SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

I.-Nombre del área que clasifica:

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

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

Numero de Trámite: (SEMARNAT-04-002-A) y No. De Resolutivo o Autorización: SG/145/2.1.1/0587/18.-1351

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

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

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

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

V.-Firma del titular del área.

L.B.P. Jorge Abel López Sánchez

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

Resolución 83/2018, en la sesión celebrada el 10 de Julio de 2018

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0587/18 № 1351
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 14 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

La clasificacion de la informacion confidencial, se realiza con fundamento en el articulo 116 primer parrafo de la LGTAIP y 113 fraccion I de la LFTAIP. Por razones o circunstancias al tratarse de datos concernientes a una persona fisica e identificable.

Se censuro nombre, direccion, telefono y correo electronico.

C. NORA AIDE TEJADA PEREZ

[redacted]

En acatamiento a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en su artículo 28 primer párrafo, que establece que la Evaluación de Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables, para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras y actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán previamente la autorización en materia de Impacto Ambiental de la SEMARNAT.

Que la misma LGEEPA en su artículo 30 primer párrafo, establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de dicha Ley, los interesados deberán presentar a la SEMARNAT una Manifestación de Impacto Ambiental.

Que entre otras funciones, en la fracción IX inciso c) del artículo 40 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, se establece la atribución de esta Delegación Federal para recibir, evaluar y resolver las Manifestaciones de Impacto Ambiental de las obras y actividades competencia de la Federación y expedir, cuando proceda, las autorizaciones para su realización.

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados al **C. Nora Aide Tejada Perez**, en su carácter de **Presidente del Consejo de Administración** de la **Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V.**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto **"Operación y mantenimiento de la Granja Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V., ubicado en Ejido La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de El Dorado, Culiacán, Sinaloa"**, con pretendida en Ejido La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de El Dorado, Culiacán, Sinaloa.

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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto "**Operación y mantenimiento de la Granja Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V., ubicado en Ejido**

IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres

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

IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres

La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de El Dorado, Culiacán, Sinaloa" promovido por la empresa **Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V.,** que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"Proyecto"** y la **"Promovente"**, respectivamente, y

R E S U L T A N D O:

I. Que mediante escrito s/n de fecha **08 de Enero de 2018**, la **Promovente** ingresó el **11 del mismo mes y año antes citados,** al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.

II. Que mediante escrito s/n de fecha de **18 de Enero de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el mismo día, mes y año antes citados,** la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 6A del periódico Sol de Sinaloa, de fecha **18 de Enero de 2018**, el cual quedó registrado con número de folio: **SIN/2017-0000210**.

III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0175/18.- 0231** de fecha **25 de Enero de 2018**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.

IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0177/18.- 0232** de fecha **25 de Enero de 2018,** lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.

V. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0188/18.-0270** de fecha **29 de Enero de 2018**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaría de Marina (SEMAR). A la fecha no ha dado respuesta.

VI. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0187/18.-0259** de fecha **29 de enero de 2018**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

VII. Que, a efecto de realizar una evaluación objetiva del proyecto, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0227/18.- 0307** de fecha **01 de Febrero del 2018**, solicito a la **Promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **28 de Febrero del 2018,** por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **01 de Marzo del 2018** y vencía el **24 de Abril del 2018.**

VIII. Que mediante **Oficio No. BOO.808.08.-101/2018** de fecha **13 de Febrero de 2018**, la **CONAGUA**, ingresó el **mismo día, mes y año antes citado, la** respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO VI,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0000513.**

IX. Que mediante Oficio **No. 421/18** de fecha **28 de Febrero de 2018**, **SEMAR**, ingresó el **13 de Marzo de 2018,** la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO V,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0000874.**

X. Que mediante escrito S/N de fecha **01 de Marzo de 2018** y recibido en ECC de esta DFSEMARNATSIN el **02 del mismo mes y año antes citados**, la promovente dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO VII**, el cual quedo registrado con No. de folio **SIN/2017-000710 y,**

C O N S I D E R A N D O:

1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.

2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS II** y **III** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.

3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, el **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto,** modalidad que se considera procedente, sin embargo, dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.

4. Que, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no recibió solicitudes de Consulta Pública de acuerdo con el plazo establecido en el artículo 40 del REÍA, por lo que tampoco se conoce de observaciones o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad referente al proyecto.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

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

proyecto se ubica con pretendida en Ejido La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de El Dorado, Culiacán, Sinaloa.

La superficie total que ocupa la granja es de 44,241.5721 m2 (44-24-15. 721 hectáreas).

Inversión requerida.

La inversión se estima en el orden de: 8,000,000.00.

ANTECEDENTES.

Procedimiento administrativo ante PROFEPA.

El **promovente** realizó obras y actividades **sin contar con la autorización en Materia de Impacto Ambiental,** motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, emite el **RESOLUTIVO No. PFPA/31.3/2C.27.5/00076-17-264,** de fecha **03 de Agosto de 2017**, con el cual resuelve el Expediente administrativo **No. PFPA/31.3/2C.27.5/00076-17**; relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capitulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual la promovente anexa copia a la MIA-P presentada.

La promovente presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **$22,647.00**.

La superficie total que ocupa la granja es de 44,241.5721 m² (44-24-15. 721 hectáreas). La infraestructura acuícola total se desglosa a continuación: 44-24-15.721 Ha

Distribución de superficies.

Concepto	SUPERFICIE Ha.
Estanquería (espejo de agua)	38-04-55.363
Reservorio	01-42-00.000
Bordería	04-72-21.858
Canal de llamada	00-05-38.500
TOTAL	**44-24-15.721**

Instalaciones auxiliares.

Concepto	SUPERFICIE m².
Cárcamo de bombeo	4.00
Edificio de usos múltiples	98.00
TOTAL	**102.00**

Nota: Dado que estas instalaciones están construidas sobre la bordería, no se incluyen en la sumatoria del área del proyecto.

Tecnología y Características de Cultivo a Implementarse.

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

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

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

El cultivo se desarrollará en 5 estanques de engorda que oscilan entre 10.12 a 23.92 ha, predominando las superficies de entre 10 y 11 ha.

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

Para el cultivo se requerirán postlarvas en estadios PL12 y PL14, y en densidades de 6-10 organismos/m2, con una disponibilidad de superficie de siembra de 652,981.139 m2 de espejo de agua, requiriéndose un estimado de entre 3'917,887 y 6'529,811 millones de postlarvas/ciclo, dependiendo de la densidad de siembra que se decida emplear en cada ciclo.

Descripción de actividades de acuerdo a la etapa del proyecto.

Preparación del sitio.

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

Construcción de estanquería e infraestructura.

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

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Esta etapa consiste básicamente en:

- Preoperación (mantenimiento general de bordos, compuertas, equipo de bombeo. Secado y rastreo anual de estanquería, encalado, así como llenado parcial y fertilización inicial de requerirse).

- Aclimatación y siembra de crías.
- Operación (Alimentación, fertilización, recambios, muestreos crecimiento y calidad del agua, seguimiento de la salud animal del cultivo, reparaciones menores, etc.).
- Cosecha y comercialización.

El agua estuarina/marina proveniente del Río San Lorenzo en un punto ubicado en la desembocadura del mismo antes de conectarse con la bahía La Guadalupana llega el agua marina/estuarina al canal de llamada de donde se bombea y se distribuye por gravedad a los estanques de la granja mediante el reservorio.

El diseño de la estanquería, canal reservorio y drenes se adaptó a la topografía de la zona que es ligeramente plana.

El canal de llamada conduce el agua al reservorio y este a cada estanque. Para que el agua ingrese a los estanques se dejó una diferencia de nivel de 40 cm, en promedio, entre el piso del reservorio y el piso de la compuerta de entrada de agua en cada estanque.

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

Los estanques se llenan inicialmente a un tirante de agua de 40 cm para su fertilización y posterior siembra de postlarvas. Una vez sembradas las postlarvas, se va llenando el estanque paulatinamente para que en un periodo de 15 días alcancen su nivel máximo de 0.8 m.

Con este tirante de agua, los 6 estanques para engorda de camarón con los que cuenta la granja.

A su llenado completo (H=0.8 m) la granja manejará un volumen total de 304,364 m^3 y considerando que se harán recambios para cada ciclo, a partir del día 21 de cultivo a una tasa del 3% (9,131 m^3) diarios y que el ciclo tiene una duración promedio de 120 días entonces los 99 días restantes se estará enviando a tratamiento 903,969 m^3 en promedio.

Entonces cada ciclo se estará enviando a tratamiento aprox. de 1'208,333 m^3 de aguas residuales que incluye el volumen que representa el vaciado total de los estanques de cultivo.

Las 6 lagunas de sedimentación tienen una capacidad de 23,007 m^3, sin embargo, como el recambio de los estanques es paulatino, así como el llenado, se espera que no se rebasen diariamente el volumen de agua desalojado.

Si la granja realiza 2 ciclos de engorda al año, se tendrá un consumo de 2'416,666 m^3 de agua para recambios, más 608,728 m^3 para llenado inicial, los que nos da un gran total anual de consumo de agua salobre/marina de 3'025,394 m^3.
Es importante señalar que en estos cálculos no se consideran las cantidades de pérdidas por evaporación ni las ganancias provocadas por la lluvias, aunque los volúmenes de agua a utilizar por ciclo variarán muy ligeramente a los arriba señalados.

Como ya se mencionó debido a la distribución de la granja, no es posible que las descargas de aguas residuales sean enviadas a una sola laguna de sedimentación, por lo que se optó por construir las lagunas sedimentadoras dentro de cada uno de los estanques, para lo que se calcularon las áreas necesarias considerando el 3% de recambio diario, así como el área que ocupará la bordería divisoria. Esta bordería divisoria constará con 2 compuertas con tubos de 20" cada una que mediante tablones se controlará el volumen de recambio por lo que durante los días que se efectúen los recambios diarios promedios de 9,131 m^3, entonces estará ingresando a las lagunas de sedimentación una lámina de agua de 40 cm, misma que permanecerá, en promedio, **6 horas como tiempo mínimo de retención en cada laguna de sedimentación, ya que la bibliografía recomienda como mínimo 6 horas de retención.**

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

Manejo de efluentes.

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

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

Implemente buenas prácticas de manejo durante el ciclo de cultivo:

1) Descargue lentamente el último 20-25% del agua del estanque para minimizar la re suspensión de sólidos en el fondo.
2) Haga pasar el efluente por un estanque de sedimentación;
3) Construya, mantenga y opere canales de drenaje para minimizar la erosión de los lados de estos conductos;
4) Prevenga la erosión en la salida final del agua de la granja (Boyd, 1999).

Estanques de sedimentación.

A pesar de que las tasas de recambio en las granjas camaroneras tienden a ser más bajas que antes, la mayoría aún recambian agua. De hecho, el mayor volumen de efluentes usualmente resulta del recambio de agua.

Se discute mucho acerca de no recambiar agua para minimizar la descarga de nutrientes y materia orgánica en los cuerpos de agua naturales, pero se piensa poco sobre la descarga durante la cosecha.

Suponiendo que en una granja semi-intensiva se baja el recambio de agua a un 3% diario para minimizar posibles efectos ambientales; las concentraciones promedio de la demanda bioquímica de oxígeno a 5 días (DBO_5) y sólidos suspendidos totales (SST) - (dos variables importantes en los esfuerzos por controlar la contaminación del agua) - son cerca de 5mg/L y 100 mg/L respectivamente, de forma que, unos 120 kg DBO_5/ ha y 2,400 kg SST/ha serían descargados por recambio de agua durante el cultivo.

Cerca de la cosecha, las concentraciones de DBO_5 y SST habrán subido a 10 mg/L y 150 mg/L respectivamente. Al drenar, la composición del efluente será casi idéntica al agua del estanque mientras se drena el 80% del estanque. Durante el 20% final las concentraciones de DBO_5 y SST, y otras substancias se incrementarán debido a la suspensión de los sedimentos causada por el hacinamiento de los camarones que queda en ese poco espejo de agua, por el flujo rápido de agua superficial, y por la actividad de la cosecha. En el último 20% del volumen del efluente las concentraciones promedio de DBO5 y SST con frecuencia son cercanas a 50 mg/L y 1000 mg/L respectivamente. Dado que la carga de DBO_5 es alrededor de 180 kg/ha y la de SST es de 3,200 kg/ha en el efluente liberado, el efluente contribuye más a la contaminación potencial que un recambio de 3% diario.
La siguiente tabla permite una mejor evaluación de la situación arriba descrita.

	Concentración (mg/L)		Carga (kg/ha)	
Tipo de efluente	**DBO_5**	**SST**	**DBO_5**	**SST**
Recambio de agua	1	100	120	2400
Drenaje (primer 80%)	10	150	80	1200
Drenaje final (ultimo 20%)	50	1000	100	2000
TOTAL	---	---	300	5600

El último 20% del efluente drenado contribuye con cerca del 33% de la DBO_5 y 35% de SST liberados durante el ciclo entero. El efluente final es también muchas veces más concentrado que el del recambio de agua y que el del drenado inicial (primer 80%).

Los estanques de sedimentación son efectivos para retener sólidos gruesos como los que se suspenden en el agua durante la fase final del drenado, así como el DBO_5 asociado con esos sólidos gruesos.

Algunos estudios han mostrado que de 60 a 80% de SST y de 15 a 30% de DBO_5 pueden ser extraídos de un estanque de sedimentación con solo 6 a 8 horas de retención del agua. Estos estanques son un método excelente para tratar los efluentes liberados durante la cosecha, y especialmente los efluentes finales altamente concentrados.

Los estanques de sedimentación son estanques que retienen el agua por el tiempo necesario para que se asienten los sólidos suspendidos gruesos. Pueden ser de 1-2 metros de profundidad y el agua debería entrar por la superficie en un lado y salir por la superficie del otro.

El tamaño depende de la tasa del flujo de entrada y del tiempo de retención necesario para extraer los sólidos gruesos.

Los granjeros pueden pensar que los sedimentadores requieren mucho espacio. Sin embargo esto no es necesariamente así.

Además de asentar los sólidos gruesos del efluente final, los estanques de asentamiento también podrían precipitar los sólidos de efluentes liberados durante el recambio de agua y en la fase inicial de drenado. Esto es importante porque una revisión de la literatura de los efluentes de las granjas (Boyd y Gautier 2000) se revela que los sólidos suspendidos totales están consistentemente arriba de 100 mg/L. La mayoría de las normas permiten 50 mg/L de sólidos suspendidos totales, de manera que sin estanques de sedimentación, es de esperar que los efluentes excedan la ampliamente usada norma de 50 mg/L ya mencionada.
Los estanques de sedimentación se van azolvando conforme acumulan sedimento y su eficiencia en la retención de sedimentos decrece, conviene pues construir estanques 1.5 o 2 veces más grandes de lo necesario. Aún con esta reserva, los estanques perderán capacidad en la medida en que los sedimentos se acumulen, y deben ser limpiados para un desempeño adecuado.

Adquisición y transporte de crías.

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

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

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

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

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

Un aspecto de suma importancia durante el transporte y la aclimatación además de la calidad del agua lo conforma la disponibilidad de alimento.

Generalmente se utilizan nauplios de artemia para mantener a las postlarvas en condiciones estables dado que el hacinamiento provoca estrés el cual puede derivar en canibalismo sobretodo si no existe alimento disponible durante el transporte.

La aclimatación de las postlarvas tiene la finalidad de igualar las condiciones del agua de transporte con las de los estanques de la granja, esta operación se realiza en forma gradual.

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

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

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

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

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

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

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

Siembra.

La densidad de siembra recomendable será de 6 a 10 post larvas por metro cuadrado (en estadio de desarrollo Pl's-12 a Pl's-14) en cada estanque, el procedimiento inicia con la aclimatación y la siembra se realiza con una columna de agua de 50 centímetros, la cual permanecerá en esta profundidad la primer semana adicionándose 10 cm de columna de agua cada tercer día hasta alcanzar los 80 cm de columna de agua iniciando los recambios a partir del día 21 después de la siembra.

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

Acondicionamiento de las crías.

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

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

Alimentación.

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

La periodicidad de compra se sujetará a lo demandado por mes según la tabla estimada, para tener alimento siempre fresco que será almacenado en lugar ventilado, seco y entarimado para su mejor conservación.

Mantenimiento de los estanques.

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

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

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

Muestreos periódicos.

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

Para determinar si el crecimiento está dado como es debido, es necesario realizar muestreos periódicos cuando menos cada 30 días, con material y equipo consistente en báscula, regla, red cuchara, canastillas, lancha o panga, carrucha, etc.

Técnicas y equipo para la operación de cosecha.

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

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

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

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

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

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

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

Una descripción de las actividades de rehabilitación o restitución.

Una descripción de los posibles cambios en toda el área del proyecto como consecuencia del abandono (cese de dragados, azolvamiento de bocas).
Las actividades que se realizarán en la etapa de abandono del sitio con el propósito de restaurarlo, dependerán principalmente de la rentabilidad del proyecto, que puede verse afectada por múltiples variables siendo las principales de ellas: productividad, precio- demanda en el mercado y el mantenimiento que se dé a las instalaciones, el momento de abandono del sitio puede alargarse, así como la vida útil de las instalaciones.

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

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

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

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

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

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

El cárcamo de bombeo y los edificios en general (oficina, dormitorios, almacén, etc.) también serán demolidos y los desperdicios trasladados a donde disponga la autoridad municipal para disponerlos adecuadamente.
Dentro de las variables físicas, se cuidará restaurar los cauces de las corrientes superficiales, ya que estos son de vital importancia para conducir el agua en las diferentes áreas de recuperación, a fin de permitir lograr el éxito en el establecimiento de plantas y de las funciones ambientales.

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

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

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

Cuadros de construcción del proyecto

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLIGONO GENERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,894.2900	255,852.7900
1	2	S 10°06'04.44"W	155.265	2	2,684,745.3700	255,826.2600
2	3	S 04°12'25.32"E	110.277	3	2,684,635.3900	255,834.3500
3	4	S 05°16'24.67"W	70.177	4	2,684,565.5100	255,827.9000

4	5	S 32°08'32.43"W	158.752	5	2,684,431.0900	255,743.9400
5	6	S 01°01'27.27"E	76.082	6	2,684,355.0200	255,744.8000
6	7	S 08°15'42.01"W	155.817	7	2,684,200.8200	255,722.4100
7	8	S 01°10'43.31"W	37.918	8	2,684,162.9100	255,721.6300
8	9	S 14°41'04.62"W	65.799	9	2,684,099.2600	255,704.9500
9	10	S 27°08'08.08"W	43.565	10	2,684,060.4900	255,685.0800
10	11	S 32°11'16.30"W	93.524	11	2,683,981.3400	255,635.2600
11	12	S 46°41'06.28"W	60.597	12	2,683,939.7700	255,591.1700
12	13	S 49°42'28.88"W	55.653	13	2,683,903.7800	255,548.7200
13	14	N 44°04'56.41"W	48.125	14	2,683,869.2100	255,515.2400
14	15	N 51°16'38.27"W	54.064	15	2,683,903.0300	255,473.0600
15	16	N 61°15'42.07"W	54.720	16	2,683,929.3400	255,425.8000
16	17	N70°50'34.99"W	34.130	17	2,683,940.5400	255,392.8400
17	18	N 80°33'49.19"W	25.373	18	2,683,944.7000	255,367.8100
18	19	N 88°35'08.38"W	18.974	19	2,683,943.5700	255,348.8700
19	20	N 56°11'09.88"W	12.830	20	2,683,950.7100	255,338.2100
20	21	N 67°18'08.41"W	32.291	21	2,683,963.1700	255,308.4200
21	22	N 63°45'31.44"W	110.030	22	2,684,011.8200	255,209.7300
22	23	N 59°48'33.85"W	87.695	23	2,684,055.9200	255,133.9300
23	24	N 54°38'51.39"W	91.306	24	2,684,108.7500	255,059.4600
24	25	N 37°29'18.20"W	49.655	25	2,684,148.1500	255,089.6800
25	26	N 39°27'54.87"W	64.883	26	2,684,198.2400	255,130.9200
26	27	N 37°58'44.86"W	26.553	27	2,684,219.1700	255,147.2600
27	28	N 38°21'50.88"W	61.435	28	2,684,267.3400	255,185.3900
28	29	N 29°04'53.45"W	142.700	29	2,684,392.0500	255,254.7500
29	30	N 33°51'17.27"W	26.046	30	2,684,413.6800	255,269.2600
30	31	N 31°29'28.51"W	38.747	31	2,684,446.7200	255,289.5000
31	32	N 33°15'42.25"W	184.387	32	2,684,600.9000	255,390.6300
32	33	N 36°20'05.32"W	170.041	33	2,684,737.8800	255,491.3800
33	34	N 35°15'04.53"W	166.036	34	2,684,873.4700	255,587.2100
34	35	N 41°01'52.04"W	34.122	35	2,684,899.2100	255,609.6100
35	36	N 42°52'45.86"W	20.385	36	2,684,914.1400	255,623.4900
36	1	S 85°03'08.51"E	230.158	1	2,684,894.2900	255,852.7900
SUPERFICIE= 44-24-15.721 Has.						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE No. 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,898.0000	255,685.0000
1	2	S 07°07'30.06"W	8.062	2	2,684,890.0000	255,684.0000
2	3	S 24°13'39.88"W	21.392	3	2,684,870.0000	255,675.0000
3	4	S 25°38'27.62"W	27.731	4	2,684,845.0000	255,663.0000
4	5	S 26°33'54.28"W	24.597	5	2,684,823.0000	255,652.0000
5	6	S 25°08'41.23"W	54.129	6	2,684,774.0000	255,629.0000
6	7	S 26°33'54.18"W	36.777	7	2,684,742.0000	255,613.0000
7	8	S 23°30'11.24"W	50.151	8	2,684,696.0100	255,593.0000
8	9	S 25°07'48.85"W	89.480	9	2,684,615.0000	255,555.0000
9	10	S 23°44'58.18"W	27.313	10	2,684,590.0000	255,544.0000
10	11	S 21°16'46.58"W	20.390	11	2,684,571.0000	255,536.0000

11	12	S 29°18'57.19"W	29.819	12	2,684,545.0000	255,522.0000
12	13	S 23°37'45.76"W	34.928	13	2,684,513.0000	255,508.0000
13	14	S 27°38'45.51"W	23.707	14	2,684,492.0000	255,497.0000
14	15	S 24°46'30.51"W	57.271	15	2,684,440.0000	255,473.0000
15	16	S 24°37'28.83"W	52.802	16	2,684,392.0000	255,451.0000
16	17	S 27°33'10.12"W	25.492	17	2,684,369.0000	255,439.0000
17	18	S 25°08'21.51"W	23.186	18	2,684,348.0000	255,429.1500
18	19	S 58°15'44.79"W	9.524	19	2,684,343.0000	255,421.0500
19	20	N 72°45'30.75"W	13.664	20	2,684,347.0500	255,408.0000
20	21	N 66°43'26.25"W	63.139	21	2,684,372.0000	255,350.0000
21	22	N 65°59'14.40"W	57.245	22	2,684,398.0000	255,299.0000
22	23	N 39°17'21.86"W	14.213	23	2,684,409.0000	255,290.0000
23	24	N 04°23'55.34"E	13.038	24	2,684,422.0000	255,289.0000
24	25	N 29°28'33.20"E	26.420	25	2,684,445.0000	255,302.0000
25	26	N 25°12'04.05"E	18.788	26	2,684,462.0000	255,310.0000
26	27	N 31°40'31.69"E	55.227	27	2,684,509.0000	255,302.0000
27	28	N 32°58'09.85"E	44.102	28	2,684,546.0000	255,339.0000
28	29	N 32°59'16.88"E	67.956	29	2,684,603.0000	255,400.0000
29	30	N 37°07'00.70"E	46.400	30	2,684,640.0000	255,428.0000
30	31	N 36°09'29.47"E	32.202	31	2,684,666.0000	255,447.0000
31	32	N 36°19'36.57"E	42.202	32	2,684,700.0000	255,472.0000
32	33	N 35°40'35.07"E	48.010	33	2,684,739.0000	255,500.0000
33	34	N 40°14'10.89"E	34.059	34	2,684,765.0000	255,522.0000
34	35	N 36°52'11.63"E	40.000	35	2,684,797.0000	255,546.0000
35	36	N 34°22'49.24"E	23.022	36	2,684,816.0000	255,559.0000
36	37	N 38°39'35.31"E	25.612	37	2,684,836.0000	255,575.0000
37	38	N 26°33'54.18"E	31.305	38	2,684,864.0000	255,589.0000
38	39	N 25°01'00.82"E	16.553	39	2,684,879.0000	255,596.0000
39	40	N 41°11'09.33"E	10.630	40	2,684,879.0000	255,603.0000
40	41	N 63°34'38.91"E	8.989	41	2,684,887.0000	255,611.0000
41	42	N 90°00'00.00"E	14.950	42	2,684,891.0000	255,626.0000
42	43	N 90°00'00.00"E	6.000	43	2,684,891.0000	255,632.0000
43	44	S 78°41'24.24"E	5.099	44	2,684,890.0000	255,637.0000
44	45	S 78°41'24.24"E	10.198	45	2,684,888.0000	255,647.0000
45	46	N 75°57'49.52"E	8.246	46	2,684,890.0000	255,655.0000
46	47	N 39°48'20.06"E	7.810	47	2,684,896.0000	255,660.0000
47	48	N 38°39'35.41"E	6.403	48	2,684,901.0000	255,664.0000
48	49	N 56°18'35.76"E	3.606	49	2,684,903.0000	255,667.0000
49	50	N 88°34'04.45"E	6.002	50	2,684,903.1500	255,673.0000
50	51	S 80°40'13.66"E	7.094	51	2,684,902.0000	255,680.0000
51	1	S 51°20'24.69"E	6.403	1	2,684,898.0000	255,685.0000
SUPERFICIE= 7-04-05.194 Has.						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE No. 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,882.0000	255,835.0000
1	2	S 24°26'38.24"E	12.083	2	2,684,871.0000	255,840.0000

2	3	S 00°00'00.00"E	12.000	3	2,684,859.0000	255,840.0000
3	4	S 10°07'28.82"W	28.443	4	2,684,831.0000	255,835.0000
4	5	S 04°23'55.34"W	26.077	5	2,684,805.0000	255,833.0000
5	6	S 13°29'44.64"W	25.710	6	2,684,780.0000	255,827.0000
6	7	S 18°26'05.82"W	3.162	7	2,684,777.0000	255,826.0000
7	8	S 06°42'35.41"W	17.117	8	2,684,760.0000	255,824.0000
8	9	S 16°23'22.35"W	17.720	9	2,684,743.0000	255,819.0000
9	10	S 02°23'09.40"W	24.021	10	2,684,719.0000	255,818.0000
10	11	S 06°54'40.42"E	33.242	11	2,684,686.0000	255,822.0000
11	12	S 03°59'27.29"E	43.105	12	2,684,643.0000	255,825.0000
12	13	S 02°43'34.74"E	42.048	13	2,684,601.0000	255,827.0000
13	14	S 04°23'55.34"E	26.077	14	2,684,575.0000	255,825.0000
14	15	S 23°11'54.93"E	38.079	15	2,684,540.0000	255,810.0000
15	16	S 31°45'34.13"E	49.396	16	2,684,498.0000	255,784.0000
16	17	S 35°13'03.33"E	62.426	17	2,684,447.0000	255,748.0000
17	18	S 28°17'54.37"W	16.999	18	2,684,432.0000	255,739.9416
18	19	S 15°46'27.85"W	21.856	19	2,684,411.0000	255,734.0000
19	20	S 07°45'54.60"W	22.204	20	2,684,389.0000	255,737.0000
20	21	S 01°47'23.68"E	32.016	21	2,684,357.0000	255,738.0000
21	22	S 05°23'21.52"W	52.235	22	2,684,304.0000	255,733.0000
22	23	S 08°49'13.37"W	58.694	23	2,684,246.0000	255,724.0000
23	24	S 05°54'22.11"W	29.155	24	2,684,217.0000	255,721.0000
24	25	S 21°15'01.82"W	19.313	25	2,684,199.0000	255,714.0000
25	26	N 64°39'13.77"W	42.048	26	2,684,217.0000	255,676.0000
26	27	N 62°00'10.27"W	89.471	27	2,684,259.0000	255,597.0000
27	28	N 64°26'24.13"W	76.485	28	2,684,292.0000	255,528.0000
28	29	N 65°58'24.58"W	90.874	29	2,684,329.0000	255,445.0000
29	30	N 45°00'00.00"W	9.899	30	2,684,336.0000	255,438.0000
30	31	N 11°18'35.76"E	10.198	31	2,684,346.0000	255,440.0000
31	32	N 22°37'11.51"E	26.000	32	2,684,370.0000	255,450.0000
32	33	N 25°20'46.23"E	42.048	33	2,684,408.0000	255,468.0000
33	34	N 28°36'37.65"E	25.060	34	2,684,430.0000	255,480.0000
34	35	N 26°33'54.18"E	31.305	35	2,684,458.0000	255,494.0000
35	36	N 24°34'01.82"E	38.484	36	2,684,493.0000	255,510.0000
36	37	N 25°27'48.04"E	46.519	37	2,684,535.0000	255,530.0000
37	38	N 25°51'58.88"E	45.843	38	2,684,576.0000	255,550.0000
38	39	N 28°14'59.05"E	19.015	39	2,684,593.0000	255,559.0000
39	40	N 27°24'27.27"E	30.414	40	2,684,620.0000	255,573.0000
40	41	N 24°08'43.95"E	63.561	41	2,684,678.0000	255,599.0000
41	42	N 26°08'48.63"E	61.270	42	2,684,733.0000	255,626.0000
42	43	N 24°40'36.71"E	81.437	43	2,684,807.0000	255,660.0000
43	44	N 23°35'13.31"E	77.473	44	2,684,878.0000	255,691.0000
44	45	N 24°26'38.24"E	12.083	45	2,684,889.0000	255,696.0000
45	46	N 20°33'21.76"E	8.544	46	2,684,897.0000	255,699.0000
46	47	N 63°26'05.82"E	6.708	47	2,684,900.0000	255,705.0000
47	48	S 86°00'32.71"E	43.105	48	2,684,897.0000	255,748.0000
48	49	S 87°47'50.65"E	26.019	49	2,684,896.0000	255,774.0000

49	50	S 81°15'13.82"E	23.306	50	2,684,892.0000	255,800.0000
50	51	S 85°01'48.93"E	23.807	51	2,684,890.0000	255,823.0000
51	1	S 56°18'35.76"E	14.442	1	2,684,882.0000	255,835.0000
SUPERFICIE= 15-06-83.843 Has.						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE No. 3

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,168.0000	255,715.0000
1	2	S 11°46'05.84"W	73.546	2	2,684,096.0000	255,700.0000
2	3	S 30°08'24.35"W	71.873	3	2,684,033.0000	255,663.0000
3	4	S 33°02'11.96"W	47.529	4	2,684,994.0000	255,668.0000
4	5	S 46°55'50.11"W	125.936	5	2,684,908.0000	255,546.0000
5	6	S 42°23'50.78"W	31.145	6	2,684,885.0000	255,525.0000
6	7	S 52°07'30.06"W	11.402	7	2,684,878.0000	255,516.0000
7	8	N 67°22'48.49"W	13.000	8	2,684,883.0000	255,504.0000
8	9	N 50°42'38.14"W	14.213	9	2,684,892.0000	255,493.0000
9	10	N 54°14'46.01"W	30.806	10	2,684,910.0000	255,468.0000
10	11	N 56°18'35.76"W	21.633	11	2,684,922.0000	255,450.0000
11	12	N 71°33'54.18"W	43.105	12	2,684,929.0000	255,429.0000
12	13	N 62°21'32.38"W	22.136	13	2,684,941.0000	255,404.0000
13	14	N 80°32'15.64"W	12.166	14	2,684,943.0000	255,392.0000
14	15	N 77°28'16.29"W	18.439	15	2,684,947.0000	255,374.0000
15	16	N 87°08'15.34"W	20.025	16	2,684,948.0000	255,354.0000
16	17	N 85°14'10.89"W	12.042	17	2,684,949.0000	255,342.0000
17	18	N 66°02'15.04"W	4.023	18	2,684,950.6340	255,338.3234
18	19	N 56°11'09.87"W	0.136	19	2,684,950.7100	255,338.2100
19	20	N 67°18'08.41"W	1.058	20	2,684,951.0000	255,337.0000
20	21	N 66°02'15.04"W	14.482	21	2,684,957.0000	255,324.0000
21	22	N 35°23'21.52"W	29.411	22	2,684,981.0000	255,307.0000
22	23	N 30°22'44.85"W	33.615	23	2,684,010.0000	255,290.0000
23	24	N 29°14'75.77"W	28.653	24	2,684,035.0000	255,276.0000
24	25	N 12°59'40.62"W	13.342	25	2,684,048.0000	255,273.0000
25	26	N 04°45'49.11"E	12.042	26	2,684,060.0000	255,274.0000
26	27	N 39°48'20.06"E	7.810	27	2,684,066.0000	255,279.0000
27	28	N 50°31'39.14"E	22.023	28	2,684,080.0000	255,296.0000
28	29	N 48°56'42.67"E	41.110	29	2,684,107.0000	255,327.0000
29	30	N 46°41'04.86"E	48.104	30	2,684,140.0000	255,362.0000
30	31	N 48°21'59.26"E	36.125	31	2,684,164.0000	255,389.0000
31	32	N 46°28'07.68"E	27.186	32	2,684,183.0000	255,409.0000
32	33	N 43°27'06.63"E	26.173	33	2,684,202.0000	255,468.0000
33	34	N 37°52'29.94"E	11.402	34	2,684,211.0000	255,427.0000
34	35	N 25°25'18.43"E	11.402	35	2,684,222.0000	255,437.0000

35	36	N 14°02'10.48"E	32.985	36	2,684,254.0000	255,445.0000
36	37	N 19°58'59.18"E	35.114	37	2,684,287.0000	255,457.0000
37	38	N 61°55'39.05"E	17.000	38	2,684,295.0000	255,472.0000
38	39	N 86°25'25.20"E	16.031	39	2,684,294.0000	255,488.0000
39	40	N 63°55'28. 72"E	52.326	40	2,684,271.0000	255,535.0000
40	41	N 63°26'05.82"E	46.957	41	2,684,250.0000	255,577.0000
41	42	N 64°10'44.35"E	68.877	42	2,684,220.0000	255,639.0000
42	43	N 67°27'24.98"E	57.385	43	2,684,198.0000	255,692.0000
43	44	N 48°21'59.26"E	24.083	44	2,684,182.0000	255,710.0000
44	45	N 19°39'13.77"E	14.866	45	2,684,168.0000	255,715.0000
SUPERFICIE= 10-76-28.797Has.						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE No. 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,091.5432	255,240.3667
1	2	S 49°45'39.04"W	7.033	2	2,684,087.0000	255,235.0000
2	3	S 51°50'33.98"W	17.804	3	2,684,076.0000	255,221.0000
3	4	S 48°39'08.00"W	33.302	4	2,684,054.0000	255,196.0000
4	5	S 56°58'34.08"W	23.654	5	2,684,041.0000	255,176.0000
5	6	S 56°18'35.76"W	7.211	6	2,684,037.0000	255,170.0000
6	7	S 66°48'05.07"W	7.618	7	2,684,040.0000	255,163.0000
7	8	N 61°11'21.14"W	22.825	8	2,684,051.0000	255,143.0000
8	9	N 52°23'34.53"W	43.600	9	2,684,077.0000	255,108.0000
9	10	N 47°23'09.40"W	33.971	10	2,684,100.0000	255,083.0000
10	11	N 38°39'35.31"W	12.806	11	2,684,110.0000	255,075.0000
11	12	N 12°31'43.71"W	9.220	12	2,684,119.0000	255,077.0000
12	13	N 40°36'04.66"W	18.439	13	2,684,133.0000	255,089.0000
13	14	N 39°17'21.86"W	14.213	14	2,684,144.0000	255,098.0000
14	15	N 52°07'30.86"E	11.402	15	2,684,151.0000	255,107.0000
15	16	N 28°36'37.65"E	12.530	16	2,684,162.0000	255,113.0000
16	17	N 39°17'21.86"E	14.213	17	2,684,173.0000	255,122.0000
17	18	N 38°39'35.31"E	6.403	18	2,684,178.0000	255,126.0000
18	29	N 90°00'00.00"E	5.000	29	2,684,178.0000	255,131.0000
29	20	S 63°26'05.82"E	15.652	20	2,684,171.0000	255,145.0000
20	21	S 55°18'17.45"E	15.811	21	2,684,162.0000	255,158.0000
21	22	S 55°00'28.73"E	12.207	22	2,684,155.0000	255,168.0000
22	23	S 49°23'55.34"E	36.878	23	2,684,131.0000	255,196.0000
23	24	S 51°57'10.65"E	29.206	24	2,684,113.0000	255,219.0000
24	25	S 49°53'56.73"E	24.839	25	2,684,097.0000	255,238.0000
25	1	S 23°27'51.43"E	5.949	1	2,684,091.5432	255,240.3667
SUPERFICIE= 1-6-73.029 Has.						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE No.5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,212.0000	255,368.0000
1	2	S 36°01'38.54"W	13.601	2	2,684,201.0000	255,360.0000
2	3	S 45°47'33.37"W	51.624	3	2,684,165.0000	255,323.0000
3	4	S 48°21'59.26"W	36.125	4	2,684,141.0000	255,296.0000
4	5	S 47°43'34.72"W	29.732	5	2,684,121.0000	255,274.0000
5	6	S 61°23'22.35"W	12.530	6	2,684,115.0000	255,263.0000
6	7	N 57°31'43.71"W	13.038	7	2,684,122.0000	255,252.0000
7	8	N 43°43'37.09"W	31.828	8	2,684,145.0000	255,230.0000
8	9	N 48°07'19.67"W	38.949	9	2,684,171.0000	255,201.0000
9	10	N 46°35'28.10"W	50.931	10	2,684,206.0000	255,164.0000
10	11	N 40°36'04.66"W	9.220	11	2,684,213.0000	255,158.0000
11	12	N 00°00'00.00"E	10.000	12	2,684,223.0000	255,158.0000
12	13	N 32°54'18.87"E	20.248	13	2,684,240.0000	255,169.0000
13	14	N 39°48'20.06"E	23.431	14	2,684,258.0000	255,184.0000
14	15	N 33°13'54.16"E	34.670	15	2,684,287.0000	255,203.0000
15	16	N 37°52'29.94"E	11.402	16	2,684,296.0000	255,210.0000
16	17	N 45°00'00.00"E	8.845	17	2,684,302.0000	255,216.0000
17	18	S 74°44'41.57"E	11.402	18	2,684,299.0000	255,216.0000
18	19	S 62°26'49.88"E	25.942	19	2,684,287.0000	255,227.0000
19	20	S 63°58'13.47"E	47.854	20	2,684,266.0000	255,250.0000
20	21	S 64°35'32.21"E	44.283	21	2,684,247.0000	255,293.0000
21	22	S 61°49'17.08"E	31.765	22	2,684,232.0000	255,361.0000
22	23	S 30°57'49.52"E	11.662	23	2,684,222.0000	255,367.0000
23	1	S 05°42'38.14"E	10.050	1	2,684,212.0000	255,368.0000
SUPERFICIE= 2-19-84.500 Has.						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESTANQUE No.6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,307.0000	255,407.0000
1	2	S 08°07'48.37"E	7.071	2	2,684,300.0000	255,408.0000
2	3	S 07°45'54.60"W	22.204	3	2,684,278.0000	255,405.0000
3	4	S 18°51'11.37"W	43.324	4	2,684,237.0000	255,391.0000
4	5	S 56°18'35.76"W	7.211	5	2,684,233.0000	255,385.0000
5	6	S 73°18'02.72"W	10.440	6	2,684,236.0000	255,375.0000
6	7	N 64°43'20.20"W	39.812	7	2,684,253.0000	255,339.0000
7	8	N 64°43'20.20"W	69.778	8	2,684,283.0000	255,276.0000
8	9	N 62°32'11.96"W	49.649	9	2,684,306.0000	255,232.0000
9	10	N 50°11'39.94"W	7.810	10	2,684,311.0000	255,226.0000
10	11	N 20°33'21.76"W	8.544	11	2,684,319.0000	255,223.0000

11	12	N 22°22'48.49"E	18.385	12	2,684,336.0000	255,230.0000
12	13	N 30°34'45.22"E	25.554	13	2,684,358.0000	255,243.0000
13	14	N 28°18'02.72"E	29.530	14	2,684,384.0000	255,257.0000
14	15	N 41°38'00.74"E	12.042	15	2,684,393.0000	255,265.0000
15	16	N 84°48'20.06"E	11.045	16	2,684,394.0000	255,276.0000
16	17	S 57°59'40.62"E	9.434	17	2,684,389.0000	255,284.0000
17	18	S 84°17'21.86"E	10.050	18	2,684,388.0000	255,294.0000
18	19	S 64°32'11.96"E	23.259	19	2,684,378.0000	255,315.0000
19	20	S 64°32'11.96"E	23.259	20	2,684,368.0000	255,336.0000
20	21	S 67°14'56.49"E	33.615	21	2,684,355.0000	255,367.0000
21	22	S 50°11'39.94"E	7.810	22	2,684,350.0000	255,373.0000
22	23	S 09°27'44.36"E	6.083	23	2,684,344.0000	255,374.0000
23	24	S 12°31'43.71"W	9.220	24	2,684,335.0000	255,372.0000
24	25	S 00°00'00.00"E	5.000	25	2,684,330.0000	255,372.0000
25	26	S 26°33'54.18"E	4.472	26	2,684,326.0000	255,374.0000
26	27	S 63°26'05.82"E	17.889	27	2,684,318.0000	255,390.0000
27	28	S 59°44'36.83"E	13.892	28	2,684,311.0000	255,402.0000
28	1	S 51°20'24.69"E	6.403	1	2,684,307.0000	255,407.0000
SUPERFICIE= 1-70-80.000 Has.						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN EDIFICIO USOS MÚLTIPLES						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,902.0000	255,648.0000
1	2	S 00°00'00.00"E	7.000	2	2,684,895.0000	255,648.0000
2	3	N 90°00'00.00"W	14.000	3	2,684,895.0000	255,634.0000
3	4	N 00°00'00.00"E	7.000	4	2,684,902.0000	255,634.0000
4	1	N 90°00'00.00"E	714.000	5	2,684,902.0000	255,648.0000
SUPERFICIE= 98.000 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CANAL DE LLAMADA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,227.0000	255,097.0000
1	2	S 59°02'10.48"E	11.662	2	2,684,221.0000	255,107.0000
2	3	S 45°00'00.00"E	12.728	3	2,684,212.0000	255,116.0000
3	4	S 49°23'55.34"E	9.220	4	2,684,206.0000	255,123.0000
4	5	S 39°48'20.06"E	7.810	5	2,684,200.0000	255,126.0000
5	6	S 38°39'35.31"W	6.403	6	2,684,195.0000	255,124.0000
6	7	N 45°00'00.00"W	15.556	7	2,684,184.0000	255,113.0000
7	8	N 77°54'18.87"W	14.318	8	2,684,187.0000	255,099.0000

8	9	N 41°59'13.96"W	13.454	9	2,684,197.0000	255,108.0000
9	10	N 45°00'00.00"E	9.899	10	2,684,204.0000	255,115.0000
10	11	N 48°48'50.67"W	10.630	11	2,684,211.0000	255,107.0000
11	12	N 54°27'44.36"E	17.205	12	2,684,221.0000	255,093.0000
12	1	N 33°41'24.24"E	7.211	13	2,684,227.0000	255,097.0000
SUPERFICIE= 00-05-385.00 Has.						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CÁRCAMO DE BOMBEO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,197.0000	255,133.0000
1	2	S 45°06'52.09"E	2.000	2	2,684,195.5886	255,135.4170
2	3	S 45°00'58.68"W	2.000	3	2,684,194.1748	255,133.0024
3	4	N 45°06'52.09"W	2.000	4	2,684,195.5862	255,131.5854
4	1	S 45°00'58.68"E	2.000	5	2,684,197.0000	255,133.0000
SUPERFICIE= 4.000 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CASETA

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,184.1716	255,130.8224
1	2	S 33°41'24.24"W	4.000	2	2,684,180.8434	255,128.6096
2	3	S 45°00'00.00"W	4.000	3	2,684,183.6718	255,125.7812
3	4	N 33°41'24.24"E	4.000	4	2,684,187.0000	255,128.0000
4	1	S 45°00'00.00"E	4.000	5	2,684,184.1716	255,130.8224
SUPERFICIE= 16.000 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN RESERVORIO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,311.0000	255,453.0000
1	2	S 16°23'22.35"E	17.720	2	2,684,295.0000	255,448.0000
2	3	S 23°11'54.93"E	30.463	3	2,684,266.0000	255,433.0000
3	4	S 11°38'01.08"E	34.173	4	2,684,232.0000	255,429.0000
4	5	S 18°26'05.82"E	22.136	5	2,684,211.0000	255,422.0000
5	6	S 45°00'00.00"W	24.002	6	2,684,194.0000	255,405.0000
6	7	S 46°44'08.52"W	46.690	7	2,684,162.0000	255,371.0000
7	8	S 47°17'26.20"W	88.459	8	2,684,102.0000	255,306.0000
8	9	S 48°34'34.80"W	45.343	9	2,684,072.0000	255,272.0000
9	10	S 42°42'33.80"W	17.692	10	2,684,059.0000	255,260.0000
10	11	S 14°02'10.48"W	12.369	11	2,684,047.0000	255,257.0000
11	12	S 21°02'15.04"E	13.928	12	2,684,034.0000	255,262.0000
12	13	S 27°20'59.55"E	32.650	13	2,684,005.0000	255,277.0000

13	14	S 51°20'24.69"W	12.806	14	2,684,997.0000	255,267.0000
14	15	S 74°03'16.57"W	14.560	15	2,684,993.0000	255,253.0000
15	16	N 25°20'46.23"W	21.024	16	2,684,012.0000	255,244.0000
16	17	N 20°43'32.01"W	39.560	17	2,684,049.0000	255,230.0000
17	18	N 10°18'17.45"W	11.180	18	2,684,060.0000	255,228.0000
18	19	N 36°28'09.24"E	28.601	19	2,684,083.0000	255,245.0000
19	20	N 45°00'00.00"E	12.728	20	2,684,092.0000	255,254.0000
20	21	N 45°00'00.00"W	8.845	21	2,684,098.0000	255,248.0000
21	22	N 54°27'44.36"W	43.012	22	2,684,123.0000	255,213.0000
22	23	N 48°48'50.67"W	42.521	23	2,684,151.0000	255,181.0000
23	24	N 49°34'26.12"W	35.468	24	2,684,174.0000	255,154.0000
24	25	N 79°41'42.55"W	11.180	25	2,684,176.0000	255,143.0000
25	26	N 50°11'39.94"W	15.620	26	2,684,186.0000	255,131.0000
26	27	N 33°41'24.24"W	3.606	27	2,684,189.0000	255,129.0000
27	28	N 51°20'24.69"E	6.403	28	2,684,193.0000	255,134.0000
28	29	N 41°38'00.74"E	12.042	29	2,684,202.0000	255,142.0000
29	30	N 63°26'05.82"E	6.708	30	2,684,205.0000	255,148.0000
30	31	S 60°15'18.43"E	8.062	31	2,684,201.0000	255,155.0000
31	32	S 41°25'25.20"E	22.672	32	2,684,184.0000	255,170.0000
32	33	N 90°00'00.00"E	5.000	33	2,684,184.0000	255,175.0000
33	34	S 47°48'56.00"E	43.186	34	2,684,155.0000	255,207.0000
34	35	S 47°23'09.40"E	33.971	35	2,684,132.0000	255,232.0000
35	36	S 39°10'25.17"E	34.828	36	2,684,105.0000	255,254.0000
36	37	S 23°57'44.98"E	9.849	37	2,684,096.0000	255,258.0000
37	38	S 48°46'56.00"E	139.603	38	2,684,188.0000	255,363.0000
38	39	N 45°00'00.00"E	38.184	39	2,684,215.0000	255,390.0000
39	40	N 45°00'00.00"E	9.899	40	2,684,222.0000	255,363.0000
40	41	N 17°28'29.29"E	56.613	41	2,684,276.0000	255,397.0000
41	42	N 18°26'05.82"E	34.785	42	2,684,309.0000	255,414.0000
42	43	N 57°31'43.71"W	13.038	43	2,684,316.0000	255,425.0000
43	44	N 71°33'54.18"W	28.460	44	2,684,325.0000	255,414.0000
44	45	N 49°23'55.34"W	9.220	45	2,684,331.0000	255,387.0000
45	46	N 14°02'10.48"E	8.246	46	2,684,339.0000	255,382.0000
46	47	N 51°20'24.69"E	6.403	47	2,684,343.0000	255,387.0000
47	48	S 51°20'24.69"E	15.811	48	2,684,338.0000	255,402.0000
48	49	S 62°35'32.73"E	30.414	49	2,684,324.0000	255,429.0000
49	50	N 90°00'00.00"E	5.000	50	2,684,324.0000	255,434.0000
50	51	S 57°59'40.62"E	9.434	51	2,684,319.0000	255,442.0000
51	1	S 53°58'21.46"E	13.601	1	2,684,311.0000	255,453.0000
SUPERFICIE= 1-42-00.000 Has.						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESPEJO DE AGUA ESTANQUE No. 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,890.5465	255,682.0527
1	2	S 24°13'39.88"W	21.606	2	2,684,870.8432	255,673.1863
2	3	S 25°38'37.62"W	27.690	3	2,684,845.8800	255,661.2039
3	4	S 25°35'19.03"W	78.730	4	2,684,774.8723	255,627.2001

4	5	S 23°33'34.18"W	35.806	5	2,684,742.8466	255,611.1872
5	6	S 23°30'11.24"W	50.176	6	2,684,696.8336	255,591.1772
6	7	S 25°07'48.85"W	89.475	7	2,684,615.8275	255,553.1751
7	8	S 23°44'58.18"W	27.337	8	2,684,590.8055	255,542.1694
8	9	S 26°03'59.20"W	49.995	9	2,684,545.8926	255,520.2075
9	10	S 23°37'45.76"W	34.958	10	2,684,513.8659	255,506.1958
10	11	S 27°38'45.51"W	23.688	11	2,684,492.8825	255,495.2045
11	12	S 24°42'04.11"W	110.025	12	2,684,392.9251	255,449.2268
12	13	S 27°33'10.12"W	25.984	13	2,684,369.8878	255,437.2073
13	14	S 25°08'21.51"W	22.634	14	2,684,394.3981	255,427.5921
14	15	N 58°15'44.79"W	8.018	15	2,684,345.1802	255,420.7727
15	16	N 72°45'30.75"W	12.753	16	2,684,348.9601	255,408.5928
16	17	N 64°56'19.83"W	119.590	17	2,684,399.6168	255,300.2613
17	18	N 39°17'21.86"W	13.132	18	2,684,409.7800	255,291.9459
18	19	N 04°23'55.34"W	12.410	19	2,684,422.1534	255,290.9941
19	20	N 30°05'12.37"E	99.146	20	2,684,507.9409	255,340.6969
20	21	N 35°58'41.99"E	118.878	21	2,684,601.7931	255,401.5948
21	22	N 37°07'00.70"E	46.417	22	2,684,638.8065	255,429.6049
22	23	N 36°09'29.47"E	32.216	23	2,684,664.8176	255,448.6130
23	24	N 36°19'36.57"E	42.210	24	2,684,698.8244	255,473.6180
24	25	N 35°40'35.07"E	47.942	25	2,684,737.7689	255,501.5782
25	26	N 40°14'10.89"E	34.038	26	2,684,763.7530	255,501.5647
26	27	N 36°52'11.63"E	40.102	27	2,684,795.8348	255,501.6241
27	28	N 34°22'49.24"E	22.990	28	2,684,763.7530	255,523.5647
28	29	N 38°39'35.31"E	25.750	29	2,684,834.9161	255,576.6941
29	30	N 26°33'54.18"E	31.544	30	2,684,863.1297	255,590.8009
30	31	N 25°01'00.82"E	16.296	31	2,684,877.8968	255,597.6922
31	32	N 41°11'09.33"E	9.950	32	2,684,885.3851	255,604.2455
32	33	N 63°34'38.91"E	8.087	33	2,684,888.9836	255,611.4865
33	34	N 87°50'46.57"E	25.139	34	2,684,888.0388	255,636.6078
34	35	S 78°41'24.24"E	10.648	35	2,684,885.9506	255,647.0488
35	36	N 75°57'49.52"E	9.349	36	2,684,888.2181	255,656.1185
36	37	N 40°32'12.20"E	16.819	37	2,684,901.0006	255,667.0500
37	38	N 88°34'04.45"E	5.813	38	2,684,901.1459	255,672.8617
38	39	S 80°40'13.66"E	6.382	39	2,684,900.1113	255,679.1593
39	40	S 51°20'24.69"E	4.760	40	2,684,897.5465	255,682.0527
40	1	S 07°07'30.06"W	6.642	1	2,684,890.5465	255,682.0527
SUPERFICIE= 67,355.184 m².						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESPEJO DE AGUA ESTANQUE No. 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,870.5658	255,838.0000
1	2	S 00°00'00.00"E	11.390	2	2,684,859.1772	255,838.0000
2	3	S 10°07'28.82"W	28.366	3	2,684,831.2351	255,833.0136
3	4	S 04°23'55.34"W	26.018	4	2,684,805.3120	255,831.0181
4	5	S 13°29'44.64"W	25.551	5	2,684,780.4667	255,825.1872

5	6	S 08°32'56.23"W	20.252	6	2,684,760.4401	255,822.0447
6	7	S 16°23'22.35"W	17.836	7	2,684,743.3287	255,817.0120
7	8	S 02°23'09.40"E	24.429	8	2,684,718.9208	255,815.9950
8	9	S 04°22'31.58"W	118.112	9	2,684,601.1534	255,825.0059
9	10	S 04°23'55.34"W	25. 746	10	2,684,575.4835	255,823.0313
10	11	S 23°11'54.93"W	37.598	11	2,684,540.9254	255,808.2207
11	12	S 31°45'34.13"W	49.186	12	2,684,499.1040	255,782.3312
12	13	S 35°13'03.33"W	62.486	13	2,684,448.0546	255,746.2963
13	14	S 28°17'54.37"W	17.339	14	2,684,432.7878	255,738.0765
14	15	S 15°46'27.85"W	22.492	15	2,684,411.1427	255,731.9620
15	16	S 07°45'54.60"E	22.516	16	2,684,388.8332	255,735.0042
16	17	S 01°47'23.68"W	31.786	17	2,684,357.0629	255,735.9971
17	18	S 05°23'21.52"W	53.050	18	2,684,304.2475	255,731.0145
18	19	S 08°49'13.37"W	59.685	19	2,684,246.2564	255,722.0159
19	20	S 05°54'22.11"W	28.936	20	2,684,217.4738	255,719.0383
20	21	S 21°15'01.82"W	16.895	21	2,684,201.7241	255,719.9146
21	22	N 64°39'13.77"W	39.853	22	2,684,218.7877	255,676.8980
22	23	N 62°00'10.27"W	89.467	23	2,684,260.7859	255,597.9013
23	24	N 64°26'24.13"W	76.555	24	2,684,293.8158	255,528.8388
24	25	N 65°58'24.58"W	90.530	25	2,684,330.6760	255,446.1524
25	26	N 45°00'00.00"W	8.459	26	2,684,336.6573	255,440.1711
26	27	N 11°18'35.76"E	8.930	27	2,684,345.4136	255,441.9223
27	28	N 22°37'11.51"E	25.754	28	2,684,369.1868	255,451.8278
28	29	N 26°33'58.69"E	66.992	29	2,684,429.1056	255,461.7889
29	30	N 26°33'54.18"E	31.318	30	2,684,457.1170	255,495.7946
30	31	N 25°20'27.64"E	130.851	31	2,684,573.3775	255,551.7996
31	32	N 27°43'57.86"E	49.425	32	2,684,619.1252	255,574.7996
32	33	N 24°08'43.95"E	63.613	33	2,684,677.1730	255,600.8210
33	34	N 25°18'27.73"E	142.725	34	2,684,806.1997	255,661.8329
34	35	N 23°09'06.04"E	96.808	35	2,684,895.2111	255,699.8944
35	36	N 63°26'05.82"E	6.162	36	2,684,897.9668	255,705.4058
36	37	S 86°00'32.71"E	42.589	37	2,684,895.0027	255,747.8919
37	38	S 87°47'38.24"E	25.936	38	2,684,894.0059	255,773.8089
38	39	S 83°16'28.31"E	48.415	39	2,684,888.3359	255,821.8906
39	40	S 56°18'35.76"E	13.851	40	2,684,880.6526	255,883.4155
40	1	S 24°26'38.24"E	11.079	1	2,684,870.5658	255,838.0000
SUPERFICIE= 147,092.439 m².						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESPEJO DE AGUA ESTANQUE No. 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,167.8571	255,712.9273
1	2	S 11°46'05.84"W	72.660	2	2,684,096.7245	255,698.1080
2	3	S 30°08'24.35"W	71.499	3	2,684,034.8925	255,662.2074
3	4	S 33°02'11.96"W	47.235	4	2,683,995.2948	255,636.4562
4	5	S 46°55'50.11"W	125.772	5	2,683,909.4070	255,544.5764
5	6	S 42°23'50.78"W	31.054	6	2,683,886.4742	255,523.6378

6	7	S 52°07'30.06"W	10.065	7	2,683,880.2947	255,515.6927
7	8	N 67°22'48.49"W	11.541	8	2,683,884.7335	255,505.0397
8	9	N 50°42'38.14"W	13.920	9	2,683,893.5479	255,494.2665
9	10	N 55°05'52.01"W	52.894	10	2,683,923.8127	255,450.8865
10	11	N 71°33'54.18"W	22.278	11	2,683,930.8575	255,429.7519
11	12	N 64°21'32.38"W	27.889	12	2,683,942.9261	255,404.6092
12	13	N 80°32'15.64"W	12.396	13	2,683,944.9640	255,392.3816
13	14	N 77°28'16.29"W	18.386	14	2,683,948.9524	255,374.4339
14	15	N 88°23'36.07"W	31.994	15	2,683,950.9650	255,342.5032
15	16	N 66°02'15.04"W	18.810	16	2,683,958.6044	255,325.3144
16	17	N 31°35'27.26"W	90.541	17	2,683,035.7280	255,277.8846
17	18	N 12°59'40.62"W	12.744	18	2,683,048.1453	255,275.0190
18	19	N 04°45'49.11"W	11.098	19	2,683,059.2047	255,275.9407
19	20	N 39°48'20.06"E	6.991	20	2,683,064.5775	255,280.4163
20	21	N 49°29'39.45"E	63.016	21	2,684,105.5060	255,326.3302
21	22	N 47°10'21.44"E	119.973	22	2,684,181.6245	255,410.4519
22	23	N 41°42'50.31"E	38.130	23	2,684,210.0879	255,435.8243
23	24	N 14°21'27.70"E	44.717	24	2,684,253.4086	255,446.9131
24	25	N 19°58'59.18"E	34.250	25	2,684,285.5961	255,458.6176
25	26	N 61°55'39.05"E	15.667	26	2,684,292.9685	255,472.4410
26	27	S 86°25'25.20"E	15.067	27	2,684,292.0287	255,487.4782
27	28	S 63°53'31.26"E	167.821	28	2,684,218.1765	255,638.1761
28	29	S 67°27'24.98"E	57.110	29	2,684,196.2817	255,690.9226
29	30	S 48°21'59.26"E	23.235	30	2,684,180.8453	255,708.2887
30	1	S 19°39'13.77"E	13.792	1	2,684,167.8571	255,712.9273
SUPERFICIE= 105,025.364 m².						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESPEJO DE AGUA ESTANQUE No. 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,096.2036	255,236.1654
1	2	S 23°27'51.43"E	4.463	2	2,684,092.1099	255,237.9423
2	3	S 49°45'39.04"W	5.511	3	2,684,088.5502	255,233.7358
3	4	S 51°50'33.98"W	17.824	4	2,684,077.5382	255,219.7206
4	5	S 48°39'08.00"W	33.212	5	2,684,055.5976	255,194.7880
5	6	S 56°49'14.26"W	29.852	6	2,684,039.2605	255,169.8027
6	7	S 66°48'05.07"W	6.446	7	2,684,041.7997	255,163.8779
7	8	N 61°11'21.14"W	22.591	8	2,684,052.6868	255,144.0832
8	9	N 53°23'34.53"W	45.359	9	2,684,078.5429	255,109.2679
9	10	N 47°23'09.40"W	33.713	10	2,684,101.3685	255,084.4664
10	11	N 38°39'35.31"W	11.696	11	2,684,110.5013	255,077.1602
11	12	N 12°31'43.71"E	7.772	12	2,684,118.0885	255,078.8462
12	13	N 40°02'06.98"E	31.961	13	2,684,142.5594	255,099.4055
13	14	N 52°07'30.06"E	11.593	14	2,684,149.6769	255,108.5565
14	15	N 28°36'37.65"E	12.762	15	2,684,160.8809	255,114.6678
15	16	N 39°06'53.75"E	19.486	16	2,684,176.0000	255,126.9612
16	17	N 90°00'00.00"E	3.567	17	2,684,176.0000	255,130.5279

17	18	S 63°26'05.82"E	15.592	18	2,684,169.0270	255,144.4738
18	19	S 51°46'56.97"E	64,014	19	2,684,129.4250	255,194.7674
19	1	S 51°15'12.31"E	53.080	1	2,684,096.2036	255,236.1654
SUPERFICIE= 11,751.630 m².						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESPEJO DE AGUA ESTANQUE No. 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,221.3552	255,365.0545
1	2	S 05°42'38.14"E	8.839	2	2,684,212.5597	255,365.9341
2	3	S 45°59'22.35"W	129.435	3	2,684,122.6411	255,272.8319
3	4	S 61°23'22.35"W	11.110	4	2,684,117.3208	255,263.0782
4	5	N 57°31'43.71"W	11.618	5	2,684,123.5574	255,253.2780
5	6	N 43°43'37.09"W	31.662	6	2,684,146.4379	255,231.3922
6	7	N 47°15'21.70"W	89.791	7	2,684,207.3810	255,165.4504
7	8	N 40°36'04.66"W	8.375	8	2,684,213.6868	255,144.0832
8	9	N 00°00'00.00"E	8.670	9	2,684,222.7398	255,160.0000
9	10	N 32°54'18.87"E	19.537	10	2,684,238.8123	255,170.6136
10	11	N 39°48'20.06"E	23.425	11	2,684,256.8079	255,185.6100
11	12	N 33°13'54.16"E	34.673	12	2,684,285.8079	255,078.6118
12	13	N 40°02'06.98"E	18.393	13	2,684,299.7651	255,216.5935
13	14	N 52°07'30.06"E	10.054	14	2,684,297.1197	255,226.2932
14	15	N 63°26'25.47"E	149.000	15	2,684,230.4977	255,259.5660
15	1	S 30°57'49.52"E	10.662	1	2,684,221.3552	255,365.0545
SUPERFICIE= 20,589.155 m².						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ESPEJO DE AGUA ESTANQUE No. 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,299.9936	255,405.9806
1	2	S 07°45'54.60"W	21.730	2	2,684,278.4626	255,403.0446
2	3	S 18°51'11.37"W	42.452	3	2,684,238.2880	255,389.3264
3	4	S 56°18'35.76"W	5.592	4	2,684,235.1860	255,384.6735
4	5	N 73°18'02.72"W	9.499	5	2,684,237.9157	255,375.5747
5	6	N 63°54'30.12"W	150.644	6	2,684,307.6885	255,233.0978
6	7	N 50°11'39.94"W	7.044	7	2,684,312.1977	255,227.6869
7	8	N 20°33'21.76"W	7.228	8	2,684,318.9658	255,225.1488
8	9	N 22°22'48.49"E	17.455	9	2,684,335.1060	255,231.7948
9	10	N 29°21'33.07"E	54.775	10	2,684,382.8460	255,258.6501
10	11	N 41°38'00.74"E	11.017	11	2,684,391.0799	255,265.9691
11	12	N 84°48'20.06"E	9.581	12	2,684,391.9473	255,275.5108
12	13	S 57°59'40.62"E	9.228	13	2,684,387.0564	255,283.3362
13	14	S 84°17'21.86"E	10.517	14	2,684,386.0099	255,293.0810
14	15	S 65°39'04.11"E	78.940	15	2,684,353.4633	255,365.7196
15	16	S 50°11'39.94"E	7.068	16	2,684,348.9389	255,371.1493

16	17	S 09°27'44.36"E	4.952	17	2,684,344.0545	255,371.9633
17	18	S 12°31'43.71"W	9.050	18	2,684,335.2195	255,370.0000
18	19	S 00°00'00.00"E	5.692	19	2,684,329.5279	255,370.0000
19	20	S 26°33'54.18"E	5.611	20	2,684,324.5093	255,372.5093
20	21	S 61°51'55.01"E	32.156	21	2,684,309.3465	255,400.8653
21	22	S 51°20'24.69"E	5.464	22	2,684,305.9331	255,405.1321
22	1	S 08°07'48.37"E	6.000	1	2,684,299.9936	255,405.9806
SUPERFICIE= 15,971.468 m².						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,886.0403	255,636.5326
1	2	S 34°11'52.60"W	201.417	2	2,684,719.4481	255,523.3255
2	3	S 68°37'12.40"W	27.075	3	2,684,729.3183	255,498.1138
3	4	S 39°08'47.32"E	42.793	4	2,684,097.4491	255,689.2160
4	5	S 36°52'11.63"W	40.204	5	2,684,794.6695	255,549.2521
5	6	S 34°22'49.24"W	22.959	6	2,684,813.6179	255,562.2168
6	7	S 38°39'35.31"W	25.887	7	2,684,833.8321	255,578.3882
7	8	N 36°33'54.18"W	31.783	8	2,684,862.2595	255,592.6019
8	9	N 25°01'00.82"E	16.039	9	2,684,876.7936	255,599.3845
9	10	N 41°11'09.33"E	9.270	10	2,684,883.7702	255,605.4890
10	11	N 63°34'38.91"E	7.182	11	2,684,886.9659	255,611.9203
11	1	S 87°50'46.57"E	24.630	1	2,684,886.0403	255,636.5326
SUPERFICIE 4,378.036 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,887.5016	255,811.8880
1	2	S 83°16'28.31"E	9.357	2	2,684,886.4058	255,821.1802
2	3	S 58°18'35.76"E	12.801	3	2,684,879.3052	255,831.8311
3	4	S 24°26'38.24"E	10.075	4	2,684,870.1336	255,836.0000
4	5	S 00°00'00.00"E	10.779	5	2,684,859.3543	255,836.0000
5	6	S 10°07'28.82"W	28.289	6	2,684,831.5062	255,831.0271
6	7	S 04°23'55.34"W	25.959	7	2,684,805.6241	255,829.0362
7	8	N 13°29'49.64"W	25.478	8	2,684,780.8495	255,823.0903
8	9	S 08°32'56.23"W	20.201	9	2,684,760.8729	255,520.0873
9	10	S 16°23'22.35"W	17.945	10	2,684,743.6574	255,815.0239
10	11	S 02°23'09.40"W	24.793	11	2,684,718.8860	255,813.9918
11	12	S 04°22'31.58"E	118.076	12	2,684,601.1538	255,823.0000
12	13	S 04°23'55.34"W	25.261	13	2,684,575.9670	255,821.0626
13	14	S 23°11'54.93"W	37.117	14	2,684,541.8509	255,806.0626
14	15	S 31°45'34.13"W	49.037	15	2,684,500.1568	255,780.6307
15	16	N 87°58'08.33"W	23.834	16	2,684,501.0015	255,756.8114

16	17	N 31°45'34.13"E	49.037	17	2,684,542.6956	255,782.6221
17	18	N 15°38'48.70"E	61.570	18	2,684,601.9841	255,799.2280
18	19	N 04°20'28.53"W	118.828	19	2,684,720.4708	255,790.2331
19	1	N 07°23'13.04"E	168.429	1	2,684,887.5016	255,811.8880
SUPERFICIE 9,561.013 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 3

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,190.5022	255,694.4142
1	2	S 48°21'59.26"E	16.274	2	2,684,179.6905	255,706.5774
2	3	S 19°3913.77"E	12.717	3	2,684,167.7143	255,710.8546
3	4	S 11°46'05.84"W	71.774	4	2,684,097.4491	255,689.2160
4	5	S 30°08'24.35"W	71.125	5	2,684,035.9404	255,660.5032
5	6	S 33°02'11.96"W	46.940	6	2,684,996.5893	255,634.9124
6	7	S 46°55'50.11"W	62.764	7	2,684,953.7287	255,589.0615
7	8	N 50°59'18.30"W	19.161	8	2,684,965.7899	255,574.1733
8	9	N 46°55'50.11"E	62.764	9	2,684,008.6505	255,620.0242
9	10	N 28°19'38.29"E	117.070	10	2,684,111.7022	255,675.5750
10	1	N 13°26'44.33"E	81.021	1	2,684,190.5022	255,694.4142
SUPERFICIE 5,597.042 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 4

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,159.1314	255,118.9456
1	2	S 57°42'33.71"E	14.563	2	2,684,151.3519	255,131.2561
2	3	S 44°55'02.21"W	23.017	3	2,684,135.0527	255,115.0039
3	4	S 42°11'43.20"W	33.258	4	2,684,110.4133	255,092.6659
4	5	N 57°42'37.12"W	13.751	5	2,684,117.7593	255,081.0410
5	1	N 42°29'43.99"E	56.111	6	2,684,159.1314	255,118.9456
SUPERFICIE 763.615 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 5

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,684,292.7522	255,230.7968
1	2	S 35°50'59.35"W	101.446	2	2,684,211.5744	255,169.9579
2	3	N 40°20'20.74"W	12.789	3	2,684,221.3229	255,161.6791
3	4	N 32°54'18.87"E	19.417	4	2,684,237.6245	255,172.2273
4	5	N 39°48'20.06"E	23.419	5	2,684,255.6157	255,187.2200
5	6	N 33°13'54.16"E	34.658	6	2,684,284.6062	255,206.2137

6	7	N 40°39'01.59"E	18.263	7	2,684,298.4622	255,218.1109
7	8	S 68°59'09.23"E	7.991	8	2,684,295.5967	255,225.5702
8	1	S 61°26'35.26"E	5.951	1	2,684,292.7522	255,230.7968
SUPERFICIE 1,336.773 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN LAGUNA DE OXIDACIÓN 6						
LADO		**RUMBO**	**DISTANCIA**	**V**	**COORDENADAS**	
EST	**PV**				**Y**	**X**
				1	2,684,388.2869	255,277.5938
1	2	S 28°39'40.24"W	90.102	2	2,684,309.2250	255,234.3782
2	3	N 50°11'39.94"W	6.514	3	2,684,313.3954	255,229.3737
3	4	N 20°33'21.76"W	5.913	4	2,684,318.9316	255,227.2977
4	5	N 22°22'48.49"E	16.546	5	2,684,334.2317	255,233.5977
5	6	N 29°21'33.07"E	54.438	6	2,684,381.6780	255,260.2878
6	7	N 41°38'00.74"E	10.010	7	2,684,298.4622	255,266.9382
7	8	N 84°48'20.06"E	8.117	8	2,684,295.5967	255,275.0215
8	1	S 57°59'40.62"E	3.033	1	2,684,388.2869	255,277.5938
SUPERFICIE 1,038.021 m²						

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 14 a la 16 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 38 a la 142 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

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

   a) Los artículos 28, fracciones I, X y XII, 30 de la LGEEPA, 5, inciso R) fracción I, II, e inciso U) fracción I del REIA.

   b) Que el área del proyecto se encuentra dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves **AICA No. 67 Ensenada- Pabellones y** colinda con la Unidad de Gestión Ambiental Costera **UGC12 Sinaloa Centro- Culiacán.**

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

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

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

Delimitación del área de Estudio:

SISTEMA AMBIENTAL (SA)

El Sistema Ambiental del proyecto se ubica dentro del municipio de Culiacán, Sinaloa. Está delimitado al Norte por terrenos agrícolas, al Este por la Zona de manglar del Estero La Bandera, al Oeste por áreas agrícolas y al Sur por la zona costera y desembocadura del río San Lorenzo en la zona de La Puntilla en la boca Norte de la Bahía La Guadalupana.

El sistema ambiental (SA) del área del proyecto ocupa una superficie de 1,337.2 Ha. que corresponde a la microcuenca de captación de la zona.

La delimitación del área de influencia (160.22 Ha) que tiene el proyecto se delimitó con una zona buffer de 1,000 m medidos a partir del centro de la granja, la cual se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el mismo y por el área de distribución y amplitud que puedan llegar a tener los efectos e impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto, se describe a continuación: es la unidad biofísica a nivel de topoforma correspondiente a la zona de marismas de la llanura costera del pacífico, vegetación de manglar y cuerpo acuático donde se descargan los escurrimientos provenientes de estas marismas ubicadas dentro del SA, sitio donde se ubica el proyecto y sus zonas colindantes.

VEGETACIÓN.

Flora

En el sitio del proyecto no existe la presencia de vegetación. En áreas aledañas al estero La Bandera existe la presencia de mangle negro (*Avicennia germinans*) y vegetación halófila y gipsófila.

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

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

Tipo de vegetación de la zona.

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

Fauna

Como ya se ha mencionado, el sitio del proyecto es una zona de marismas (humedal) aledaño a la Bahía La Guadalupana y desembocadura del río San Lorenzo. El sitio ha sido fragmentado con la construcción de la bordería y canales de las granjas acuícolas existentes, además de que en su cercanía se encuentra la frontera agrícola que también debido a la remoción de vegetación para abrir tierras al cultivo provocó el desplazamiento de la fauna local. Dicha fragmentación limita, y en el peor de los casos impide, la funcionalidad de un corredor biológico de animales que vayan de tierra adentro a la bahía y viceversa y que por lo tanto se presente en esa zona un flujo constante de vertebrados terrestres, principalmente de las clases correspondientes a anfibios, reptiles y mamíferos.

Esta fragmentación provoca que las diferentes especies de fauna, en particular anfibios, reptiles y mamíferos, estén pobremente representadas, y las enlistadas en la MIA-P son las que fueron identificadas en el sitio del proyecto y áreas aledañas; ya sea por identificación directa (avistamiento) o indirecta (huellas, excretas, pelos, plumas, etc.) o bien por encuesta con los lugareños y revisión de la bibliografía existente.

MASTOFAUNA.

Del grupo de los mamíferos que se identificaron de manera directa e indirecta dentro del SA, es decir por la presencia de excretas o huellas principalmente fuera del sitio del proyecto o por encuestas con los pobladores aledaños, reconociendo que la zona es un área de paso. Las especies avistadas y reportadas, fueron:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	*Didelphys marsupiales*	Ninguna
Conejo	*Silvylagus audobonii*	Ninguna
Mapache	*Procyon lotor*	Ninguna
Liebre	*Lepus alleni alleni*	Ninguna
Ardilla	*Spermophilus variegatus*	Ninguna

Del grupo faunístico registrados en la zona de la presente MIA-P no se encontró ninguna especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de impactos del presente estudio, la **promovente manifiesta que** la metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker y Beanlands (1986) y se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación, Lista de Chequeo, Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y la Matriz Identificación y Valoración de Impactos Ambientales. Uno de los principales impactos ambientales identificados será la descarga del agua residual producto del cultivo al Estero La Bandera, así mismo con el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona, el factor suelo podría verse afectado por derrames de combustibles y generación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, así como la acidificación del piso de los estanques, generación de residuos sólidos domésticos y líquidos sanitarios, el factor ambiental aire será afectado con el accionamiento de las bombas y por ende la puesta en marcha de los motores se tendrá una fuente fija de contaminación atmosférica por ruido y emisión de gases de combustión provenientes de la quema diésel.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

Componente ambiental aire

a) Empleo de maquinaria en buen estado de operación, con bajas emisiones a la atmósfera
b) Regado de caminos y uso de lonas para los camiones que transporten materiales.
c) Los residuos sólidos y fisiológicos se manejan respectivamente fosas septicas rotoplas. Realizando su retiro periodicamente a sitios autorizados.
d) Los trabajos se desarrollan en horarios diurnos y con equipo que genera baja emisión de ruido.

Componente ambiental agua

e) Se evitó arrojar al agua residuos sólidos domésticos, fisiológicos y derrames de sustancias peligrosas. No se efectuó cambios de aceite a la maquinaria de construcción en el sitio y en caso de necesidad imperiosa se debió utilizar una charola captadora.
f) No se almacenaron combustibles en el sitio del proyecto. Todo con el propósito de no contaminar el recurso agua. No se dejaron obstaculos fuera del sitio del predio para no alterar más significativamente el patrón de drenaje en la zona.

Componente ambiental suelo

g) La corona de los bordos se revestirá con material petreo para disminuir la generación de polvos y aumentar la transmisibilidad durante todo el año.
h) Se promoverá el desarrollo de vegetación halófita (vidrillo) dentro de los bordos, como control de la erosión y desprendimiento de los mismos.

i) No hubo afectación en la superficie total del predio por remover solo vegetación halófita-hidrófita. No obstante, se propone un programa de reforestación de mangle negro Avicennia germinans en una superficie de 0.1 ha.
j) Se prohibió la cacería, captura o cualquier tipo de afectación a la fauna terrestre o acuática de la zona.
k) Durante la construcción del canal de llamada se colocaron mallas, antes y después de la conexión con la Bahía Ensenada del pabellón, para evitar afectar especies acuáticas y asimismo se abrío la boca de dicho canal cuando la marea estaba subiendo para que los sedimentos acarreados por el agua se fueran en dirección al cárcamo de bombeo.

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

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

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

COMPONENTE AMBIENTAL	PRONÓSTICOS AMBIENTALES		
	SIN PROYECTO	PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
AIRE	La capacidad de dispersión que tiene el sitio del proyecto es muy amplia, por lo que los humos, polvos y olores que generan las granjas en operación dentro del área de influencia del proyecto no soprepasan los límites de la normativa ambiental. La mayoría de las granjas operan con equipo de bombeo de combustión interna a diesel. Como la actividad no ha sido muy rentable en los últimos años, el equipo de transporte y bombeo utilizado carece de oportuno mantenimiento en la mayor parte de las unidades de	El componente aire puede afectarse en lo relativo a emisiones a la atmósfera, ruidos, polvos y olores.Si no se lleva a cabo el mantenimiento constante de los motores de combustión estos provocarán altos niveles de emisiones a la atmósfera como CO_2 y ruido. Los olores se pueden dar principalmente porque en el cultivo de camarón se pueden presentar enfermedades virales que causan grandes mortalidades y si los camarones que se depositan en el fondo y orillas del estanque no	La granja acuícola 20 de agosto aplicará varias medidas para evitar la contaminación del aire, las cuales serán: Mantenimiento preventivo de motores de combustión interna de las bombas y vehículos de trabajo, los cuales se encuentren bien afinados.Con ello disminuirán las emisiones a la atmósfera por gases de combustión y reducirá la intensidad de ruidos. Se establecerá una revisión diaria de la estanquería para detectar camarones muertos y recogerlos

	producción.Las bombas con motores diesel de combustión interna generan mucho ruido en un perímetro de 30 a 40 m.	son recogidos y dispuestos adecuadamente los olores de putrefacción pueden ser muy fuertes y llevados por el aire llegar hasta los poblados aledaños. Cuando no hay una adecuada compactación los fondos de los estanques secos y coronas de los bordos, pueden producir polvos que arrastren fuertes vientos. Esto se puede exacerbar en temporada de secas.	con la finalidad de evitar malos olores principalemente en casos de mortalidades masivas. No se llevarán a cabo labores de descabece o procesamiento de camarón cosechado en la granja. Habrá regado diario de los caminos sobre la bordería así como el revestimiento con material de rellenos de la misma para evitar emisión de polvo. Todas están medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del aire en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.
AGUA	Al no presentar actividad el proyecto, la producción de descargas a los cuerpos de agua aledaños, su contribución a la modificación de la calidad del agua y del balance hídrico es nula.No obstante, la existencia previa de granjas camaroneras así como de actividades agropecuarias e industriales y descargas	Uno de los principales insumos de la acuicultura es el agua. El proceso de engorda de camarón genera muchos residuos, mismos que mal manejados, como: restos de alimento, nutrientes (N y P) y los generados por producto del metabolismo del camarón, sólidos en suspensión, restos de sustancias	La granja acuícola 20 de agosto, aplicará varias medidas para evitar la contaminación del agua, las cuales serán: Habrá un estricto control en la calidad (alimento con balance adecuado del nivel de aminoácidos, contenido de proteina cruda del 25 al 40% con alta digestibilidad y palatibilidad

	domésticas, que por años han venido vertiendo sus aguas en el sistema Bahía de Ceuta; estas han ocasionado que la bahía presente cierto grado de eutrofización y acumulación de metales pesados, tanto en agua como en bentos e incluso en musculatura de organismos acuáticos, pero estos niveles según la bibliografía aún no sobrepasan los límites tolerables.Con la construcción de estanquería para el cultivo de camarón en la zona de marismas, se ha ampliado artificialmente el espejo de agua del sistema. La mayoría de las granjas existentes no cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales, lo que ocasiona un mayor ingreso de nutrientes a la laguna. El pronóstico ambiental a futuro es negativo en la medida de que la contaminación generada por las actividades antropogénicas no den tratamiento a sus aguas residuales. El balance hídrico de la cuenca del río San Lorenzo que desemboca en la laguna en las cercanías de la Bahía La Guadalupana se ha modificado por las	desinfectantes y de antibióticos, entre otros, pueden afectar la calidad del agua del ecosistema aledaño. La capacidad de carga biológica de la Bahía La Guadalupana del complejo lagunar Ceuta, está cercana a su límite por lo que sumadas todas las actividades generadoras de contaminación del agua, en conjunto pueden llegar a eutrofizar el ecosistema lagunar. Las grandes descargas de agua dulce que vertieron los diversos drenes que descargan que desembocan en la laguna debido a la gran precipitación que se presentó en la zona el año 2015, provocaron con seguridad el recambio total del agua del sistema, pero también depositaron sedimentos y otros contaminantes. La operación de la granja puede además contaminar aguas superficiales y freáticas por conducto de malos manejos de residuos sólidos y líquidos, así como de sustancias peligrosas. Si no se aplican medidas de mitigación el pronóstico del proyecto se vuelve negativo por la alta posibilidad de ocasionar daños al ambiente, en su componente agua; ya	adecuados), manejo del alimento (FCA=1.5 a 1.0), como de la alimentación en la granja; también se utilizarán charolas alimentadoras que permitan cuantificar el porcentaje de alimento consumido y ajustar la ración con oportunidad. Se realizará la fertilización del agua solo cuando esta lo requiera. Previo al llenado inicial de los estanques se deberá cuantificar el nivel de fitoplancton y clorofila del agua a utilizar, así como de otros parámetros de la calidad del agua, como: concentración de oxígeno, amoniaco, salinidad, nitratos y nitritos. Durante el periodo de engorda se revisarán diariamente los principales parámetros de calidad del agua que afectan el cultivo de camarón para tratar de manejarlos dentro de los rangos óptimos y no generar estrés a los camarones.Los recambios de agua oscilarán en un promedio del 3% diario, pero se recomienda no realizarlos si no hay una real necesidad. Todos las aguas de recambio de la estanquería serán tratadas en 6 lagunas de

	sequias existentes en el estado, aunado a la construcción de presas y gran demanda de agua para la agricultura. No se respeta el caudal ecológico para el río San Lorenzo, lo que ocasiona problemas ambientales principalmente de azolvamiento de la bahía e incremento de la salinidad. El pronóstico ambiental ha cambiado favorablemente en los últimos días debido a los grandes flujos hidráulicos que ingresaron al sistema durante el periodo agosto-octubre de 2015.	que con este proyecto se estima descargar alrededor de 9,586 Kg de restos de desperdicios sólidos totales, de los cuales la producción de heces fecales por ciclo anual será de 9,233 Kg y 353 Kg de restos de alimentos (en materia seca).Asimismo la cantidad estimada de producción promedio de nutrientes por la operación anual de la granja es baja ya que se calculan alrededor de 4.31 Toneladas/ciclo de Nitrógeno y 1.42 Ton/ciclo de fosfatos, aportados tanto en agua como en sedimentos. Páez Osuna (2004) estableció que la mayor aportación de nutrientes al sistema está dada por las aguas . residuales provenientes de la agricultura así como las aguas residuales de origen doméstico sin tratamiento, provenientes de poblaciones ubicadas dentro de la cuenca del río San Lorenzo y drenes que descargan en la bahía La Guadalupana (complejo Ceuta). No hay un pronóstico favorable si la agricultura no modifica sus prácticas productivas en cuanto al gran volumen en el uso de fertilizantes y agroquímicos, y si además el tratamiento de todas las aguas	sedimentación diseñadas *ex profeso*, con un periodo de retención hidráulico de 6 horas como mínimo. Con esto se garantiza la disminución de las concentraciones de nitrógeno, fósforo y SST en el agua descargada fuera de la granja al ecosistema costero aledaño. El uso de sustancias desinfectantes así como antibióticos se llevará a cabo responsablemente. Todos los antibióticos se ofrecerán en el alimento (alimento medicado), una vez detectado el agente causal de la enfermedad y realizado el antibiograma correspondiente, para saber con certeza que el antibiótico a utilizar no causará resistencia.En cuanto a los desinfectantes estos serán aplicados conforme lo indique la etiqueta del fabricante.Tanto desinfectantes como antibióticos deberán estar aprobados para su uso en acuícultura. Se deberá tener especial cuidado en no contaminar el agua con residuos sólidos domésticos, así como residuos fisiológicos y residuos peligrosos como grasa, aceites, filtros, trapos y estopas impregnadas con los mismos, baterias y

		residuales que llegan al sistema no se intensifica.	combustibles. Para ello se cuenta con tambos de 200 L donde se colocarán los restos de alimentos del personal, sacos de alimento, papel, cartón, etc., para ser llevados por la empresa a un sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Culiacán. Asimismo los residuos fisiológicos (baños) y aguas grises de la cocina serán colectados en una fosa séptica de 1,000 l a la cual una empresa especializada le dará mantenimiento periódico.Las sustancias peligrosas serán almacenadas en tambores metálicos de 200 l de capacidad ubicados en un almacén techado de residuos peligrosos el cual contará con un dique de contención evitar fugas por eventuales derrames.Estos residuos serán recolectados por un transportador y acopiador autorizado por SEMARNAT y de cada embarque deberá emitir una copia de la guía o manifiesto para que quede en los archivos de la granja.De preferencia se evitarán reparaciones a los vehículos y maquinaria dentro de la granja y de ser necesario estas se berán realizar en un sitio con piso de concreto y

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

			la formación de suelos anóxicos. En caso de abandono deberán de destruirse los bordos de la granja así como la infraestructura hidráulica y de apoyo existente, para permitir que la zona se recupere paulatinamente como zona de marismas, recuperando su topoforma y su función natural. Todas están medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir los impactos ambientales al componente suelo, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría de forma significativa este componente ambiental ni la integridad hidrológica del manglar por ubicarse por detrás de este.
FLORA	En la zona de influencia del proyecto el principal tipo de flora es la vegetación de manglar así como la vegetación halófita e hidrófila. El sitio ha tenido importante afectación en la densidad histórica de la cobertura del bosque de mangle, principalmente por la construcción de granjas	La afectación a la vegetación de manglar es baja por la construcción del canal de llamada, por lo que la abundancia de este recurso aunque ha disminuido ligeramente en el área de influencia del proyecto, esto lo han ocasionado otras unidades de producción.	A pesar de que el proyecto NO impactó este componente ambiental, el promovente realizará la forestación con 1,000 plantas de mangle en una superficie de 0.1 ha. Esta acción beneficiará de forma muy positiva el humedal costero y su dinámica ecológica.

	camaroneras.Se seguirán llevando a cabo muchos de los servicios ambientales que presta el manglar, en este sentido el pronóstico a futuro es positivo por el actual estado de conservación del bosque de manglar existente. Se aprecian muy pocos sitios con manglar seco. En algunos casos es evidente que las descargas de aguas de los estanques crean zonas con humedad más constante lo que ocasiona la colonización con mangle en esos sitios. También se ha constatado que en algunas áreas, en un periodo de aproximadamente 10 años el bosque de manglar se ha desarrollado nuevamente.	Tambien se afectó vegetación halófita-hidrófita de tipo arbustivo y herbáceo. El pronóstico ambiental para las acciones que se efectuarán en la granja acuícola 20 de agosto, en relación al componente ambiental flora es positivo porque la construcción de un canal de llamada permitirá el establecimiento paulatino de ejemplares de mangle y otras especies de vegetación halófita en el talud de los bordos por la alta capacidad de resilencia de esas especies.	
FAUNA	En la bahía hay un sobre-esfuerzo en la pesquería de camarón y peces de escama.La mayoría de las granjas carecen de Sistemas excluidores de Fauna Acuática o SEFA's con lo que existe una alta mortalidad de larvas y juveniles de peces e invertebrados, afectando la biodiversidad de las poblaciones acuáticas aledañas. Posiblemente esto también afecte la	La avifauna es el grupo faunístico más importante en el sitio del proyecto. La mayoría de las especies son acuáticas migratorias, aunque las hay residentes permanentes.Algunas especies se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Un infoque inapropiado del manejo de la ornitofauna, pues esta es considerada por muchos granjeros como depredadora de camarón y se establece	La granja acuícola 20 de agosto, aplicará varias medidas para evitar la afectación a la fauna del sitio de influencia del proyecto, entre estas medidas destacan: El uso de un Sistema Excluidor de Fauna Acuática, el cual permitira recuperar y devolver vivas al ecosistema más del 50% de las larvas, alevines y juveniles de peces e invertebrados marinos que usan el sistema lagunar-

	pesquería de camarón de bahás y esteros de la zona. La existencia de bordería perteneciente a varias granjas camaroneras ha modificado el hábitat y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores biológicos naturales y sitios de paso de la fauna terrestre que se traslada de las zonas de tierras más altas al manglar y viceversa.	que puede ser vectora del virus de la mancha blanca y otras patologías, esto puede dar lugar a la cacería de las especies que lleguen a alimentarse a los estanques. Definitivamente la construcción de la granja modifica el hábitat, y fragmenta el ecosistema de la zona al crear barreras artificiales, que afecta a los corredores biológicos naturales y sitios de paso de la fauna terrestre que se traslada de las zonas de tierras más altas al manglar y viceversa. Sin protección de la fauna el pronóstico es negativo dada la afectación que se generaría, primordialmente a la fauna acuática de interés comercial (cinegética).	estuarino como sitios de alimentación, crianza y refugio. Las aves acuáticas serán ahuyentadas por medio de artefactos no invasivos como es la colocación de dibujos tamaño real de aguílas en vuelo, así como con la colocación de cuerdas de nylon atadadas a palos y restiradas que cubren el perímetro de los estanques y su parte central y que al contacto con el aire emiten un "ulular" de alta frecuencia que ahuyenta a las aves. También un buen manejo en la productividad de los estanques (poca transparencia del agua) asociada a la recolección de camarones muertos disminuye la arrivazón de aves a los estanques. No se permitirá la caza, captura y posesión de ninguna especie de fauna, ni el uso de armas de fuego y cohetes contra las mismas. Asimismo serán respetados nidos y sitios dentro de la granja donde la fauna cumpla cualquier etapa de su ciclo de vida. El tratamiento de las aguas residuales de la granja propiciará que la calidad del agua no se afecte sustancialmente y que pueda ocasionar

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

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

	Hay un conflicto entre pescadores y acuicultores por la afectación de la fauna marina provocada por las bombas de las granjas, que succionan y eliminan miles de larvas, alevines y juveniles de peces e invertebrados acuáticos como el camarón. Aún sin el proyecto estos conflictos han persistido durante años.	camarón (SMTC), además de que para el ciclo 2017 se espera no opere un importante número de granjas por carecer de recursos económicos y la alta probabilidad que se tiene de que vuelva a presentarse el SMTC y con ello se especula aumente la renta de estas unidades de producción a terceros o queden en el abandono.Aunque el actual precio del camarón motive a jugar el riesgo. A corto plazo saldrán de la actividad muchos granjeros, afectando negativamente la generación de empleos y dinámica económica.	camarón (SMTC), además de que para el ciclo 2018 se espera no operen un importante número de granjas por carecer de recursos económicos y la alta probabilidad que se tiene de que vuelva a presentarse el SMTC y con ello se especula aumente la renta de estas unidades de producción a terceros o queden en el abandono. A corto plazo saldrán de la actividad muchos granjeros, afectando negativamente la generación de empleos y dinámica económica.

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

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

INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN:

COMPONENTE AMBIENTAL, DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO

SUELO: en esta visita de campo participaron además de la promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y un Biólogo para determinar en el colectivo las posibilidades del predio en mención para la rehabilitación de la granja acuícola, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio.

Desde el punto de vista de impacto ambiental, en los Capítulos V, VI y VII la MIA-P aborda sistemáticamente la relación de los impactos ambientales identificados, las medidas de mitigación y/o

compensación en su caso que le corresponde a cada uno de los componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la operación del proyecto.

AGUA de acuerdo a los objetivos del proyecto de operación y mantenimiento de una granja acuícola, se requiere de la utilización de este recurso para el proceso del cultivo de camarón.

En la zona de estudio, el agua salobre se utiliza principalmente para consumo humano, ganadero y riego agrícola.

En las inmediaciones del Proyecto, no se observan descargas de aguas residuales de origen doméstico o industrial.

FLORA. El predio del proyecto ya se encuentra desprovisto de vegetación derivado que se encuentra en operación la granja, por lo que no se afectará en ningún porcentaje de éste recurso.

En el predio 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.

COMUNIDAD (LOCALIDADES EXISTENTES) Se observó en los recorridos de campo, que el proyecto no ocasionará impacto ambiental sobre ninguna localidad.

ECONOMÍA (ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS) Se revisó de manera bibliográfica (INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal de Navolato) 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.

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

CD'S CON LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA DEL ESTUDIO.

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

Planos definitivos

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

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

OPINIONES TÉCNICAS

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional del Agua, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0187/18.-0269** de fecha **29 de Enero del 2018**, emitió respuesta a través de Oficio **No. BOO.808.08.-101/2018** de fecha **13 de Febrero de 2018,** en la cual dice lo siguiente:

"En referencia al oficio No. SG/145/2.1.1/0187/18.-0269, de fecha 29 de Enero del 2018, dirigido a este organismo de cuenca, en la cual se solicita sea revisada y emitida la opinión técnica respectiva, relacionada con la MIA-P del **"Operación y mantenimiento de la Granja Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V., ubicado en Ejido La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de El Dorado, Culiacán, Sinaloa", Municipio de Angostura, Sinaloa"**, *promovido por Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V., con pretendida ubicación en Ejido La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de Eldorado, Ahome, Sinaloa, misma que se encuentra en evaluación en esta dependencia a su cargo, en el cual se menciona que uno de los principales impactos ambientales identificados, por las obras y actividades principales del desarrollo acuícola (cultivo de camarón), es la modificación de la calidad del agua por el vertimiento de las aguas residuales, previo tratamiento al cuerpo receptor, considerada como el cuerpo receptor de la descarga. El usuario menciona tener distintos puntos de descarga en distintos cuerpos receptores, entre los que destacan el estero La Bandera, estero Robalar y el Río San Lorenzo. Sin embargo, no se especifica el volumen de descarga de aguas residuales a cada cuerpo receptor, siendo un requisito ineludible para establecer las condiciones particulares para cada una de las descargas.*

Derivado de lo anterior, se requiere presentar alegatos a la promovente mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0596/18.-1014** de fecha **26 de Abril del 2018, donde deberá aclarar lo requerido por CONAGUA.**

Al cual la promovente responde lo siguiente:

Hago referencia a su atento oficio No. SG/145/2.1.1/0596/18.-1014 fechado el 26 de Abril y recibido el día 09 de Mayo de este año, donde se nos otorga un plazo de 10 días hábiles, en referencia a la opinión técnica vertida por CONAGUA según oficio No. B00.808.08.-101/2018 de fecha 29 de Enero de 2018, para manifestar lo que a nuestro derecho convenga de manera puntual por cada una de las opiniones vertidas en el oficio mencionado, lo anterior referente a la MIA-P del Proyecto **"Operación y mantenimiento de la Granja Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V., ubicado en Ejido La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de El Dorado, Culiacán, Sinaloa", Municipio de Angostura, Sinaloa" ingresada a esa DFSEMARNATSIN para su evaluación y dictamen, la cual quedo registrada con el numero de bitácora 25/MP/0048/01/18 y con No. De Proyecto 25SI2018PD005.**

Al respecto, estamos dando respuesta puntual y ordenada al requerimiento de información señalado en el oficio antes citado, mismo, que a continuación se desglosa:

... El usuario menciona tener distintos puntos de descarga en distintos cuerpos receptores, entre los que destacan el estero La Bandera, estero Robalar y el Río San Lorenzo. Sin embargo, no se especifica el volumen de descarga de aguas residuales a cada cuerpo receptor, siendo un requisito ineludible para establecer las condiciones particulares para cada una de las descargas.

Respuesta:
En la página 57 de la MIA-P originalmente presentada se presenta la siguiente tabla:

No	NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	COORDENADAS UTM		USOS Y APROVECHAMIENTOS
		X (Este)	Y (Norte)	
1	RÍO SAN LORENZO (EST. # 1)	255581.65	2684874.29	Zona de pesca
2	RÍO SAN LORENZO (EST. # 4)	255101.44	2684160.30	Zona de pesca
3	RÍO SAN LORENZO (EST. # 5)	255177.28	2684267.53	Zona de pesca
4	RÍO SAN LORENZO (EST. # 6)	255238.65	2684363.72	Zona de pesca
5	DREN PERIMETRAL (DESCARGA ESTANQUES # 2 Y #3) HACIA EL ESTERO LA BANDERA.	255725.57	2684151.52	Zona de pesca y extracción de moluscos bivalvos

En esta tabla se establecen hacia que cuerpo receptor descarga cada uno de los 6 estanques. Cuatro estanques lo hacen hacia el rio San Lorenzo y 2 estanques hacia el estero La Bandera que forma parte del sistema lagunar Bahía El Robalar.

Por otro lado, en la página 128 de la MIA-P originalmente ingresada se comenta lo siguiente:

A su llenado completo (H=0.8 m) la granja manejará un volumen total de 304,364 m³ y considerando que se harán recambios para cada ciclo, a partir del día 21 de cultivo a una tasa del 3% (9,131 m³) diarios y que el ciclo tiene una duración promedio de 120 días entonces los 99 días restantes se estará enviando a tratamiento 903,969 m³ en promedio.

Entonces cada ciclo se estará enviando a tratamiento aprox. de 1'208,333 m³ de aguas residuales que incluye el volumen que representa el vaciado total de los estanques de cultivo.

Las 6 lagunas de sedimentación tienen una capacidad de 23,007 m³, sin embargo, como el recambio de los estanques es paulatino, así como el llenado, se espera que no se rebasen diariamente el volumen de agua desalojado.

Si la granja realiza 2 ciclos de engorda al año, se tendrá un consumo de 2'416,666 m³ de agua para recambios, más 608,728 m³ para llenado inicial, los que nos da un gran total anual de consumo de agua salobre/marina de 3'025,394 m³.

Por lo anterior si consideramos que el estanque #2 tiene un espejo de agua de 150,683.843 m2 y el estanque #3 una superficie de 107,628.787 m2 y la suma de espejo de agua de ambos es de 258,312.63 m2, por lo anterior cada ciclo anual se estará enviando a tratamiento hacia el estero La Bandera aprox. 2'054,110.83 m3 de aguas residuales que incluye el volumen que representa el vaciado total de los estanques de cultivo y hacia el rio San Lorenzo se estarán enviando solo 971,283.17 m3 de aguas residuales tratadas.

13. *Que mediante oficio* **No. SG/145/2.1.1/0655/18.-** de fecha **22 de Mayo de 2018,** se solicita nuevamente la opinión técnica a la **Comisión Nacional del Agua,** la cual emitió respuesta a través de Oficio **No. BOO.808.08.-0349/2018** de fecha **07 de Junio de 2018,** en la cual dice lo siguiente:

> *"Una vez revisada y analizada la información presentada, le informo que este Organismo de Cuenca es de la opinión de* ***considerar adecuado*** *el sistema de tratamiento de las aguas residuales propuesto, siempre y cuando el promovente asegure que dichas aguas residuales tratadas, cumplirán con los valores de los parámetros:*
>
> *Q =1, 689.72 m³/día*

Para la descarga al río San Lorenzo del estanque de producción No.1

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	42.24
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	211.21

DBOs	mg/l	75	150	253.45
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales 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	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.005	0.01	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

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

Para la descarga al río San Lorenzo del estanque de producción No.4 Q.=304.15.72 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	7.60
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	38.01
DBOs	mg/l	75	150	45.62
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales 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	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.005	0.01	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

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

Para la descarga al río San Lorenzo del estanque de producción No.5 Q =527.62 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	13.19
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	65.95
DBOs	mg/l	75	150	79.14
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales 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	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.005	0.01	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

Para la descarga al río San Lorenzo del estanque de producción No.6 Q =409.92 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	10.24
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	51.24
DBOs	mg/l	75	150	61.48
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales 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	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.005	0.01	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

Para la descarga al estero La Bandera del estanque de producción No.2 Q =3.616.41 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	90.41

Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	452.05
DBOs	mg/l	75	150	542.46
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales 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	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.005	0.01	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

Para la descarga al estero La Bandera del estanque de producción No.3 Q =2,583.09 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	64.57
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	322.88
DBOs	mg/l	75	150	387.46
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	

límites máximos permisibles para metales 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	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.005	0.01	
Níquel Total	mg/i	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

Para las seis descargas, el promedio Diario es el valor que resulte del análisis de una muestra compuesta, integrada por CUATRO (4) muestras simples, tomadas con intervalos de DOS (2) horas como mínimo y de TRES (3) horas como máximo. En el caso del parámetro Grasas y Aceites, resulta del promedio ponderado en función del caudal de cada una de las muestras simples. Para los coliformes fecales en la media geométrica de los valores de cada una de las muestras simples tomadas para la muestra compuesta.

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

14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **secretaria de Marina,** a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0188/18.-** de fecha **29 de Enero de 2018**, emitió respuesta a través de Oficio **No. 421/18** de fecha **28 de Febrero de 2018**, en la cual dice lo siguiente:

"OPINIÓN:

Esta comandancia de cuarta zona naval, con referencia al oficio citado en antecedentes, donde se solicitó opinión técnica del proyecto **"Operación y mantenimiento de la Granja Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V., ubicado en Ejido La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de El Dorado, Culiacán, Sinaloa", Municipio de Angostura, Sinaloa"**, promovida por la C. Nora Aide Tejeda Pérez, en su carácter de Representante Legal de la empresa **Granja Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V.**, con pretendida ubicación en Ejido La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de El Dorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa, y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental, **el proyecto es factible;** por lo que se recomienda se realicen análisis de calidad de agua después de pasar por las lagunas de oxidación, antes de que se retorne al medio natural en el Estero La Bandera y Río San Lorenzo, así como cada tres meses en el Estero mientras dure el proyecto para

tener un registro de estos parámetros y estar en condiciones de detectar alteración en la calidad del agua marina; así mismo se le dé un seguimiento detallado a la reforestación con manglar.

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

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

T É R M I N O S:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **"Operación y mantenimiento de la Granja Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V., ubicado en Ejido La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de El Dorado, Culiacán, Sinaloa"** promovido por **Acuícola 20 de Agosto, S.P.R. de R.L. de C.V.,**, en su calidad de **promovente**, con pretendida en Ejido La Bandera, Bahía El Robalar, Sindicatura de El Dorado, Culiacán, Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **20 años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto** de acuerdo a lo manifestado por la **promovente** en la MIA-P, que empezarán a contar a partir del día siguiente a aquel en que surta efecto la notificación del presente resolutivo.

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

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

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

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

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

C O N D I C I O N A N T E S:

La **promovente** deberá:

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

   Para su cumplimiento, la **Promovente** deberá realizar un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que

para tal efecto ha llevado a cabo, el cual deberá ser presentado de conformidad con lo establecido en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

2. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando 13** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.

3. En un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.

4. Los Residuos Peligrosos Generados deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que la **promovente,** deberá:

a) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta DFSEMARNATSIN en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.

b) **Ingresar** en un plazo de 30 día hábiles, posteriores a la notificación del presente resolutivo, un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** en el que incluya el uso de recipientes de capacidad, material y diseño apropiado para la recolección de dichos residuos (aceites usados de los motores de bombeo, prendas impregnadas de aceite, combustibles, etc.), que se generen durante la operación y mantenimiento de la granja. Así mismo, se deberá contratar a una empresa autorizada para su recolección y destino final.

c) La **promovente** deberá presentar a esta DFSEMARNATSIN con copia a DRNOyAGC-CONANP, un informe semestral de las bitácoras de registro de volúmenes de residuos peligrosos que se generen durante la vida útil del proyecto, de acuerdo al programa de manejo de residuos peligrosos propuesto, y de volúmenes de residuos peligrosos entregados a la empresa contratada para su recolección y destino final.

d) **Ingresar** en un plazo de 30 día hábiles, posteriores a la notificación del presente resolutivo, un Programa de Contingencia Ambiental a ejecutarse en caso de derrames de combustibles o lubricantes en la zona de la granja acuícola.

5. La **promovente** deberá realizar en un plazo no mayor a 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, un monitoreo y análisis del planctón dentro de las áreas de cultivo y en la zona de descarga para identificar posibles florecimientos algales nocivos, (FAN´s) e implementar las acciones necesarias en caso de presentarse dicho fenómeno. Al término de cada ciclo de cultivo los lodos resultantes (laguna de oxidación) de este proceso, deben de someterse a un análisis por un laboratorio certificado para determinar las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un

residuo o como un residuo no peligroso (NOM-052-SEMARNAT-1993) y con base en esto, plantear alternativas para el manejo y disposiciones del mismo. Si el residuo resulta peligroso se contratara a una empresa dedicada en este giro que deberá estar debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al termino extenderá a la **promovente** el certificado de servicios del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos, pero si resulta no peligroso se dará un tratamiento in situ (se recomienda a la **promovente** especificar alternativas dentro de su proyecto). Entregar a esta DFSEMARNATSIN copia de estos resultados de laboratorio y su interpretación al término de cada ciclo de cultivo, así mismo si los resultados de los análisis CRETIB resulta no peligroso durante cinco temporadas consecutivas la **promovente** quedará exenta de seguirlos presentando semestralmente.

6. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia CONANP, el trámite correspondientes para obtener la autorización ante SEMARNAT, para llevar a cabo el **Programa de Reforestación** de 1,000 plantas de mangle negro (Avicennia germinans) en 0.1 Has que se proponen en la MIA-P. En caso de ser autorizado, la **promovente** deberá presentar **el Programa de Reforestación** mencionado, detallando los sitios, las especies y la metodología a utilizar para la reforestación de tal manera que se garantice la viabilidad del mismo.

a) Cada seis meses deberá ingresar un reporte de los resultados obtenidos en las actividades del **Programa de Reforestación,** el cual deberá ir 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.

7. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo plazo señalado, para su correspondiente aprobación, un Programa de Restauración Ecológica en el que se describan las actividades tendientes a la restauración del sitio, retiro y/o uso alternativo. Lo anterior aplica de igual forma en caso de que la **promovente** desista de la ejecución del **proyecto**.

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

a) Cortar, podar o afectar de cualquier manera la vegetación de manglar que se localiza en la zona adyacente a la granja, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento con lo mencionado en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y con lo estipulado en el Artículo 60TER de la Ley General de Vida Silvestre.

b) Realizar el mantenimiento a la maquinaria pesada en el sitio de la granja o en el humedal, por lo que dicho mantenimiento deberá realizarse en sitios autorizados para dicho fin.

c) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que sólo se deberán utilizar dispositivos de disuasión y/o visual.

d) La disposición de residuos sólidos en el humedal, zonas de manglar y en la bahía, por lo que la **Promovente** deberá instalar suficiente número de recipientes para la recolección y almacenamiento

temporal de los residuos, además de contar con una empresa autorizada para su recolección y disposición final en sitio autorizados.

e) Depositar residuos sanitarios en el humedal o en cualquier sitio del proyecto, por lo que la **promovente** deberá contratar a una empresa autorizada para el mantenimiento, recolección y destino o instalación sanitaria.

f) Llevar a cabo la construcción de cualquier otro tipo de obra o ampliación, sin contar previamente con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.

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

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

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

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

DECIMOPRIMERO.- Al concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, la **promovente** está obligada a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por la **promovente** en la **MIA-P**.

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

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

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

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

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

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

DECIMOQUINTO.- Notificar a la **C. Nora Aide Tejada Pérez,** en su carácter de Representante Legal de la **Promovente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

A T E N T A M E N T E
EL DELEGADO FEDERAL

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
C.c.e.p. Lic. Patricia del Carmen Tejuma Alarcón.- Delegada Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.e.p. C. Juan Ernesto Millan Pietsch.- Subsecretario de Acuacultura y Pesca. Ciudad.
C.c.c.p. Vicealmirante, Francisco Ramón Tiburcio Camacho.- Vicealmirante C.G. DEM. COMDTE de la Secretaria de Marina.
C.c.c.p. Mtro. José Antonio Quintero Contreras - Director General del Organismo de Cuenca Pacífico Norte.- Ciudad.
C.c.p.- Expediente

SUBSECRETARIA DE GESTION PARA LA PROTECCION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

BITACORA: 25/MP-0048/01/18
PROYECTO: 25SI2018PD005
FOLIO: SIN/2017-0000210
FOLIO: SIN/2017-0000513
FOLIO: SIN/2017-0000874
FOLIO: SIN/2017-0000710

JALS' EJOL' JANC' DCC' TYPG'

IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres
IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres