3:1, para evitar la rápida erosión de los mismos, además de prolongar su vida útil.





Oficina de Representación de la SEMARNAT

en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

- e) Preparación de estanques y canal alimentador (llenado de estanques). Mantener un programa permanente de mantenimiento preventivo del equipo de bombeo (motor y bomba) para eficientar la combustión del diésel reduciendo así las emisiones a la atmósfera y ahorrar combustible.
- f) El tanque de almacenamiento de diésel estará protegido por un dique de contención de derrames que al menos deberá tener un volumen equivalente al 20% del tanque de almacenamiento. Además, el piso del dique tendrá una pendiente del 1% hacia una fosa de captación de derrames de donde se podrá extraer el combustible mediante la utilización de una pequeña bomba y ser transvasado a tanques de 200 lt., mientras se corrige la fuga. Además, a un costado del dique de contención de derrames se tendrá un tambor con arena o aserrín, para utilizarlo en caso de derrames fuera del dique.
- g) El control de aves depredadoras de camarón se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo la vida de las aves, es decir, se podrán emplear cohetes o equipos que emitan sonidos ultrasónicos a diferentes frecuencias.
- h) Por ningún motivo se deberán matar ejemplares de la especie *Ardea herodias*, mejor conocidas localmente como corochis o garzón cenizo, debido a que su población está diezmada por la alteración del medio que se ha dado desde años atrás.
- i) El control será efectuado mediante la utilización del Sistema Excluidor De Fauna (SEFA tipo 1) en el canal de llamada, con el que ya cuenta la granja vecina de donde se proveerá el agua, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores de camarón), y así evitar el matarlos.
- j) Para evitar los diferentes impactos significativos por la descarga de aguas residuales, la medida de mitigación por medio de la cual podrá hacerse es utilizando dos lagunas de oxidación como áreas de sedimentación, donde se facilitará la sedimentación de los sólidos más gruesos y la oxidación de la materia orgánica, así como la asimilación de los excedentes de fertilizantes, además, se agregarán organismos filtradores tales como los moluscos (ostiones) para el tratamiento del agua residual. Los moluscos tomarán las partículas alimenticias no consumidas, materia fecal del camarón y otros sólidos suspendidos, en el agua de descarga.
- k) Se dará tratamiento preventivo por medio de bacterias nitrificantes (EPICIN 3W), el cual es un ecosistema microbiano natural con agentes estabilizantes agregados y fomentadores del crecimiento, destinado a destoxificar los estanques de engorde en acuicultura.
- l) Para complementar esta medida se deberá coordinar con las granjas que descargan sus aguas residuales para hacerlo mientras no estén realizando bombeo y no entrar en conflictos, evitando que el vecino no esté introduciendo a sus estanques las aguas descargadas.
- m) El material extraído de los drenes y canales se depositará sobre los bordos que conforman los estanques, compactándose para evitar una rápida erosión, para lo cual se utilizará una draga.
- n) Cuando se vayan a reparar las bombas o en trabajos de mantenimiento rutinario, se pondrá material absorbente (arena o aserrín) de diésel, grasa o aceite. Una vez terminados los trabajos se procederá a recoger el material contaminado y se depositará en tambos para su posterior transporte y confinamiento por parte de empresas dedicadas al transporte, tratamiento, reuso y/o confinamiento de este tipo de residuos.
- o) El aceite quemado extraído de los motores de las bombas se depositará en tambos de 200 lt los cuales será dispuestos en el almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior envío a reciclaje por empresas autorizadas.
- p) De tomar la decisión de abandonar el proyecto, se establecerá un programa de restauración del sitio y área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto, dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales y se implementará dentro de los 15 días posteriores al aviso de abandono del proyecto, aunque cabe hacer mención que no se tiene proyectado el abandono del proyecto, ya que se estima que el proyecto dure un tiempo aproximado de 25 años y con mantenimiento se pueda extender por otro período igual o mayor.

2



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

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

Que las medidas preventivas, de remediación, rehabilitación, compensación y reducción propuestas por el **promovente** en la MIA-P son ambientalmente viables de llevarse a cabo, sin embargo, esta ORESEMARNATSIN considera insuficientes las medidas propuestas para los impactos causados en la calidad del agua, entre otras, por lo que en el **TÉRMINO SÉPTIMO** 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 REIA, establece que la MIA-P debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **proyecto**.

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
Factor Ambiental	Escenario Sin Proyecto	Escenario Con Proyecto sin medidas de mitigación	Escenario Con Proyecto con medidas de mitigación
Suelo	El uso del suelo modificado por las actividades agrícola y acuícola presenta una erosión ligera.	Por la conformación de la bordería; se alterará la dinámica biogeoquímica, por la excavación y remoción del subsuelo.	Se evitará dejar cortes pronunciados que puedan ser en el futuro causa de erosión del suelo, por ejemplo; los taludes interiores de los bordos deberán tener una pendiente 3:1, para evitar la rápida erosión de los mismos, además de prolongar su vida útil.
		La bordería de los estanques será una barrera física que impedirá el desplazamiento normal de las corrientes de aire al ras del suelo, lo cual provocará erosión de la bordería ocasionando azolve de las compuertas de salida de los estanques y del dren.	Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel y cartón se irán depositando en una composta para la formación de suelo orgánico, el cual se puede aprovechar posteriormente para la formación de jardines o pequeños huertos dentro del predio de la granja, o bien disponerse donde la autoridad municipal competente lo disponga.
		Se alterará la calidad del suelo por la disposición a cielo abierto de los residuos sólidos, líquidos o peligrosos que se puedan generar durante las Etapas del proyecto.	Los residuos de plástico como son bolsas o envases, se depositarán en contenedores que se enviarán una vez por semana al sitio de disposición final más cercano, que se haya autorizado por el H. Ayuntamiento de Culiacán.
		Por el alto contenido de Nitrógeno que contiene el fertilizante inorgánico que se aplicará en los estanques, provocará una acumulación de Nitrógeno en el suelo en forma de Amonio (NH ₄ ⁺), el cual por la acción bacteriana se estaría transformando en Nitritos y Nitratos, provocando a largo plazo ensalitramiento del piso de la granja.	Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra, por lo que serán de 1 o 2 veces por año y de ser necesario se llevará a cabo una aplicación de cal a razón de 50 Kg. por Hectárea.
Aire	Generación de polvo durante el tránsito vehicular de las carreteras de terracería de la zona.	Generación de polvos y gases de combustión interna por la maquinaria utilizada en la construcción, operación y mantenimiento de la granja.	Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria que se utilice.
	No existen barreras físicas que interfieran las corrientes del aire, permitiendo un fuerte recambio de las capas de aire.	La modificación de la calidad del aire será temporal, debido a que la zona presenta una circulación del aire favorable, que permite la disipación de las partículas en la atmósfera.	Se hará riego constante de vías de acceso que estén expuestos al viento.
Agua	El consumo de agua en la zona es menor dada la baja densidad poblacional. Como se refirió anteriormente, en la zona no	Se generará agua residual por el cultivo de camarón y se descargarán hacia el estero vecino.	Para minimizar o prevenir daños causados a este factor la granja cuenta con una laguna de oxidación, con el fin





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de Magón
RECURSOS DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
Factor Ambiental	Escenario Sin Proyecto	Escenario Con Proyecto sin medidas de mitigación	Escenario Con Proyecto con medidas de mitigación
	existe drenaje, pero su bajo consumo de agua también hace mínima la generación de aguas residuales. El agua residual que en su mayoría es de origen doméstico se dispone en letrinas.		de impedir que las aguas residuales provenientes del cultivo de camarón afecten las aguas del estero y bahía vecinas.
	En el caso del agua salobre, esta si es abundantemente y es utilizada para la operación y mantenimiento de granjas camaronícolas, por lo que también se generan grandes cantidades de aguas residuales, dichas aguas son descargadas a drenes que las dirigen hacia los esteros aledaños. Los contaminantes que estas aguas suelen arrastrar son restos de las heces de los camarones, así como compuestos propios de los alimentos balanceados y fertilizantes administrados a los estanques de engorda para el desarrollo apropiado del camarón.	El agua residual de la granja transportará metabolitos del camarón, alimento balanceado residual, nitrógeno en sus diferentes formas (N-amoniaco, nitratos, nitritos y nitrógeno inorgánico), así como fosfatos, mayor concentración de sales (salinidad) y especies de fitoplancton y zooplancton que fue inducido su crecimiento en los estanques y que no se encuentran en forma natural o es en concentraciones muy bajas. Además, si la granja tiene problemas sanitarios el agua salobre residual también aportará residuos de antibióticos y microorganismos patógenos.	Se establecerá un Programa de Monitoreo de la calidad del agua que se suministrará y descargará, que contenga información sobre el comportamiento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos sedimentables totales (SSeT), bacterias coliformes, vibrios, protozoarios y dinoflagelados, para lo cual se buscará el apoyo se Comité Estatal de Sanidad Acuicola de Sinaloa (CESASIN).
			Los muestreos se harán una vez por semana para determinar los parámetros indicados en la NOM-001-SEMARNAT- 1996, mismo que estará siendo realizado por parte del CESASIN.
Flora	Este factor ambiental en un radio de 5.0 km con respecto al Predio, se ha afectado significativamente por el desarrollo agrícola, pastoreo y acuícola que por años se ha realizado en la zona.	Se afectará la escasa flora existente dentro del predio, misma que se encuentra constituida por vegetación halófila y de tipo sarcocauléscente constituida principalmente por chamizo, vidrillo y algunos otros organismos.	Se permitirá y/o inducirá la proliferación de plantas de chamizo, vidrillo, coquillo y mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de éstos.
	En la zona de proyecto la vegetación es escasa.	Debido a que el sitio donde se establecerá el canal de llamada no cuenta con vegetación de manglar por ser un sitio utilizado por los pescadores de la zona, está desprovisto de vegetación de manglar por lo que no ocasionará ningún impacto sobre este factor.	
Fauna	Fauna silvestre perturbada por los trabajos agrícolas, de agostadero y tráfico vehicular de caminos vecinales.	Con el tráfico vehicular en la zona, se ahuyentará temporalmente la fauna terrestre, así como se podrá atropellar a ejemplares de lento desplazamiento que no tengan tiempo de retirarse del área de trabajo.	Por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o la comercialización de especies de la flora, que se encuentre en el predio o terrenos aledaños.
	La fauna marina	El hecho de que se esté azolvando del dren modificará las condiciones del sustrato y con ello la distribución y abundancia de la fauna intersticial (moluscos y crustáceos, entre otros), cada vez que se tenga que desazolver.	El control de aves depredadoras de camarón se podrá hacer con métodos que no pongan en riesgo la vida de las aves, es decir, se podrán emplear cohetes o equipos que emitan sonidos ultrasónicos a diferentes frecuencias.
		El control comúnmente aplicado para eliminar los depredadores del camarón en los estanques, es ahuyentándolos o sacrificándolos, lo cual pone en riesgo las poblaciones naturales de la zona, principalmente aves	

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



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

10. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del REIA, el **promovente**, debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan los resultados de la MIA-P.

A: FORMATOS DE PRESENTACIÓN: SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P, ESTUDIO MIA-P, RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO

SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P.

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

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

B. ESTUDIO MIA-P, SU RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO.

1.- Referido a la MIA-P del proyecto: **Construcción, operación y mantenimiento de la acuícola ampliación Las Víboras, ubicada en el Poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, municipio de Culiacán, Sinaloa**, se refiere a la construcción, operación y mantenimiento de una granja para el cultivo de camarón, la maquinaria que se utilizará es: draga, excavadora y camiones de volteo de 7 y 14 m³ y generadores de energía; para tal efecto se solicita a la SEMARNAT mediante este documento, la Autorización en Materia de Impacto Ambiental.

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

**INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN:
COMPONENTE AMBIENTAL, DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO**

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

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





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 255I2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

AGUA. - De acuerdo a los objetivos del proyecto de construcción, operación y mantenimiento de una granja acuícola, se requiere de la utilización de este recurso para el proceso del cultivo de camarón. En las inmediaciones del proyecto, no se observan descargas de aguas residuales de origen doméstico o industrial.

FLORA. - Los predios del proyecto ya se encuentran desprovistos de vegetación, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de este recurso.

En los predios no hay aprovechamiento de especies con fines comerciales.

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

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

COMUNIDAD (LOCALIDADES EXISTENTES). - Se observó en los recorridos de campo, que el proyecto no ocasionará impacto ambiental sobre ninguna localidad; la sindicatura de Costa Rica es la más importante en la zona más próxima al sitio del proyecto y se encuentra separada a 14 km.

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

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

Opiniones técnicas

- II. Que, en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta ORESEMARNATSIN a la Comisión Nacional del Agua, a través de oficio **No. DF/145/2.1.1/0401/2022**, de fecha **10 de mayo del 2022**, emitió respuesta a través de **Oficio No. BOO.808.08.-000123** de fecha **14 de junio de 2022**, en la cual dice lo siguiente:

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

Hy

2 *D*



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

Descargas: Q: 174,519.80 M³/día

Cuerpo receptor: aguas costeras tipo "B", estuarios

PARAMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA KG/DIA
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	4,362.99
Materia Flotante	mallas de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	21,814.97
DBO ₅	mg/l	75	150	26,177.97
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS Y CIANUROS				
PERMISIBLES PARA ME				
TALES PESADOS Y CIANUROS				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1-0	2	
Cobre Total	mg/l	4	6	
Cromo Total	mg/l	0.5	1	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

El rango permisible del potencial de hidrogeno (ph) es de 5 a 10 unidades, en cualquier muestra simple

El promedio Diario es el valor que resulte del análisis de una muestra compuesta, integrada por CUATRO (4) muestras simples, tomadas con intervalos de UNA (1) hora como mínimo y de DOS (2) horas como máximo. En el caso del parámetro Grasas y Aceites, resulta del promedio ponderado en función del caudal de cada una de las muestras simples. Para los Coliformes Fecales es la media geométrica de los valores de cada una de las muestras simples tomadas para la muestra compuesta.

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

Por último, se resalta que el **promoviente 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 ORESEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio **No. DF/145/2.1.1/0402/2022**, de fecha **10 de mayo del 2021**, emitió respuesta a través de oficio **No. 194/2022** de fecha **09 de junio del 2022**, en la cual dice lo siguiente:



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

ESTA COMANDANCIA DE SECTOR NAVAL A MI MANDO, con fundamento en lo previsto por los Artículos 30 fracción XXIV y 32 BIS fracción XXIV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 2 fracción V inciso C de la Ley Orgánica de la Armada de México y atendiendo el oficio de la presente referencia. Se emite opinión de la Manifestación de Impacto Ambiental Particular (MIA-P) del proyecto **"Construcción, Operación y Mantenimiento de la Acuicola Ampliación Las Víboras, Ubicada en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, Municipio de Culiacán, Sinaloa"**, promovido por el **C. Roberto Tirado Arias**, con pretendida ubicación en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa.

Opinión

Se considera que las medidas contempladas en el proyecto **"Construcción, Operación y Mantenimiento de la Acuicola Ampliación Las Víboras, Ubicada en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, Municipio de Culiacán, Sinaloa"**, promovido por el **C. Roberto Tirado Arias**. En términos generales es VIABLE-CONDICIONADO siempre y cuando el promovente considere los incisos del apartado de recomendaciones de la presente opinión.

Recomendaciones

- A. Que el promovente aplique los Criterios Ecológicos de la Calidad del Agua para la Protección de la Vida Acuática, Aguas Marinas (Áreas Costeras) emitidos por la SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, en el cuerpo receptor donde descarguen las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el Estero de Chiricahueto y Bahía Ensenada Pabellón.
- B. Que el promovente integre en la MIA-P el tratamiento de los lodos generados por la laguna de oxidación. Asimismo, al término de cada ciclo realice un análisis CRETIB para determinar sus características de toxicidad y biológico-infecciosas, lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo peligroso o no peligroso (NOM-052-ECOL-1993) y con base a esto, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo.
- C. Que el promovente solicite opinión/registro/certificado/concesión cual sea el caso ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para el uso, aprovechamiento y descarga del recurso hídrico utilizadas en los estanques rústicos.
- D. Que el promovente integre y justifique variables oceanográficas actuales (ciclo de mareas, corrientes marinas, tasa de recambio de agua marina y parámetros fisicoquímicos) en el estero de Chiricahueto y Bahía Ensenada Pabellón, para obtener un mejor panorama ambiental, ya que estos proyectos se desarrollan en ecosistemas acuáticos costeros.
- E. Que el promovente solicite una opinión ante las autoridades de salud competente (COFEPRIS) si no existe inconveniente alguno en emplear el nitrificante (EPICIN 3W) probióticos y vitaminas que son ampliamente utilizadas en la engorda de camarón.

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

28



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

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 **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 1, 3 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones X y XII, 30, 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 R) fracción I y II, Inciso 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, 3, 33, 34 y 35 fracción X inciso c del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; esta ORESEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS

PRIMERO. - La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **"Construcción, Operación y mantenimiento de la Acuícola ampliación Las Víboras, ubicada en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, municipio de Culiacán, Sinaloa"**, promovido por el **C. Roberto Tirado Arias**, con pretendida ubicación en el poblado Solidaridad Campesina, sindicatura de Costa Rica, municipio de Culiacán, estado de Sinaloa.

Proyecto principal: Cultivar camarón blanco (*L. vannamei*), de manera comercial y de esta forma contribuir al desarrollo del sector acuícola el que representa una alternativa viable para el desarrollo de esta actividad, así como la contribución para obtener divisas del mercado norteamericano.

Es una granja para el cultivo de camarón con en una superficie de **4,052,388.01 m²**, en la cual se contará con 26 estanques de cultivo, 3 reservorios, 3 lagunas de oxidación, 2 drenes de descarga como principales áreas de cultivo.

SUMA DE POLÍGONOS	
OBRAS DEL PROYECTO ACUÍCOLA	SUPERFICIE (m ²)
POLIGONO GENERAL 1	3,536,029.04
POLIGONO GENERAL 2	516,359.78
SUPERFICIE TOTAL	4,052,388.82

TABLA DE SUPERFICIES POLÍGONO 1		
OBRA	SUPERFICIE m ²	PORCENTAJE
Estanquería	2,498,199.09	70.6498
Laguna de oxidación 1	104,058.06	2.9428
Laguna de oxidación 2	62,244.85	1.7603
Laguna de oxidación 3	108,621.94	3.0719
Canal de llamada	28,440.94	0.8043
Reservorio 1	10,244.12	0.2897





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

TABLA DE SUPERFICIES POLÍGONO 1		
OBRA	SUPERFICIE m ²	PORCENTAJE
Reservorio 2	110,111.69	3.114
Dren de Descarga 1	154,743.78	4.3762
Sistema Excluidor Fauna Acuática	423.556	0.012
Cárcamo de bombeo	274.316	0.0078
Bordería	458,622.00	12.97
Almacén de residuos peligrosos	44.688	0.0013
TOTAL	3,536,029.04	100%

TABLA DE SUPERFICIES POLÍGONO 2		
OBRA	SUPERFICIE m ²	PORCENTAJE
Estanquería (estanques 1 y 2)	410464.331	79.492
Reservorio 3	13,457.57	2.606
Dren de Descarga 2	17,412.87	3.372
Bordería	75,025.01	14.53
TOTAL	516,359.78	100

POLÍGONO GENERAL 1						
LADO	EST	PV	RUMBO	DISTAN- CIA	V	COORDENADAS
						Y X
					1	2,718,697.16 249,454.59
1	2		S 19°59'19.00" W	35.573	2	2,718,663.73 249,442.4300
2	3		S 26°45'55.75" W	35.795	3	2,718,631.77 249,426.31
3	4		S 24°46'00.44" W	38.336	4	2,718,596.96 249,410.25
4	5		S 21°08'48.96" W	24.06	5	2,718,574.52 249,401.57
5	6		S 20°25'56.94" W	305.080	6	2,718,288.63 249,295.07
6	7		S 20°01'04.54" W	798.97	7	2,717,537.93 249,021.5669
7	8		S 19°40'28.60" E	68.909	8	2,717,473.05 249,044.77
8	9		S 67°58'23.56" E	374.920	9	2,717,332.44 248,697.2130
9	10		S 36°53'12.61" W	109.602	10	2,717,244.7760 248,631.43
10	11		S 40°03'43.26" W	78.410	11	2,717,184.77 248,580.96
11	12		S 58°41'14.65" W	231.9	12	2,717,064.24 248,382.84
12	13		S 01°23'11.68" W	206.394	13	2,716,857.91 248,377.84
13	14		N 90°00'00" W	1,120.52	14	2,716,857.91 247,257.32
14	15		N 90°00'00" W	10	15	2,716,857.91 247,247.32
15	16		N 90°00'00" W	16.472	16	2,716,857.91 247,230.85
16	17		N 10°03'15.64" E	983.525	17	2,717,826.33 247,402.56
17	18		N 13°41'36.8r E	1,044.17	18	2,718,840.82 247,649.74
18	19		N 89°51'16.01" E	13.389	19	2,718,840.85 247,663.13
19	20		S 13°34'50.27" W	1,080.45	20	2,717,790.62 247,409.43
20	21		N 89°18'21.38" E	13.232	21	2,717,790.78 247,422.66
21	22		N 89°18'21.38" E	1,040.49	22	2,717,803.38 248,463.07
22	23		N 00°28'43.28" W	1,560.02	23	2,719,363.34 248,450.03
23	24		N 19°18'07.86" W	30.716	24	2,719,392.33 248,439.88
24	25		N 00°11'50.57" W	189.51	25	2,719,581.84 248,439.23
25	26		S 67°29'26.54" W	160.295	26	2,719,520.48 248,291.15
26	27		N 35°30'37.59" E	18.593	27	2,719,535.61 248,301.95
27	28		N 67°15'51.66" E	158.458	28	2,719,596.85 248,448.09
28	29		S 00°31'39.70"E	103.605	29	2,719,493.25 248,449.05
29	30		S 00°31'39.70"E	12	30	2,719,481.25 248,449.16
30	31		S 00°31'39.70"E	70.702	31	2,719,410.55 248,449.81



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

POLÍGONO GENERAL 1						
LADO		RUMBO	DISTAN- CIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
31	32	N 66°31'58.80" E	350.872	32	2,719,550.28	248,771.66
32	33	N 17°59'44.56" W	66.25	33	2,719,613.29	248,751.19
33	34	N 70°16'10.80" E	1.417	34	2,719,613.76	248,752.52
34	35	N 70°16'12.94" E	206.878	35	2,719,683.60	248,947.26
35	36	N 28°59'47.44" E	136.512	36	2,719,803.00	249,013.43
36	37	N 56°14'42.50" E	185.168	37	2,719,905.89	249,167.39
37	38	N 69°16'04.63" E	174.354	38	2,719,967.61	249,330.45
38	39	N 64°00'52.89" E	17.547	39	2,719,975.30	249,346.22
39	40	N 74°59'20.11" E	108.457	40	2,720,003.39	249,450.98
40	41	S 02°38'09.68" W	170.378	41	2,719,833.19	249,443.14
41	42	N 86°37'23.24" E	652.499	42	2,719,871.63	250,094.51
42	43	N 86°37'53.59" E	103.342	43	2,719,877.70	250,197.67
43	44	N 86°37'11.79" E	21.032	44	2,719,878.94	250,218.67
44	45	N 86°37'29.08" E	82.259	45	2,719,883.78	250,300.78
45	46	N 22°48'39.28" E	132.252	46	2,720,005.6897	250,352.0550
46	47	S 24°07'44.96" E	126.917	47	2,719,889.86	250,403.94
47	48	S 02°17'15.26" E	55.768	48	2,719,834.14	250,406.16
48	49	S 02°14'37.59" E	54.226	49	2,719,779.95	250,408.29
49	50	S 02°27'38" W	101.032	50	2,719,679.02	250,412.62
50	51	S 02°04'58.67" E	13.197	51	2,719,665.83	250,413.10
51	52	S 71°19'30.62" W	20.134	52	2,719,659.38	250,394.03
52	53	S 82°30'26.28" W	18.942	53	2,719,656.91	250,375.25
53	54	N 77°36'11.67" W	27.296	54	2,719,662.77	250,348.59
54	55	N 88°37'39.84" W	19.626	55	2,719,663.24	250,328.9700
55	56	S 71°07'51.60" W	18.367	56	2,719,657.30	250,311.59
56	57	S 67°36'53.82" W	57.06	57	2,719,635.57	250,258.83
57	58	S 75°14'32.97" W	100.381	58	2,719,610.00	250,161.76
58	59	S 77°34'24.81" W	57.067	59	2,719,597.72	250,106.03
59	60	S 64°46'30.18" W	95.994	60	2,719,556.81	250,019.19
60	61	S 75°18'32.92" W	156.031	61	2,719,517.24	249,868.26
61	62	S 72°57'19.63" W	78.195	62	2,719,494.32	249,793.50
62	63	S 62°49'53.47" W	55.628	63	2,719,468.92	249,744.01
63	64	S 41°38'51.79" W	40.268	64	2,719,438.83	249,717.25
64	65	S 25°02'56.01" W	37.861	65	2,719,404.53	249,701.22
65	66	S 18°48'36.48" W	243.914	66	2,719,173.64	249,622.57
66	67	S 21°33'25.06" W	358.886	67	2,718,839.86	249,490.71
67	68	S 19°29'55.30" W	44.969	68	2,718,797.47	249,475.70
68	69	S 18°06'27.17" W	35.971	69	2,718,763.28	249,464.52
69	70	S 09°16'06.01" E	18.937	70	2,718,744.59	249,467.57
70	71	S 11°54'52.61" W	19.326	71	2,718,725.68	249,463.58
71	1	S 17°29'44.73" W	29.903		2,718,697.16	249,454.59
SUPERFICIE = 3,536,029.042 m²						

POLIGONO GENERAL 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
72	27	S 08°51'03.15" E	287.744	27	2,719,819.93	248,257.67
27	26	S 35°30'37.59" W	18.593	26	2,719,535.61	248,301.95
26	75	S 67°29'26.54" W	546.998	75	2,719,520.48	248,291.15
					2,719,311.07	247,785.82



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

POLIGONO GENERAL 2							
LADO			RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV					Y	X
75	76	S	08°33'46.68"W	449.074	76	2,718,867.00	247,718.95
76	77	S	08°33'46.68"W	26.304	77	2,718,840.99	247,715.04
77	18	S	89°51'12.46"W	65.296	18	2,718,840.82	247,649.74
18	79	S	89°51'09.72"W	180.483	79	2,718,840.36	247,469.26
79	80	N	00°29'15.56"W	533.474	80	2,719,373.81	247,464.72
80	81	N	00°29'15.56"W	468.045	81	2,719,841.84	247,460.74
81	82	N	89°55'17.96"E	793.357	82	2,719,842.92	248,254.09
82	72	S	08°51'03.15"E	23.272	72	2,719,819.93	248,257.67
SUPERFICIE= 516,359.776 m²							

SEGUNDO. - La presente autorización tendrá una vigencia de **25 años** para llevar a cabo las actividades de operación y mantenimiento del **proyecto** de acuerdo con lo manifestado por el **promoviente** en la MIA-P, que empezarán a contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutivo.

TERCERO. - De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 40 del REIA, a través de las facultades encomendadas a esta ORESEMARNATSIN conforme al Reglamento Interior de la misma, **la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en el CONSIDERANDO 4 para el proyecto, sin perjuicio de lo que determinar las autoridades municipales y/o estatales, así como de las demás autorizaciones, permisos, licencias entre otras, que sean requisitos para llevar a cabo el proyecto.** Por ningún motivo, la presente autorización constituye un permiso de inicio de obras, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra, así mismo **esta autorización no ampara el cambio de uso del suelo en terrenos forestales conforme establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento,** por lo que quedan a salvo las acciones que determinen la propia Secretaría, así como de otras autoridades federales, estatales o municipales en el ámbito de su competencia.

CUARTO. - La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el **CONSIDERANDO 4** del presente resolutivo; sin embargo, en el momento que el **promoviente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deber indicarlo a esta ORESEMARNATSIN atendiendo lo dispuesto en el Término siguiente.

QUINTO. - El **promoviente** quedan sujetos 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 ORESEMARNATSIN 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.

SEXTO.- El **promoviente**, en el caso supuesto que decidan realizar modificaciones al **proyecto**, **deberá** solicitar la autorización respectiva a esta ORESEMARNATSIN, 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 **promoviente deberá** notificar dicha situación a esta ORESEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar, quedando prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

[Firma]



2
[Firma]



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

SÉPTIMO.- 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.

OCTAVO.- 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 ORESEMARNATSIN establece que la ejecución, operación, mantenimiento y abandono de las obras autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P**, a los planos incluidos en ésta y en la información complementaria, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES

El **promovente** deberá:

1. **Cumplir** con lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III, 45 fracción II y 48 del REIA, 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, el **promovente deberá** acatar y cumplir lo dispuesto en las condicionantes y términos establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

Para su cumplimiento, el **promovente deberá** presentar un reporte anual pormenorizado 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. Toda vez que la presente resolución no autoriza u otorga el Permiso de descarga de aguas residuales, el **promovente deberá** de manera previa al inicio de cualquier obra y/o actividad relacionada con el proyecto, dirigirse ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), quien en el ámbito de su competencia determinará lo procedente; debiendo presentar esta ORESEMARNATSIN, copia de la resolución emitida por la misma. En caso contrario podrá ser objeto de la imposición de sanción administrativa por infracciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
3. Derivado que la presente resolución no autoriza u otorga la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre, la **promovente, no podrá dar inicio de obra y/o actividad**, hasta no obtener de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (**DGZFMTC**), la concesión correspondiente, remitiendo copia de la misma, en un plazo no mayor a 30 días hábiles una vez emitida.
4. **Cumplir** durante la operación y mantenimiento de la granja acuícola, que las aguas residuales generadas previo a su descarga al cuerpo receptor federal, estén dentro de los valores de los **parámetros de calidad del agua** contenidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996. Asimismo, **deberá presentar** a esta ORESEMARNATSIN con copia a CONAGUA y SEMAR un **informe semestral** de los resultados mensuales





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

de análisis de calidad del agua y su interpretación, realizados por un laboratorio certificado a las descargas de aguas residuales.

5. **Presentar** en un plazo de **30 días** posteriores a la notificación del presente resolutivo, un Programa de Monitoreo de la calidad del agua, tanto de la estanquería de engorda, estanques de tratamiento, reservorios, descarga y agua costera con la finalidad de mantenerlos por debajo de los límites máximos establecidos en los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua.
6. **Presentar** a esta ORESEMARNATSIN de manera semestral, las bitácoras de registro del monitoreo de calidad de agua propuesto a realizar en la zona de descarga de la granja, y con lo cual se garantice la viabilidad del sistema propuesto (laguna de oxidación), así como el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la Especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
7. Las aguas de retorno generadas durante la operación del proyecto, deberán cumplir los límites establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de abril de 1997, y cumplir con los parámetros que le sean establecidos por la Comisión Nacional del Agua.
8. **Cumplir** con el **Sistema de Excludor de Fauna Acuática** para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual **deberá** apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para regular el uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), en unidades de producción acuícola para el cultivo de camarón en el estado de Sinaloa, por lo **deberá** presentar al final de cada ciclo de producción ante esta ORESEMARNATSIN un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excludor. Además, deberá presentar a esta **ORESEMARNATSIN** con copia a la **CONANP**, la evidencia fotográfica de la instalación del Sistema Excludor de Fauna Acuática, para garantizar el cumplimiento de la NOM-074-SAG/PESC-2014, y la especificación 4.26 de la **NOM-SEMARNAT-2003**.
9. **Instalar** un biodigestor tipo Rotoplas para el tratamiento de las aguas sanitarias para evitar la contaminación del manto freático y del humedal, presentando ante esta ORESEMARNATSIN la evidencia fotográfica de su instalación, en un plazo de 60 días posteriores a la notificación del presente resolutivo. Además, **deberá** contratar a una empresa responsable para el mantenimiento y recolección de las aguas residuales.
10. **Realizar** la revisión y el mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de humos de hidrocarburos y monóxido de carbono (CO) que establecen las Normas Oficiales Mexicanas aplicables
11. **Cumplir** con los lineamientos en materia de sanidad acuícola al momento de la siembra (certificación de larva, período y condiciones de cuarentena), salud durante la engorda, profilaxis, medidas de bioseguridad y medidas de prevención durante eventos de brotes infecciosos o muerte masiva.
12. **Cultivar** solo las especies descritas en el resolutivo, la cual no representa peligro por ser especies que ya se encuentran en la región.
13. La promovente **deberá**, al término de cada ciclo de cultivo realizar un análisis CRETIB a los lodos residuales para determinar sus características de toxicidad y biológico-infecciosas, lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo peligroso o no peligroso (NOM-052-ECOL-1993) y con base en esto plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo, por lo cual deberá presentar los resultados de análisis a la **SEMAR** con copia a esta **ORESEMARNATSIN**.





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

14. **Presentar** ante esta ORESEMARNATSIN con copia a la SEMAR, el primer año y después cada tres años, un estudio del comportamiento de los ciclos de las mareas y corrientes marinas donde se desarrolla el **proyecto**, ello con la finalidad de saber los cambios en las variables del ecosistema acuático costero y del sistema hidrodinámico de la zona y su incidencia en el sitio del **proyecto**.
15. **Presentar** ante esta ORESEMARNATSIN y con copia a la SEMAR estimaciones con modelos matemáticos sobre las cantidades o volúmenes de los recambios de aguas necesarios para mitigar la cantidad de excretas que se producirían durante el cultivo, con la finalidad de dimensionar los impactos reales por esta actividad fisiográfica de los organismos en cautiverio en un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo
16. **Presentar** en un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, a esta ORESEMARNATSIN, la evidencia fotográfica del cumplimiento de:
 - a) Para efecto de hacer una adecuada disposición de los residuos sanitarios de los trabajadores la promovente **deberá instalar** al menos un baño portátil por cada 10 trabajadores. Por lo que se **deberá** contratar a una empresa autorizada para su recolección y disposición adecuada.
 - b) **Instalación** de letreros alusivos a la **prohibición del corte, remoción, relleno, trasplante, poda** o cualquier otra actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentre en el **proyecto**, cercana o colindante al **proyecto**, con lo cual se dará cabal cumplimiento a lo especificado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el artículo 60TER de la Ley General de Vida Silvestre.
 - c) **Instalación** de dispositivos de disuasión sónica y/o visual para la avifauna que utilizar la zona como área de descanso.
 - d) **Instalación** de letreros con la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas.
16. **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.
17. **Manejar** los residuos peligrosos generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **promovente, deberá:**
 - a) **Registrarse** como Generador de residuos peligrosos ante esta ORESEMARNATSIN en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
 - b) **Entregar** semestralmente a esta ORESEMARNATSIN, la bitácora de volúmenes de residuos peligrosos que se generen durante la vida útil del **proyecto**, de acuerdo con el programa de manejo de residuos peligrosos propuesto, y copias de los manifiestos de entrega de estos a la empresa autorizada para la recolección y destino final de sus residuos peligrosos, que contrató para este servicio.
 - c) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta ORESEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación del almacén temporal de residuos peligrosos, por lo que deberá presentarlo para dar cumplimiento con las especificaciones de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y su Reglamento**.
 - d) En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta ORESEMARNATSIN un programa de contingencia ambiental, en caso de existir algún derrame accidental de combustibles o residuos peligrosos, el cual deberá contemplar acciones de biorremediación al suelo y al cuerpo de agua.
 - e) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta ORESEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación de un dique de contención para proteger el tanque de almacenamiento de combustible, el cual **deberá** tener la capacidad





Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

de retener el 100% del tanque de combustible, en un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo.

- f) En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, **presentar** ante esta ORESEMARNATSIN, la evidencia fotográfica de la instalación de contenedores en diferentes puntos del **proyecto** para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se generan durante la operación y mantenimiento de la granja; así mismo deberá contratar una empresa autorizada para la recolección y destino final de dichos residuos, con lo cual se dé cumplimiento a la Especificación 4.20 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

17. **Implementar** los siguientes programas, debiendo presentarlos a esta ORESEMARNATSIN en un plazo de 60 días posteriores a la notificación de este resolutivo y presentar de manera semestral a esta ORESEMARNATSIN con copia a SEMAR el informe de actividades:

- I. **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para el desarrollo del **proyecto**, poniendo énfasis en el programa de monitoreo ambiental basado en el diagnóstico de la calidad del agua, esto una vez que inicie la etapa de operación y mantenimiento.
- II. **Programa de monitoreo de calidad del agua**, que incluya, al menos, monitoreos:
 - a) Durante el tratamiento del agua en la laguna de oxidación al ser descargadas, para verificar que se cumplan los niveles permisibles que están establecidos para la protección de la vida acuática marina (áreas costeras) emitidos por la SEDUE en el Diario Oficial de la Federación (DOF) 13-12-1989.
 - b) En las estanquerías de engordas, estanques de tratamiento, reservorios, descargas y agua costera con la finalidad de mantenerlos por debajo de los límites máximos que corresponda a lo establecido en los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua, publicado en el DOF el 13 de diciembre de 1989.
- III. **Programa de manejo para la disposición final de lodos** que se generen (volúmenes) de la laguna de oxidación, presentando un informe al término de cada ciclo de cosecha, los resultados de análisis del contenido de los lodos y su correspondiente interpretación, esto para que esta ORESEMARNATSIN determine lo conducente.
- IV. **Programa Integral para la Prevención y Atención de Emergencias** por siniestro.
- V. **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos**, el cual contenga mínimamente: tipos de residuos peligrosos que se generaron, formas de manejo y tipo de almacenamiento. Lo anterior, para dar cumplimiento con las especificaciones de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Peligrosos** y su **Reglamento**.
- VI. **Programa de protección, reforestación y conservación de manglar** con monitoreos con de duración de tres a cinco años, donde se inducirá la proliferación principalmente de mangle en áreas adecuadas y no solo en taludes externos de los bordos, con lo que se fomentará a la recuperación de la comunidad de manglar para reducir la erosión de estos debiendo presentar ante esta ORESEMARNATSIN con copia a la SEMAR debiendo informar cada tres meses, mediante un reporte técnico con registro fotográfico del área a reforestar.

18. **Llevar** un control de los tiempos que se mantendrá el agua residual en la laguna de oxidación y los volúmenes de descargar al ecosistema costero, ya que puede provocar un impacto negativo ocasionando intrusiones salinas y anoxicas a las zonas aledañas al **proyecto** aumento la salinidad del suelo de los terrenos circundantes formando nuevos terrenos salino improductivos (salitrales), por lo que **deberá** presentar un informe semestral de cumplimiento ante esta ORESEMARNATSIN.

19. Queda estrictamente **prohibido** al **promovente**:

- a) Descargar al medio costero y marino sustancias o químicos que pudieran causar efectos nocivos en la flora y fauna del área, o afectación en las condiciones físico-químicas en la zona costera, durante la operación del **proyecto**.

[Handwritten signature]



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

- b) La ampliación o construcción de infraestructura adicional a lo establecido en la MIA-P del **proyecto**.
- c) El corte, remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se encuentre cercana al **proyecto**, en el canal de llamada y en los drenes de descarga, por lo cual se **deberá** dar cabal cumplimiento a lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo establecido en el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
- d) Realizar en cualquier zona del humedal o de la granja, operaciones de mantenimiento de la maquinaria necesaria para la operación del **proyecto**, por lo que dicha actividad **deberá** realizarse en sitios autorizados para dicho fin fuera del área del **proyecto**.
- e) Utilizar como zonas de tiro del material extraído por motivo de obras de rehabilitación, construcción y modificación del **proyecto**, a las áreas del manglar y/o los lugares con riesgo de provocar alteraciones en la hidrodinámica del humedal costero, de acuerdo a lo establecido en la especificación 4.19 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
- f) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como afectar a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso.
- g) Contaminar y los alrededores de las instalaciones del **proyecto** por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que el **promoviente deberá** disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los sitios de disposición final autorizados en el Municipio.
- h) Las descargas de aguas residuales de origen doméstico a cualquier cuerpo de agua ubicado dentro o fuera de la zona del **proyecto**.
- i) Verter al medio costero y marino sustancias o químicos que pudieran causar efectos nocivos en la flora y fauna del área, o afectación en las condiciones físico-químicas de la zona costera del proyecto.
- j) Bloquear corrientes superficiales tales como arroyos intermitentes o construir pasos o adaptaciones necesarias para evitar una obstrucción.
- k) Utilizar llantas o sacos de plástico para estabilizar o prevenir la erosión de terraplenes durante la construcción y operación.
- l) Verter hidrocarburos en el suelo durante la operación y las actividades de mantenimiento del equipo que se utilice.
- m) Abandonar, derramar y confinar residuos peligrosos tales como aceites lubricantes, entre otros, en terrenos propios.
- n) Depositar al aire libre la basura de cualquier clase.
- o) Reparar y cambiar aceite a la maquinaria o vehículos de transporte en el predio o en sus colindancias.
- p) Colectar, comercializar, cazar, capturar y/o traficar con especies de flora y fauna silvestres que se encuentren en el área de interés o de influencia, en las diferentes etapas del proyecto en corto, mediano y largo plazos.
- q) Realizar cualquier tipo de aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, en el área del proyecto y zonas aledañas, en especial de aquellas catalogadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, en todas las etapas del proyecto.
- r) Instalar fosas sépticas.
- s) Utilizar plaguicidas y/o sustancia tóxicas, sustancias explosivas, armas de fuego para el control de los organismos depredadores del camarón.
- t) Depositar los desechos producidos durante las diferentes etapas del proyecto en lagunas, ríos, esteros y zonas aledañas, así como la quema de los mismos.
- u) Realizar cualquier actividad (construcciones o actividades humanas) derivada o asociada al sistema de producción del proyecto, que pueda ocasionar impactos a las poblaciones de flora y fauna silvestres o acuáticas del área.



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.1.1/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

23. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, **deberá** de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, el **promoviente** presentará a esta ORESEMARNATSIN, 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 el **promoviente** desista de la ejecución del **proyecto**.

NOVENO. - El **promoviente** deberá presentar informes de cumplimiento de los **TÉRMINOS y CONDICIONANTES** del presente resolutivo, de las medidas que propuso en la **MIA-P**. El informe citado, deberá ser presentado a esta ORESEMARNATSIN 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.

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

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

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

DECIMOSEGUNDO. - El concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, el **promoviente** está **obligado** a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por el **promoviente** en la **MIA-P**. Dicha notificación **deberá** acompañarse de un informe suscrito por el **promoviente**, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de el **promoviente** 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 el **promoviente** han dado cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución y en caso contrario, no procederá dicha gestión.

DECIMOTERCERO. - 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.

M



2
D



**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el estado de Sinaloa**

Unidad de Gestión Ambiental

Oficio No. ORE/145/2.11/0742/2022

Asunto: Resolutivo de MIA-P

Bitácora: 25/MP-0177/04/22

Proyecto: 25SI2022PD034

Culiacán, Sinaloa, a 06 de septiembre del 2022

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

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

DECIMOSEXTO. - Notificar a los **C. Roberto Tirado Arias** en su carácter de **Promovente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SÉPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa, previa designación, **firma la**

MTRA. MARIA LUISA SHIMIZU AISPURU
SUBDELEGADA DE PLANEACION Y FOMENTO SECTORIAL

C.c.e.p. Mtro. Alejandro Pérez-Hernández. - Director General de Impacto y Riesgo Ambiental, México, D.F.
C.c.e.p. Biol. Pedro Luis León Rubio. - Subdelegado de Recursos Naturales y Encargado del Despacho de la Representación de PROFEPA en Sinaloa.
C.c.e.p.- Ing. José de Jesús Lee Espinoza. - Director del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA. - Ciudad.
C.c.e.p.- Javier Abarca García. - Contraalmirante C.G. DEM. Del Sector Naval de Topolobampo.
C.c.p.- Expediente.

Folio: SIN/2022-0000862

Folio: SIN/2022-0001219

Folio: SIN/2022-0001220

Folio: SIN/2022-0001647

MLSA 'JANC' DCC' FCH' VJWG'

FUNDAMENTO LEGAL

1.- ELIMINADO el nombre de un particular, 1 párrafo de 1 renglón por ser un dato identificativo de conformidad con los artículos 3.2 fracción II inciso "a" y 21.1 fracción I de la LTAIPEJM, artículo 3.1 fracción IX de la LPDPPSOEJM y Lineamiento Quincuagésimo Octavo fracción I de los LGPPICR.

* "LTAIPEJM: Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios.

LPDPPSOEJM: Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados en el Estado de Jalisco y sus Municipios.

LGPPICR: Lineamientos Genenerales para la Protección de la Información Confidencial y Reservada que deberán observar los sujetos obligados previstos en la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios."