



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/145/2.1.1/0785/18.-1491

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.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jorge Abel López Sánchez', written over a horizontal line.

L.B.P. Jorge Abel López Sánchez

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

Resolución 111/2018, en la sesión celebrada el 08 de Octubre de 2018

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

Nº 1491

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

C. GEOVANY DIAZ MARTINEZ



La clasificación de la información confidencial, se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP. Por razones o circunstancias al tratarse de datos concernientes a una persona física e identificable.

Se censuro nombre, dirección, teléfono y correo electrónico.

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

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

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

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados el **C. Geovany Díaz Martínez**, en su carácter de Representante Legal de la **S.C.P.A. Acuacultores de Montelargo S.A. 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 Montelargo**", con pretendida ubicación en las Marismas del estero Sin Punta, Sindicatura de Villa Ángel Flores, Municipio de Navolato, Sinaloa.

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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto "**Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Montelargo**", promovido por la **S.C.P.A. Acuacultores de Montelargo S.A. de C.V.** que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el "**Proyecto**" y la "**Promovente**", respectivamente, y



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Montelargo"
Página 1 de 60
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México.
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **10 de Abril de 2018**, la **Promovente** ingresó el día **10 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 **16 de Abril de 2018** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el mismo día, mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 06 del periódico El Sol de Sinaloa, de fecha **13 de Abril de 2018**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2018-0001221**.
- III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0505//18.- 1161** de fecha **09 de Mayo de 2018**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.
- IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0506/18.-1162** de fecha **09 de Mayo de 2018**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.

CONSIDERANDO:

1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 fracciones I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos 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 III y IV** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de



91



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.

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

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

5. Que la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, la **promovente** debe incluir una descripción de las obras y actividades del **proyecto**, por lo que una vez analizada la información presentada en la MIA-P, de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** se ubica en las Marismas del estero Sin Punta, Sindicatura de Villa Ángel Flores, Municipio de Navolato, Sinaloa.

ANTECEDENTES:

La **S.C.P.A. ACUALCULTORES DE MONTELARGO, S.C.L.**, quien realizo obras y actividades y desea regularizar la situación en materia de impacto ambiental y acudió voluntariamente a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Delegación en Sinaloa para regularizar la situación en materia de impacto ambiental, por lo que ésta dependencia sancionó a la granja acuícola de acuerdo al siguiente procedimiento:

La presente manifestación de impacto ambiental, se presenta en cumplimiento al Inciso "A" del Punto 2 del Considerando VII de la Resolución No. PFPA/31.3/2C27.5/00039-15-223, por lo que derivado de los hechos y omisiones señalados y no desvirtuados en los Considerandos que anteceden, a la **S.C.P.A. ACUALCULTORES DE MONTELARGO, S.C.L.**, cometió la infracción establecida en el artículo 28 fracción X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con el artículo 5 inciso R) fracción I e inciso U) fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

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 **\$35,050.00 M.N.**

INVERSIÓN REQUERIDA:

Debido a que es una obra que ya se encuentra en operación, las inversiones que se realizan, son principalmente en el mantenimiento de las instalaciones y en el proceso productivo por lo que la inversión promedio requerida por ciclo es de producción es de **16'036,787.00 pesos**, de acuerdo a la evaluación financiera.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA GRANJA.

El predio de la Granja Acuícola Montelargo, tiene una superficie de 234-43-78.721 has, de las cuales 174-57-60.540 ha se utilizan en estanques, 03-78-75.004 ha en canal reservorio, 01-96-88.505 ha para el dren.

Distribución de superficies

Conceptos	Cantidad		%
	(Has)	(m ²)	
I.- Obras de cultivo			
I.1.- Estanques de engorda	174-57-60.540	1,745,760.540	74.47%
I.2.- Precías	04-60-41.125	46,041.125	1.96%
I.3.- Dren	01-96-88.505	19,688.505	0.84%
I.4.- Canal Reservorio	03-78-75.004	37,875.004	1.62%
I.5.- Dren agrícola	03-08-01.101	30,801.101	1.31%
I.6.- Bordería	11-98-51.040	119,851.040	5.11%
Suma	200-00-17.315	2,000,017.315	85.31%
II.- Obras auxiliares			
II.1.- Instalaciones (caseta, cárcamo de bombeo, área aclimatación, etc.)	00-23-15.856	2,315.856	0.10%
Suma	00-23-15.856	2,315.856	0.10%
Superficie total en instalaciones	200-23-33.171	2,002,333.171	85.41%
III.- Otras áreas			
III.1.- Terreno sin usar	34-20-45.55	342,045.550	
Superficie de otras áreas.	34-20-45.55	342,045.550	14.59%
Superficie total del predio	234-43-78.721	2,344,378.721	100.00%

En la tabla siguiente se enlistan las obras e instalaciones de la Granja Acuícola.

Obras y actividades	Cantidad	Dimensiones
A.- Obras y equipos		
1.- Cárcamo de bombeo	1	Ancho = 6.0 m Largo = 10.0 m Area = 60.00 m²
2.- Bombas	2	Diámetro = 36 "
3.- Motores para las bombas	2	300 HP
4.- Tanque de combustible	1	Capacidad = 10,000 lt
5.- Caseta	1	6.0 m ²
6.- Almacén	1	Ancho = 3.0 m Largo = 5.0 m Area = 15.0 m²





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

7.- Campamento	1	Ancho = 6.0 m Largo = 12.0 m Area = 72.00 m ²
8.- Area de aclimatación	1	Ancho = 3.5 m Largo = 7.0 m Area = 24.50 m ²
9.- Fosa séptica	1	2.0 m ²
10.- Estanques de engorda	11	174.57 has
11.- Compuertas	31	Variable
12.- Canal reservorio	1	3 has
13.- Dren	1	1.96 has
B.- Actividades		
1.- Preparación de estanques.	11	174.57 has
2.- Bombeo de agua en el ciclo.		13,616,928 litros
3.- Almacén de combustible		10,000 litros de diésel
4.- Adquisición de larvas de camarón		17,457,600 PL ₁₂
5.- Desarrollo del cultivo de camarón.		4 meses
6.- Monitoreo de la calidad del agua.		Medición de parámetros físicos, químicos y biológicos.

El área de espejo de agua que es la que está en producción de camarón ocupa una superficie de **174-57-60.540 has**, distribuidas en **11** estanques, y **3** precrías que ocupan una superficie de **04-60-41.125 has**, con las dimensiones que se muestran en la tabla siguiente:

La superficie de cada estanque.

Estanques	Cantidad	
	(Has)	(m ²)
1.- Estanques (espejo de agua)		
Estanque 1	17-65-47.738	176,547.738
Estanque 2	16-91-17.223	169,117.223
Estanque 3	15-65-95.128	156,595.128
Estanque 4	13-09-40.172	130,940.172
Estanque 5	09-55-21.337	95,521.337
Estanque 6	14-22-75.783	142,275.783
Estanque 7	14-86-76.634	148,676.634
Estanque 8	21-05-08.287	210,508.287
Estanque 9	27-60-08.912	276,008.912
Estanque 10	12-12-36.192	121,236.192
Estanque 11	11-83-33.134	118,333.134
SUMA	174-57-60.540	1,745,760.540
2.- Precrías		



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Precria I	00-42-21.764	4,221.764
Precria II	02-39-75.005	23,975.005
Precria III	01-78-44.356	17,844.356
SUMA	04-60-41.125	46,041.125
Area Total en Estanquería	179-18-01.665	1,791,801.665

La superficie total en estanquería es de **179-18-01.665 has.**

LAS OBRAS E INSTALACIONES QUE CONFORMAN LA GRANJA ACUÍCOLA SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN:

Estanques de engorda.- Se cuenta con **11 estanques** que ocupan una superficie de **174-57-60.540 has.** Los bordos de la estanquería tienen las dimensiones siguientes; base = **12.0 m**, altura **1.20 m**, corona = **2.0 m**, pendiente del talud interno = **2.5:1** y pendiente del talud externo = **1.5:1**.

La forma de los estanques es rectangular, con bordos trapezoidales en donde el talud por lo general es 2:1.

Las dimensiones y superficie de cada estanque se enlistan en la tabla siguiente:

1.- Estanques	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Area (m ²)
Estanque 1	732.85	240.91	1.80	176,547.74
Estanque 2	728.03	232.29	1.80	169,117.22
Estanque 3	731.81	213.98	1.80	156,595.13
Estanque 4	719.22	182.06	1.80	130,940.17
Estanque 5	722.32	132.24	1.80	95,521.34
Estanque 6	927.03	153.47	1.80	142,275.78
Estanque 7	884.44	168.10	1.80	148,676.63
Estanque 8	839.35	250.80	1.80	210,508.29
Estanque 9	756.00	365.09	1.80	276,008.91
Estanque 10	693.45	174.83	1.80	121,236.19
Estanque 11	652.59	181.33	1.80	118,333.13
SUMA				1,745,760.54
2.- Precrias				
Precria I	84.71	49.84	1.60	4,221.764
Precria II	206.17	116.29	1.60	23,975.005
Precria III	214.96	83.01	1.60	17,844.356
SUMA				46,041.125



Handwritten signature and initials.



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Area Total en Estanquería				1,791,801.665 (179-18-01.665 Has)
---------------------------	--	--	--	---

Dren de descarga.- El dren para la descarga del agua de recambio de los estanques, tiene una longitud de 3,811.05 m, 12.0 m de ancho promedio y una profundidad promedio de 1.2 m, ocupando un área de 01-96-88.505 has (19,688.51 m²) y el material excavado fue de 23,626.212 m³.

Laguna de oxidación.- El tratamiento del agua de descarga de los estanques, se tratara mediante el sistema de laguna de oxidación.

El sistema de cultivo semi-intensivo en estanques rústicos de acuerdo a las condiciones actuales de sanidad acuícola, deben permanecer sin recambio de agua al menos durante los 2 primeros meses de desarrollo del cultivo para evitar el ingreso de microorganismos patógenos a la larva del camarón, además de que el resto del cultivo el recambio es relativamente bajo (5.0 % del volumen total del estanque en 24 horas), lo cual genera dentro de los estanques la sedimentación de sólidos y la degradación de la materia orgánica por la actividad biológica del sedimento y la columna de agua dentro del mismo estanque.

Para asegurar que la calidad del agua descargada de los estanques de cultivo cumpla con los valores máximos permisibles de la NOM-001-SEMARNAT-1996, destinarán los **estanques 10 y 11** como **laguna de oxidación**, para lo cual se rebombeará el agua del dren acuícola a los estanques.

Parámetro	Unidad	Descarga Laguna de Oxidación	NOM-014-CONAGUA-2003
Temperatura	°C	< 31	40
Grasas y aceites	Mg/l	< 5	15
Materia flotante		Ausente	Ausente
Sólidos sedimentables	Mg/l	1	1
Sólidos suspendidos totales	Mg/l	35	75
Demanda Bioquímica (DBO ₅)	Mg/l	25	75
Nitrógeno total	Mg/l	< 10	15
Fósforo total	Mg/l	< 5	5

Canal de llamada.- El canal de llamada que abastece de agua salada a la granja, tiene una longitud de **8,284.94 m** de los cuales **únicamente 1,927.35 m** forman parte de la propiedad de la granja. Dicho canal abastece a otras granjas cercanas y tiene **18 m** de ancho y una profundidad promedio de **1.8 m**, ocupando un área dentro de la propiedad de la granja de **03-08-01.101 has (34,686.00 m²)**. Para lo cual fue necesario excavar un volumen aproximado por todo el canal de **268,432.05 m³**.

Canal reservorio.- El canal reservorio es de **1,189.47 m** de largo por **31.84 m** de ancho, por lo que ocupa una superficie de **03-78-75.004 has (37,875.00 m²)**. Las dimensiones del canal reservorio son; caudal = **30.0 m**, altura = **2.00 m**, corona de los bordos = **4.0 m**, pendiente del talud interior = **2.5:1** y pendiente del talud exterior = **2.0:1**.



[Firma manuscrita]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Cárcamo de bombeo.

Existen una estacione de bombeo, conformado por una dársena (fosa), base de base para las bombas, bombas-motor y depósito de combustible. La base para la colocación de las bombas es de **10 m** de largo por **6 m** de ancho, ocupando un área de **60.0 m²** y un altura de **4.0 m**. En la parte superior existen los ductos de concreto reforzado para la conducción del agua al canal reservorio. Se instalan 2 bombas de 36" y motor diésel y un tanque para diésel de **10,000 lt** de capacidad.

Se utilizó una plantilla de concreto premezclado, con elementos estructurales en general: 150 kg/cm², plantilla de desplante: 75 kg/cm². Todas las varillas de refuerzo, son corrugadas con límite de fluencia, $F_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$.

En el cárcamo de bombeo se construyó el excluidor de fauna acuático (SEFA) Tipo 1, que a continuación se describe:

Esta obra es de 10 x 26 m, con cimentación de doble emparrillado de 30 x 30 cm, con varilla de 3/8", muro de 20 cm de grosor, se instalará al principio del canal de llamada.

El SEFA, se construyó de acuerdo a las características señaladas por la NOM-074-SAG/PESC2014:

El SEFA 1, consiste en dispositivos excluidores cónicos, para cada equipo de bombeo, conformados por bolsos de malla filtradora de entre 300 y 500 micrómetros que están conectados desde la parte por donde ingresa el agua proveniente de las bombas, hasta unirse con los colectores de organismos de forma cónica y el tubo de exclusión para conducir la fauna succionada fuera de la unidad de producción acuícola de camarón.

Este sistema de exclusión de la fauna acuática al momento de realizar el bombeo del agua salobre, se describió en puntos anteriores.

Estructuras para control de organismos patógenos y evitar fuga de organismos.

Para el control de patógenos se instalan en los estanques, muelles a base de madera de 1x4 x 5', con una longitud de 10 - 11 m contados a partir del final del talud del bordo del estanque.

Dicho muelle sirve para monitorear el consumo de alimento por los organismos cultivados; esto se hará a partir de canastas nestier forradas con tela mosquitera, que se sujetarán en el final del muelle referido.

Los bastidores en la estructura alimentadora (entrada) y de cosecha (salida) del estanque, se sellan con una mezcla de sebo de res y cal hidratada, en las ranuras existentes entre el bastidor y la estructura, así mismo, se realizará la misma operación para las agujas de control o contención de las aguas del canal reservorio en la entrada del estanque.

En las compuertas de entrada, se instalan dos bastidores, en la 3ª y 4ª ranura de la estructura. En la 3ª ranura llevará un bastidor con un juego de mallas de tela mosquitera de 1000 micras al frente y tela criba de 1/4" de luz de malla como respaldo. En la 4ª ranura se instala el otro bastidor con un juego de



Si 91



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

mallas de tela dura de 500 micras al frente y tela mosquitera de 1000 micras al centro de malla criba de ¼" como respaldo.

En las compuertas de salida se instalan dos bastidores, en la 1ª y 2ª ranura de la estructura. Los dos filtros llevarán tela mosquitera de 1000 micras al frente y malla criba de ¼" como respaldo.

Las tablas o agujas de control, están debidamente selladas, cuidando de que sobrepase 20 cm arriba del nivel máximo del canal reservorio en las entradas y del nivel máximo del estanque en las salidas.

Los tubos de entrada con salida hacia el estanque cuentan con 2 bolsas filtradoras, una confeccionada con tela tergalina de 250 micras de luz de malla, y la otra con tela mosquitera de 1000 micras cubriendo la primera. Las dos tienen una longitud de 8 m y un diámetro de entrada al tubo de 1.2 m.

Obras de toma.

La estación de bombeo, está conformado por una dársena (fosa), base de base para las bombas, bombas-motor y depósito de combustible. La base para la colocación de las bombas es de 10 m de largo por 6 m de ancho, ocupando un área de 60.00 m² y un altura de 4.0 m. En la parte superior se encuentran los ductos de concreto reforzado para la conducción del agua al canal reservorio. Se instalan 2 bombas de 36" y motor diésel.

Obras de descarga.

Cada estanque tiene una compuerta de descarga del agua de los estanques. Las compuertas son de concreto armado F'c=210 kg/cm², con tubo de poliuretano alta densidad de 30" de diámetro y alerones de concreto con acero reforzado, al interior y exterior del estanque.

En estas compuertas de salida se colocan bastidores de madera, para evitar que durante el recambio del agua de los estanques se escapen camarones al dren de descarga. Las compuertas de salida de los estanques descargan al dren el cual a su vez descarga en el extremo Noroeste de la Bahía Santa María.

Pre-crías.- Las piletas para pre-crías se construyeron en tierra firme dentro de tres estanques grandes, Se tienen **3 pre-crías** con una superficie total de **04-60-41.125 Has. (46,041.125 m²)**.

Compuertas.- Cuenta con 19 compuertas de entrada y 12 compuertas de salida. Las compuertas son de concreto armado F'c=210 kg/cm², con tubo de poliuretano de alta densidad de 30" de diámetro y alerones de concreto con acero reforzado, al interior y exterior del estanque.

Casetas de vigilancia.- En la Granja, se tienen 1 caseta de vigilancia, construida a base de madera, lámina y tela mosquitera por los dos lados, la cual es utilizada para descanso del bombero en turno.

Almacén.- Construido a base de paredes de block prefabricado, piso y techo de concreto armado, con medidas aproximadas de 3 x 5 m, el cual es utilizado como almacén.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Dormitorios y cocina.- Construcción a base de paredes de block prefabricado, piso y techo de concreto armado, con medidas aproximadas de 12 x 6 m, el cual es utilizado como cocina comedor y otra parte como área de dormitorios, además de un baño completo.

Tejaban o Instalación para Sombrear.- Instalada a base de soportes de madera y techo a base de madera de la región y tela plástica mosquitera, con medidas aproximadas de **17 x 3.5 m (59.5 m²)**, con piso de concreto rustico.

Letrinas con fosa séptica.- Para el control y tratamiento biológico del agua residual de origen doméstico, se tienen una fosa séptica.

Debido a que la energía eléctrica se localiza a **6.8 km** al Oriente de la **Granja Acuícola**, a mediano plazo (10 años) no se contempla la introducción de este servicio. Y en el supuesto caso que se introdujera este servicio en el futuro, se realizarán los trámites ante CFE y SEMARNAT para el establecimiento de esta línea eléctrica.

ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO

La **Granja**, opera bajo el sistema de cultivo semi-intensivo, y se cultiva camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), desarrollando dos ciclo de cultivo al año, el cual tiene una duración promedio de **4 meses** cada ciclo con una producción promedio por hectárea de **1.0 ton/ciclo**.

El agua salobre proviene directamente de la Bahía Santa María, está a través del canal de llamada que se encuentra al Oeste de la Granja

El requerimiento de larvas en tamaño PL₁₂, será de **17,457,760 organismos**, según el cálculo siguiente:

CONCEPTOS	Unidad	Cantidad
Superficie de espejo de agua	m ²	1,745,760.54
Densidad de siembra	org/m ²	10
Cantidad de larva PL₁₂ de camarón requerida	org	17,457,760

m² = metros cuadrados; org= organismos

La larva se recibe en estadio de PL₁₂, que es cuando prácticamente ya ha adquirido las características morfológicas de un camarón juvenil y se desarrolla hasta la talla comercial de **18 gr**. De la población inicial (**17,457,760** postlarvas) sembradas se logrará cosechar el **75 %** de la población inicial.

La densidad de siembra en los estanques de engorda será de **10 org/m²**, por lo que se tendrá una población inicial de **17,457,600** de camarones de aproximadamente **0.02** gramos, equivalente a una biomasa de **235.93 ton/ciclo**, mientras que la población final de cosecha será de **13,093,200.0 camarones** con un peso promedio de **18.0 gr**.

Cantidad de alimento.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

La cantidad de alimento balanceado durante el ciclo de producción es de **376.15 ton**, y al año se requerirán **752.30 ton**, por los **2 ciclos** de producción.

Las instalaciones que integran el área de pre-crías se especifica en la tabla siguiente:

Instalaciones	Área	Características
10.- Pre-crías	Área total: 46,041.13 m ²	Se tienen 3 precrías donde se reciben las postlarvas para desarrollar las larvas hasta los 2 gr.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

OPERACION

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

Preparación de estanques.- La preparación de los estanques se inicia con un barbecho a una profundidad de 25 a 30 cm para exponer el subsuelo a los rayos del sol por un periodo de 15 a 20 días antes de llenarlos de agua.

Paralelamente se colocan bastidores con diferentes mallas en las compuertas de entrada, para el llenado inicial se utilizarán mallas de 1/32", posteriormente se cambiará a 1/16", después a 1/8", 1/4", y 1/2". Por otro lado, se probarán los tablonces de las compuertas tanto de entrada como de salida ya que el sellado debe ser hermético en las primeras semanas de operación.

Una vez realizado lo anterior se procederá a llenar los estanques y a fertilizar con urea para favorecer la multiplicación de fitoplancton y demás organismos que forman parte de la alimentación de las postlarvas de camarón.

El volumen de agua que se requiere para llenar la Granja Acuícola es de 1,745,760.00 m³.

Almacenamiento de combustible.- El diésel se almacenará en un tanque de acero al carbón con capacidad para 10,000 litros, pero se manejará al 80% de su capacidad para evitar derrames accidentales por sobre cupo.

El combustible se suministrará de gasolineras localizadas en el poblado de Damos Cárdenas en el municipio de Angostura, Sinaloa, y se transportara en pipas de la misma estación de servicio.

El tanque de diésel está colocado en un dique de contención de derrames con capacidad de contener el volumen de almacenamiento del tanque. Además se tendrá aserrín como material absorbente para en caso de derrames accidentales.

Bombeo de agua a los estanques.- El agua salobre proveniente de la Bahía Santa María, se bombeará al canal reservorio de donde se distribuye a los estanques.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El agua se empezará a filtrar desde la dársena donde se retirará material flotante por medio de trampas de red de luz de malla de 1/2". Posteriormente en a la salida de las bombas se colocarán filtros de luz de malla de 500 micras. La fauna acuática retenida en estas mallas, se derivarán por medio de un excluidor a través de un tubo fuera del canal reservorio que descargara al dren de la Granja.

Para el llenado de los estanques se requerirá de 1,745,760.00 m³ y se utilizarán durante el ciclo de producción 10,474,563.24 m³, para dar un volumen total de requerimiento de agua por ciclo de producción de 13,616,928.00 m³ de agua salada, como se indica en la tabla siguiente:

Concepto	Unidad	Cantidad
No. Hectáreas	Ha.	174.5760
Columna de agua	m	1
Volumen de llenado por Ha	m ³	10,000
Volumen total de llenado	m³	1,745,760.0
Tasa diaria de recambio de agua	%	5%
Volumen diario de recambio	m ³ /día	87,288
Días de cultivo	días	136
Volumen total de recambio	m³/ciclo	11,871,168
Volumen de agua total por ciclo	m³/ciclo	13,616,928

Siembra de larvas.- Las postlarvas en estadio PL₁₂, procedentes de laboratorios productores de larvas de camarón, se transportarán por parte del proveedor hasta la Granja donde se aclimatarán a la temperatura, salinidad y oxígeno del estanque receptor antes de sembrarse.

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

Desde el momento de la recepción, la postlarva será alimentada con un suplemento a base de artemia enriquecida con O3 y O6, así como productos que disminuyan el efecto estresante de la aclimatación como es la vitamina C.

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

La densidad de siembra será de **10 org/m²**, y se suministrará alimento de tamaño migaja, para la etapa larvaria.





Tabla de producción de biomasa		
CONCEPTOS	Unidad	Cantidad
A. Superficie de espejo de agua	m ²	1,745,760.54
B. Densidad de siembra	org/m ²	10
C. Cantidad de larva PL12 (A*B)	Org/ciclo	17,457,600
D. Peso promedio en siembra	gr	0.02
E. Biomasa inicial (C*D)	Kg	349
F. Tasa de sobrevivencia	%	75%
G. Población de cosecha (C*F)	org	13,093,200
H. Peso individual de cosecha	gr	18.0
I. Biomasa de cosecha (G*H)	Kg	235,939
Por ciclo de cultivo	Ton	235.93
J.- Ciclos al año	Ciclos	2
K.- Producción total anual	Ton	471.86

Desarrollo del ciclo de cultivo del camarón. Durante el ciclo de engorda del camarón, se realizan las actividades de muestreo de la calidad del agua, biometría del camarón, recambio del agua, alimentación, control de depredadores y control zoonosario de los camarones.

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

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

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

Alimentación.- La alimentación se inicia en el primer mes del ciclo en una forma de migaja y los demás meses pellet de diámetro 31/32. La forma de suministrarlo es por el método de canasta a razón de 15 a 201 ha., la proporción de diámetro por biomasa es de 1.6 a 2:1, dividida en tres proporciones diarias.

Etapa	Peso (gr)	Densidad	Proteínas (%)	Presentación	Suministro % Peso	Frecuencia Alimentación
Postlarva	< 1.0	10	40	Migajas	20	4
Juvenil	1.1 a 10.0	9	35	3/32"	10	4
Adulto	10.1 a 25.0	7.5	30	3/32"	5	4





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Se empieza a suministrar alimento balanceado en la presentación de migaja con un contenido proteico del 40% hasta que alcanza un peso de 3.0 gr.

De los 3.0 a 7.0 gr., se aplica alimento con 35% de proteína y de los **18.0 gr** a talla de cosecha se suministra alimento con un 30% de proteína.

Los requerimientos de alimento durante el ciclo será de **375.65 ton**, como de acuerdo a los cálculos determinados en la tabla siguiente:

Días	Semana	Número de Org.	% de Mortalidad	% de superviv.	Peso ind. (gr)	Incremento en peso	Biomasa total (kg)	Alimento diario (kg)	Alimento semanal (kg)	Alimento acumulado (kg)
0	0	17,457,605		100.00%	0.01	0.00	175	5	33	33
7	1	17,108,453	2.00%	98.00%	0.51	0.50	8,725	236	1,649	1,682
14	2	16,759,301	2.00%	96.00%	1.31	0.80	21,955	593	4,149	5,832
21	3	16,410,149	2.00%	94.00%	2.11	0.80	34,625	831	5,817	11,649
28	4	16,060,997	2.00%	92.00%	3.01	0.90	48,344	1,160	8,122	19,770
35	5	15,711,845	2.00%	90.00%	4.01	1.00	63,004	1,764	12,349	32,119
42	6	15,362,693	2.00%	88.00%	5.01	1.00	76,967	1,847	12,930	45,050
49	7	15,188,117	1.00%	87.00%	6.01	1.00	91,281	2,191	15,335	60,385
56	8	15,013,541	1.00%	86.00%	7.01	1.00	105,245	2,526	17,681	78,066
63	9	14,838,965	1.00%	85.00%	8.01	1.00	118,860	2,853	19,968	98,034
70	10	14,664,389	1.00%	84.00%	9.01	1.00	132,126	3,171	22,197	120,232
77	11	14,489,812	1.00%	83.00%	10.01	1.00	145,043	4,641	32,490	152,721
84	12	14,315,236	1.00%	82.00%	11.01	1.00	157,611	5,044	35,305	188,026
91	13	14,140,660	1.00%	81.00%	12.01	1.00	169,829	5,435	38,042	226,068
98	14	13,966,084	1.00%	80.00%	13.01	1.00	181,699	4,361	30,525	256,593
105	15	13,791,508	1.00%	79.00%	14.01	1.00	193,219	3,092	21,641	278,234
112	16	13,616,932	1.00%	78.00%	15.01	1.00	204,390	3,270	22,892	301,125
120	17	13,442,356	1.00%	77.00%	16.01	1.00	215,212	3,443	24,104	324,807
128	18	13,267,780	1.00%	76.00%	17.01	1.00	225,685	3,611	25,277	349,662
136	19	13,093,204	1.00%	75.00%	18.01	1.00	235,809	3,773	26,411	375,651

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

En esta Etapa es importante mantener la calidad de agua en condiciones aceptables para el desarrollo del camarón, por lo que realizan recambios hasta de un 5% cada cuatro días.



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

La engorda del camarón tendrá una duración aproximada de **136 días** por ciclo, para lograr tallas de hasta **18 gramos**, teniéndose dos ciclos por año por cada estanque.

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

Descarga de agua de los estanques.- La descarga del agua de la Granja, será la proveniente de los estanques por recambios que se tienen que estar haciendo ya sea diariamente o cada cuatro días.

La tasa de recambio promedio estimada para este proyecto es del 5% cada cuatro días, pudiendo verse incrementada en caso de que las cosechas programadas presenten un desfase, que conlleve a una mayor biomasa por metro cuadrado de la estimada, así como el incremento de materia orgánica que origine incrementos en la demanda bioquímica de oxígeno.

El volumen de recambio diario se ha estimado en **87,288.03 m³** y durante un ciclo de cultivo será de **13,616,928.00 m³**, para los dos ciclos que se realizara en el año será de **27,233,856.00 m³**, como se indica en la tabla siguiente:

Concepto	Unidad	Cantidad
No. Hectáreas	Ha.	174.5760
Columna de agua	m	1
Volumen de llenado por Ha	m ³	10,000
Volumen total de llenado	m³	1,745,760.0
Tasa diaria de recambio de agua	%	5%
Volumen diario de recambio	m ³ /día	87,288
Días de cultivo	días	136
Volumen total de recambio	m³/ciclo	11,871,168
Volumen de agua total por ciclo	m³/ciclo	13,616,928
Volumen anual requerido	m³/año	27,233,856

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Normalmente la cosecha se hace cuando el camarón comience a experimentar crecimiento mínimo en longitud y peso a pesar de un buen manejo y alimentación ofrecida. Las cosechas se harán a los **136 días** después de la siembra y cuando existan los periodos de marea más baja de cada mes de cosecha.

Se comienza vaciando los estanques por las noches y colocando en las salidas de las compuertas de cosecha una red cónica tipo King Bonded de 3/8" de luz de malla.

Al evácuar el agua hacia las partes más bajas, el camarón que se irá sacando y almacenando en recipientes adecuados para ser trasladados a la planta de proceso.

El vaciado de los estanques se hace eliminando una por las tablas de las compuertas de salidas de agua.

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

Con objeto de determinar si el camarón se encuentra listo para ser cosechado se realizan muestreos pre cosecha, observando la calidad, grado de muda, salud, olor, sabor en caso de existir algún problema se establecen las medidas correctivas pertinentes.

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

Existen 2 tipos de cosecha: manual y mecánica.

La cosecha manual se realiza mediante cajas y chorucos, uno bajo cada tubo de descarga, se procede a la apertura de las compuertas y los camarones inician su salida y son capturados en bolsas o cajas de cosecha con capacidad de 20 a 30 kg.

Una vez llenas, son vaciadas en taras y son transportadas a tinas receptoras con hielo.

La cosecha mecánica consiste en una máquina cosechadora compuesta de una bomba hidráulica instalada frente al tubo de descarga de las compuertas. La bomba está conectada mediante mangueras a la toma de fuerza que se encuentra instalada en la corona del bordo. El camarón se transporta mediante mangueras hacia la tolva, ahí mediante una parrilla de filtrado, el agua se descargará al dren y el camarón es depositado directamente en las tinas de recepción donde es lavado y depositado en taras con capacidad de 60 Kg. para el enhielado y transporte a la planta congeladora.

De acuerdo a la densidad de siembra (**10 org/m²**) y una sobrevivencia aproximada del **75 %** se tendrá una producción de **235.93 ton** en por ciclo, por lo que al tener 2 ciclos de producción al año se tendrá una producción total de **471.86 ton**.

Tabla de producción de biomasa		
CONCEPTOS	Unidad	Cantidad



Handwritten signature and initials



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

A. Superficie de espejo de agua	m ²	1,745,760.54
B. Densidad de siembra	org/m ²	10
C. Cantidad de larva PL12 (A*B)	org	17,457,600
D. Peso promedio en siembra	grs	0.02
E. Biomasa inicial (C*D)	Kg	349
F. Tasa de sobrevivencia	%	75%
G. Población de cosecha (C*F)	org	13,093,200
H. Peso individual de cosecha	grs	18.0
I. Biomasa de cosecha (G*H)	Kg	235,939
Por ciclo de cultivo	Ton	235.93
J.- Ciclos al año	Ciclos	2
K.- Producción total anual	Ton	471.86

Comercialización del camarón.- El camarón cosechado se venderá en jivas con hielo o se mandará a plantas congeladoras localizadas en la ciudad de Culiacán, donde se procesará en marquetas de 2.0 lb, para su almacenamiento y posterior venta al mercado nacional o internacional.

Contratación de mano de obra.- La mano de obra requerida para la operación de la Granja, provendrá principalmente de los poblados circundantes. Se estima contratar de manera permanente a **25 personas** entre técnicos, obreros y administrativos.

MANTENIMIENTO.

Mantenimiento preventivo.- Los equipos que requieren de un mantenimiento preventivo son: bombas, motor de las bombas, motores fuera de borda.

Mantenimiento de instalaciones.- Se les dará mantenimiento periódico a los bordos de los estanques y reservorio, cárcamo de bombeo, dren, letrinas secas y compuertas de control del agua.

La frecuencia del mantenimiento de la Granja se indica en la tabla siguiente:

Actividades	FRECUENCIA			
	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual
A.- Mantenimiento preventivo				
1.- Mantenimiento de motores				
2.- Mantenimiento de bombas				
3.- Mantenimiento de compuertas				
4.- Mantenimiento de motor fuera de borda.				
B.- Mantenimiento de instalaciones				
1.- Mantenimiento de bordos				
2.- Mantenimiento del dren				
3.- Mantenimiento de letrinas secas				
4.- Mantenimiento de compuertas				



91



ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

No se tiene contemplado el abandono del Proyecto, pero si se diera el caso, se desmantelara el cárcamo así como el levantamiento del material de dichas obras para su retiro del Predio, para venderse o utilizarse en otros productos acuícolas.

Otros insumos.

Sustancias peligrosas.

Las sustancias peligrosas que se utilizarán en la **Granja** son básicamente el diésel, gasolina e hipoclorito de calcio.

El diésel se utilizará en la operación de los motores de las bombas, la gasolina en la operación de los vehículos y la planta de emergencia para generación de energía eléctrica, mientras que el hipoclorito de calcio, se utilizará para la limpieza del equipo de muestreo, atarraya y lanchas que se utilizan en los estanques.

En ningún caso se rebasarán los límites máximos de almacenamiento que se indican en el Primer y Segundo Listado de Sustancias Peligrosas.

Los requerimientos, forma de almacenamiento y consumos promedios de estas sustancias se enlistan en la tabla siguiente:

Etapa	Nombre Común	Nombre Científico	Estado Físico	Cantidad de Almacenamiento	Consumo
Operación	Gasolina ¹	Gasolina	Líquido	No se almacenará	55 lt/día
	Diésel	Diésel	Líquido	Se almacenara en un tanque de 10000 lts.	7,200 lt/mes
	Hipoclorito de calcio	Hipoclorito de calcio	Sólido	Se almacenará en bodega	300 kg anual

Sustancias no peligrosas

Las sustancias no peligrosas que se utilizarán en la Granja son, urea, superfosfato, agentes bactericidas y alimento balanceado. Los requerimientos de estas sustancias se enlistan en la tabla siguiente:

ETAPA	NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	ESTADO FISICO	CANTIDAD DE ALMACENAMIENTO	CONSUMO MENSUAL/ ANUAL
Operación	Urea	Carbamida	Sólido	25 Ton	Variable
	Superfosfato	Fostato triple	Sólido	10 Ton	Variable



[Handwritten signatures]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	Alimento balanceado	Alimento balanceado	Sólido	5 ton/semana	Variable
	Agente bactericida	Oxitetraciclina Nufloor	Sólido Líquido	Variable	Variable

Generación de residuos domésticos y sanitarios.

Durante la Etapa Operativa de la Granja, trabajarán en promedio 25 personas, que al generar un volumen aproximado de 0.300 kg/día de sólidos se estarán produciendo 7.50 kg/día, mientras que de aguas residuales de origen doméstico, será de 87.5 lt/día (3.5 lt/persona/día).

La operación de la fosa séptica tiene una capacidad de 3 veces la cantidad de agua residual doméstica generada cada día. Es decir tiene una capacidad de retención de 72 horas (3 días), tiempo suficiente para la degradación de la materia orgánica y la infiltración del agua al subsuelo.

De acuerdo a la NOM-014-CONAGUA-2003, para la descarga de agua tratada al subsuelo, los máximos permisibles de los parámetros regulados son:

Parámetro	Unidad	NOM-014-CONAGUA-2003	Fosa Séptica
Demanda Bioquímica (DBO ₅)	Mg/l	< 30	20
Carbono Orgánico Total (COT)	Mg/l	16	15

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

COORDENADA DEL PROYECTO EN UTM DATUM WGS 84.

LADO EST - PV	AZIMUT	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
1-2	173°22'52.49"	160.408	204,032.335	2,759,498.900
2-3	167°10'10.30"	1,650.010	204,050.824	2,759,339.561
3-4	84°14'6.81"	307.244	204,417.237	2,757,730.749
4-5	84°4'2.24"	297.716	204,722.927	2,757,761.610
5-6	84°8'32.41"	365.549	205,019.048	2,757,792.382
6-7	84°26'18.61"	471.511	205,382.688	2,757,829.689
7-8	00°5'37.26"	1,135.718	205,851.979	2,757,875.385
8-9	284°59'31.35"	481.246	205,853.836	2,759,011.101
9-10	284°59'31.59"	514.156	205,388.971	2,759,135.592
10-11	284°59'31.39"	517.428	204,892.316	2,759,268.597
11-1	284°59'31.42"	372.856	204,392.500	2,759,402.448

AREA = 234-43-78.721 has

Las coordenadas UTM que delimitan el canal de llamada se indican en la tabla siguiente:





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL LLAMADA				
LADO EST- PV	DISTANCIA (m)	V	COORDENADAS	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
		1	204,047.600	2,759,370.850
1-2	139.06	2	257,932.390	2,759,324.390
2-3	94.91	3	204,264.840	2,759,289.660
3-4	54.49	4	204,314.870	2,759,268.340
4-5	159.47	5	204,459.160	2,759,199.870
5-6	33.6	6	204,490.860	2,759,189.080
6-7	26.56	7	204,517.110	2,759,185.000
7-8	27.91	8	204,544.080	2,759,177.740
8-9	70.9	9	204,612.920	2,759,160.590
9-10	32.53	10	204,644.940	2,759,156.690
10-11	213.71	11	204,853.920	2,759,109.770
11-12	23.9	12	204,877.460	2,759,109.760
12-13	144.16	13	205,017.110	2,759,073.590
13-14	259	14	205,263.940	2,758,994.560
14-15	21.89	15	205,285.770	2,758,992.730
15-16	354.93	16	205,638.810	2,759,031.670
16-17	18.35	17	205,657.150	2,759,903.400
17-18	23.15	18	205,679.560	2,759,026.500
18-19	194.24	19	205,852.030	2,758,936.880
19-20	22.26	20	205,851.540	2,758,914.340
20-21	194.46	21	205,680.700	2,759,007.330
21-22	15.65	22	205,665.930	2,759,012.560
22-23	234.02	23	205,432.520	2,758,990.590
23-24	133.1	24	205,300.450	2,758,973.370
24-25	13.83	25	205,286.910	2,758,972.460
25-26	19.4	26	205,267.420	2,758,975.460
26-27	168.66	27	205,106.640	2,759,025.680
27-28	15.11	28	205,103.440	2,759,010.520
28-29	24.4	29	205,079.510	2,759,011.390
29-30	22.22	30	205,077.800	2,759,033.550
30-31	79.17	31	205,002.620	2,759,058.560



[Handwritten signature]

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

N 1491

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

31-32	340.6	32	204,670.160	2,759,133.640
32-33	176.49	33	204,496.660	2,759,166.290
33-34	165.28	34	204,344.980	2,759,232.500
34-35	102.23	35	204,251.750	2,759,274.620
35-36	217.32	36	204,047.240	2,759,348.550
36-1	22.93	1	204,047.600	2,759,370.850
SUPERFICIE = 03-08-01.101 HAS.				

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL DREN			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
1-2	291.836	204,432.567	2,757,732.297
2-3	297.716	204,722.927	2,757,761.610
3-4	142.292	205,019.048	2,757,792.382
4-5	223.256	205,160.597	2,757,806.904
5-6	468.571	205,382.688	2,757,829.689
6-7	2.939	205,849.054	2,757,875.100
7-8	22.696	205,851.979	2,757,875.385
8-9	11.957	205,852.016	2,757,898.081
9-10	79.185	205,852.036	2,757,910.037
10-11	34.702	205,852.165	2,757,989.222
11-12	7.027	205,852.222	2,758,023.924
12-13	87.88	205,852.233	2,758,030.951
13-14	102.587	205,852.377	2,758,118.831
14-15	8.911	205,852.545	2,758,221.417
15-16	147.427	205,852.559	2,758,230.328
16-17	79.556	205,852.800	2,758,337.755
17-18	11.348	205,852.931	2,758,457.311
18-19	122.241	205,852.949	2,758,468.659
19-20	136.808	205,853.149	2,758,590.899
20-21	10.214	205,853.373	2,758,727.707
21-22	38.971	205,853.389	2,758,737.921
22-23	10.329	205,853.453	2,758,776.892



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Montelargo"
Página 21 de 60
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México.
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18.- No 1'491
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

23-24	4.328	205,853.470	2,758,787.221
24-25	10.527	205,849.204	2,758,787.950
25-26	38.541	205,849.245	2,758,777.423
26-27	9.935	205,849.164	2,758,738.882
27-28	138.057	205,849.001	2,758,728.949
28-29	124.857	205,846.656	2,758,590.912
29-30	8.769	205,847.007	2,758,466.055
30-31	80.007	205,847.155	2,758,457.287
31-32	146.999	205,845.657	2,758,377.294
32-33	8.342	205,846.853	2,758,230.300
33-34	102.591	205,847.319	2,758,221.971
34-35	88.262	205,846.269	2,758,119.385
35-36	6.402	205,847.553	2,758,031.132
36-37	35.389	205,847.001	2,758,024.754
37-38	79.22	205,845.180	2,757,989.412
38-39	21.295	205,846.729	2,757,910.207
39-40	7.016	205,846.943	2,757,888.913
40-41	20.118	205,843.816	2,757,882.632
41-42	22.889	205,823.897	2,757,879.808
42-43	290.126	205,801.060	2,757,878.260
43-44	84.993	205,512.299	2,757,850.155
44-45	168.222	205,427.659	2,757,842.418
45-46	71.506	205,260.361	2,757,824.807
46-47	3.067	205,189.219	2,757,817.600
47-48	76.714	205,190.155	2,757,814.679
48-49	1.601	205,113.832	2,757,806.947
49-50	45.266	205,112.247	2,757,806.725
50-51	83.034	205,067.261	2,757,801.694
51-52	114.734	204,984.785	2,757,792.084
52-53	135.264	204,870.516	2,757,781.778
53-54	278.259	204,736.052	2,757,767.086
54-55	23.817	204,459.129	2,757,739.848
55-56	74.253	204,435.412	2,757,737.674
56-57	47.156	204,418.355	2,757,809.941
57-58	80.577	204,406.762	2,757,855.649



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola
Montelargo"
Página 22 de 60
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten signature

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/145/2.1.1/0785/18.-^{Nº} 1491
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

58-59	128.494	204,388.539	2,757,934.139
59-60	155.627	204,361.474	2,758,059.750
60-61	199.305	204,325.795	2,758,211.233
61-62	102.823	204,282.457	2,758,405.769
62-63	133.286	204,260.277	2,758,506.172
63-64	159.415	204,227.658	2,758,635.405
64-65	65.713	204,194.959	2,758,791.430
65-66	38.786	204,183.076	2,758,856.060
66-67	11.245	204,174.079	2,758,893.788
67-68	8.251	204,168.934	2,758,903.787
68-69	32.572	204,170.229	2,758,911.936
69-70	56.356	204,156.257	2,758,941.359
70-71	75.698	204,144.511	2,758,996.478
71-72	43.77	204,127.404	2,759,070.217
72-73	27.485	204,117.549	2,759,112.863
73-74	16.953	204,112.642	2,759,139.907
74-75	2.943	204,108.856	2,759,156.432
75-76	20.309	204,105.973	2,759,155.841
76-77	24.199	204,109.831	2,759,135.902
77-78	43.816	204,113.642	2,759,112.004
78-79	75.662	204,123.507	2,759,069.313
79-80	56.789	204,104.607	2,758,995.609
80-81	31801	204,152.442	2,758,940.066
81-82	8.321	204,166.084	2,758,911.339
82-83	12.07	204,164.778	2,758,903.122
83-84	38.197	204,170.301	2,758,892.389
84-85	65.658	204,179.161	2,758,855.234
85-86	159.546	204,191.033	2,758,790.658
86-87	133.308	204,223.760	2,758,634.505
87-88	102.767	204,256.384	2,758,505.250
88-89	199.333	204,278.552	2,758,404.903
89-90	155.613	204,321.896	2,758,210.339
90-91	128.488	204,357.572	2,758,058.870
91-92	80.646	204,384.636	2,757,933.265
92-93	47.163	204,402.874	2,757,854.705



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola
Montelargo"
Página 23 de 60
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

93-94	41.143	204,414.470	2,757,808.990
94-95	15.129	204,423.921	2,757,768.947
95-96	4.035	204,409.735	2,757,763.688
96-97	15.178	204,410.631	2,757,759.754
97-98	28.48	204,424.864	2,757,765.028
98-1	5.145	204,431.389	2,757,737.305
AREA = 01-96-88.505 HAS			

CUADRO DE CONSTRUCCION DE RESERVORIO			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
A-B	1,177.63	205,073.304	2,758,996.505
B-C	6.801	205,073.140	2,757,818.876
C-D	8.771	205,079.108	2,757,815.613
D-E	12.815	205,087.797	2,757,814.419
E-F	5.358	205,100.593	2,757,815.116
F-G	4.374	205,105.444	2,757,817.390
G-H	1,171.29	205,106.350	2,757,821.669
H-I	5637	205,104.148	2,758,992.953
I-J	6.428	205,100.547	2,758,997.290
J-K	9.322	205,094.253	2,758,998.595
K-L	6,839	205,084.964	2,758,999.383
L-A	5.497	205,078.129	2,758,999.140
AREA = 03-78-75.004 HAS PERIMETRO = 2,420.758 M			

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 1			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
01-02	4.016	205,189.538	2,758,924.705



[Handwritten signature]

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/145/2.1.1/0785/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

Nº 1491

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

02-03	3.666	205,187.378	2,758,921.319
03-04	73.565	205,183.752	2,758,920.772
04-05	258.918	205,110.339	2,758,925.489
05-06	1.763	205,113.656	2,758,666.593
06-07	2.649	205,114.806	2,758,665.256
07-08	728.481	205,117.452	2,758,665.391
08-09	136.881	205,842.323	2,758,737.828
09-10	22.263	205,838.703	2,758,874.662
10-11	173.69	205,820.754	2,758,887.833
11-12	24.696	205,664.423	2,758,693.522
12-13	32.065	205,641.047	2,758,971.488
13-14	104.109	205,609.141	2,758,968.300
14-15	78.777	205,506.295	2,758,952.133
15-16	148.603	205,427.562	2,758,949.498
16-17	81.949	205,278.969	2,758,947.780
17-01	45.732	205,199.883	2,758,969.251
AREA = 17-65-47.738 HAS.			

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 2			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
18-19	145.874	205,111.971	2,758,655.576
19-20	1.86	205,111.613	2,758,509.702
20-21	4.118	205,112.844	2,758,508.308
21-22	205.921	205,116.844	2,758,507.333
22-23	4.297	205,321.771	2,758,527.538
23-24	4.672	205,325.677	2,758,525.748
24-25	110.272	205,328.101	2,758,521.754
25-26	1.804	205,330.283	2,758,411.503
26-27	3.242	205,331.849	2,758,410.610
27-28	501.86	205,335.069	2,758,410.226
28-29	3.193	205,833.754	2,758,466.595
29-30	2.964	205,836.501	2,758,468.223
30-31	254.678	205,837.801	2,758,470.888



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Montelargo"
Página 25 de 60
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



91

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

No 1491

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

31-32	3.805	205,843.269	2,758,725.507
32-33	4.729	205,840.767	2,758,728.373
33-34	703.233	205,836.190	2,758,729.562
34-35	16.878	205,136.333	2,758,660.739
35-36	6.457	205,119.662	2,758,658.101
36-19	1.661	205,113.453	2,758,656.326

AREA = 16-91-17.223 HAS.

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 3			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
37-38	13.94	205,131.170	2,758,291.468
38-39	3.369	205,117.330	2,758,289.804
39-40	4.352	205,114.278	2,758,288.378
40-41	159.735	205,111.966	2,758,284.691
41-42	2.786	205,112.002	2,758,124.956
42-43	4.067	205,113.829	2,758,122.853
43-44	716.164	205,117.886	2,758,122.575
44-45	7.483	205,826.012	2,758,229.257
45-46	5.844	205,832.602	2,758,233.124
46-47	210.712	205,835.518	2,758,238.188
47-48	5.736	205,837.706	2,758,448.889
48-49	10.305	205,834.663	2,758,453.751
49-50	492.392	205,824.521	2,758,455.575
50-51	4.258	205,334.628	2,758,406.033
51-52	4.635	205,330.647	2,758,404.521
52-53	41.85	205,328.018	2,758,400.704
53-54	35.736	205,328.324	2,758,358.855
54-55	9.558	205,325.680	2,758,323.217
55-56	29.569	205,318.306	2,758,317.135
56-37	159.66	205,289.856	2,758,309.076

AREA = 15-65-95.128 HAS



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola
Montelargo"
Página 26 de 60
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



Handwritten initials



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 4			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
57-58	1.802	205,111.367	2,758,108.165
58-59	11.123	205,110.661	2,758,106.506
59-60	142.212	205,110.167	2,758,095.394
60-61	2.468	205,109.752	2,757,953.183
61-62	2.289	205,111.025	2,757,951.068
62-63	7.095	205,113.160	2,757,950.243
63-64	721.843	205,120.221	2,757,950.930
64-65	2.834	205,837.740	2,758,029.820
65-66	3.171	205,840.335	2,758,030.960
66-67	85.828	205,841.891	2,758,033.724
67-68	96.018	205,840.592	2,758,119.542
68-69	5.132	205,839.593	2,758,215.555
69-70	2.913	205,838.969	2,758,220.649
70-71	5.016	205,836.820	2,758,222.616
71-72	696.22	205,831.811	2,758,222.883
72-73	15.342	205,143.306	2,758,119.522
73-74	6.64	205,128.224	2,758,116.712
74-75	10.991	205,126.015	2,758,110.450
75-57	4.146	205,115.029	2,758,110.108
AREA = 13-09-40.172 HAS			

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 5			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
76-77	6.276	205,836.504	2,757,891.641
77-78	123.949	205,838.573	2,757,897.569
78-79	3.321	205,840.016	2,758,021.510
79-80	5.274	205,839.048	2,758,024.687
80-81	717.113	205,833.790	2,758,025.101
81-82	6.261	205,120.795	2,757,948.365
82-83	3.579	205,114.557	2,757,947.822
83-84	3.79	205,111.178	2,757,946.644



[Handwritten signature]

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/145/2.1.1/0785/18⁴ **1491**
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

84-85	124.669	205,109.354	2,757,943.321
85-86	2.133	205,111.181	2,757,818.666
86-87	5.04	205,112.851	2,757,817.340
87-88	141.611	205,117.567	2,757,815.562
88-89	168.294	205,257.905	2,757,834.509
89-90	83.434	205,425.059	2,757,854.063
90-91	291.944	205,508.327	2,757,859.328
91-92	22.006	205,799.057	2,757,885.924
92-76	16.325	205,821.059	2,757,886.353
AREA = 09-55-21.337 HAS			

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 6			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
1-2	9.149	204,097.936	2,759,276.860
2-3	257.565	204,099.105	2,759,267.786
3-4	5.972	204,155.595	2,759,016.492
4-5	7.837	204,158.147	2,759,011.093
5-6	899.852	204,165.880	2,759,009.823
6-7	3.493	205,060.581	2,758,913.679
7-8	3.625	205,063.955	2,758,914.583
8-9	78.366	205,064.847	2,758,918.097
9-10	10.379	205,064.186	2,758,996.460
10-11	10.815	205,059.814	2,759,005.873
11-12	471.291	205,050.040	2,759,010.503
12-13	102.14	204,587.514	2,759,100.973
13-14	221.588	204,488.186	2,759,124.775
14-15	154.584	204,280.985	2,759,203.319
15-16	26.068	204,141.402	2,759,269.747
16-17	10.7	204,117.766	2,759,280.741
17-18	6.799	204,107.583	2,759,284.028
18-1	5.843	204,101.190	2,759,281.714
AREA = 14-22-75.783 HAS			



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Montelargo"
Página 28 de 60
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18- ^{No} 1491
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 7			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
19-20	9.58	204,172.075	2,759,004.963
20-21	4.575	204,162.523	2,759,005.697
21-22	5.558	204,158.714	2,759,003.162
22-23	196.411	204,159.183	2,758,997.623
23-24	3.036	204,206.143	2,758,806.909
24-25	8.315	204,208.224	2,758,804.698
25-26	847.293	204,216.539	2,758,804.765
26-27	2.171	205,063.037	2,758,768.078
27-28	2.13	205,065.101	2,758,768.752
28-29	132.142	205,066.155	2,758,770.604
29-30	3.234	205,066.522	2,758,902.745
30-31	6.209	205,064.904	2,758,905.545
31-19	892.249	205,058.972	2,758,904.377
AREA = 14-86-76.634 HAS			

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 8			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
32-33	10.774	204,227.116	2,758,799.549
33-34	7.133	204,216.347	2,758,799.227
34-35	6.891	204,209.774	2,758,796.458
35-36	277.611	204,209.901	2,758,789.568
36-37	9.269	204,272.399	2,758,519.084
37-38	13.021	204,278.080	2,758,511.760
38-39	766.095	204,291.090	2,758,511.245
39-40	9.806	205,056.654	2,758,539.794
40-41	6.017	205,066.282	2,758,541.656
41-42	209.754	205,068.766	2,758,547.136
42-43	3.339	205,067.120	2,758,756.884
43-44	6.782	205,065.624	2,758,759.869
44-32	832.67	205,058.867	2,758,760.452
AREA = 21-05-08.287 HAS			



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Montelargo"
Página 29 de 60
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



91



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 9			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
46-46	9.147	204,291.116	2,758,502.956
46-47	5.465	204,281.973	2,758,502.659
47-48	5.203	204,277.216	2,758,499.970
48-49	368.191	204,277.591	2,758,494.780
49-50	7.939	204,359.173	2,758,135.741
50-51	8.319	204,364.602	2,758,129.948
51-52	648.257	204,372.898	2,758,129.320
52-53	6.812	205,055.761	2,758,172.964
53-54	4.707	205,062.388	2,758,174.540
54-55	349.41	205,065.353	2,758,178.196
55-56	4.487	205,068.653	2,758,527.590
56-57	4.917	205,067.230	2,758,531.845
57-45	771.883	205,062.419	2,758,532.858
AREA = 27-60-08,912 HAS			

Cuadros de construcción de los estanques que serán modificados para Lagunas de oxidación:

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 10.			
LADO EST-PV	DISTANCIA (M)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
58-59	8.389	204,374.094	2,758,121.757
59-60	3.353	204,365.808	2,758,120.446
60-61	5.754	204,363.795	2,758,117.764
61-62	170.452	204,364.343	2,758,112.036
62-63	9.517	204,401.567	2,757,945.699
63-64	8.111	204,407.028	2,757,937.904
64-65	652.848	204,414.987	2,757,936.345
65-66	2.918	205,064.785	2,757,999.379
66-67	4.785	205,067.052	2,758,001.216
67-68	95.204	205,067.360	2,758,005.991



[Handwritten signatures]



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

68-69	11.929	205,068.257	2,758,101.192
69-70	22.298	205,059.137	2,758,108.881
70-71	30.084	205,051.329	2,758,129.768
71-72	4.932	205,055.256	2,758,159.594
72-73	5.265	205,053.743	2,758,164.288
73-58	676.144	205,048.785	2,758,166.060
AREA = 12-12-36.192 HAS			

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE # 11			
LADO EST-PV	DISTANCIA (m)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
74-75	528.935	204,455.019	2,757,750.367
75-76	71.472	204,981.346	2,757,802.826
76-77	11.075	205,052.283	2,757,811.553
77-78	10.106	205,062.941	2,757,814.561
78-79	167.953	205,066.524	2,757,824.010
79-80	2.716	205,068.524	2,757,991.952
80-81	3.073	205,068.120	2,757,994.638
81-82	650.837	205,065.068	2,757,994.996
82-83	9.568	204,417.356	2,757,931.294
83-84	3.832	204,407.867	2,757,930.067
84-85	9.321	204,404.521	2,757,928.200
85-86	163.158	204,405.989	2,757,918.996
86-87	7.432	204,442.762	2,757,760.036
87-74	8.944	204,446.744	2,757,753.761
AREA = 11-83-33.134 HAS			

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL CAMPAMENTO (Oficina, Comedor y Fosa Séptica)

Lado	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
			X	Y
		1	205,118.59	2,759,017.48
1-2	12.00	2	205,108.11	2,759,011.92
2-3	6.00	3	205,107.88	2,759,017.74
3-4	12.00	4	205,118.79	2,759,011.12



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Montelargo"

Página 31 de 60

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

4-1	6.00	1	205,118.59	2,759,017.48
SUPERFICIE = 72.0 m²				

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL ALMACEN

Lado	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
			X	Y
		1	205,076.83	2,759,016.40
1-2	5.00	2	205,071.47	2,759,016.60
2-3	3.00	3	205,071.58	2,759,013.23
3-4	5.00	4	205,076.88	2,759,013.04
4-1	3.00	1	205,076.83	2,759,016.40
SUPERFICIE = 15.0 m²				

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL CARCAMO DE BOMBEO

Lado	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
			X	Y
		1	205,118.59	2,759,017.48
1-2	10.00	2	205,108.11	2,759,011.92
2-3	6.00	3	205,107.88	2,759,017.74
3-4	10.00	4	205,118.79	2,759,011.12
4-1	6.00	1	205,118.59	2,759,017.48
SUPERFICIE = 60.0 m²				

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA ACLIMATACION

Lado	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
			X	Y
		1	205,107.79	2,759,011.48
1-2	7.00	2	205,100.64	2,759,012.11
2-3	3.50	3	205,100.56	2,759,008.34
3-4	7.00	4	205,107.67	2,759,008.00
4-1	3.50	1	205,107.79	2,759,011.48
SUPERFICIE = 24.50 m²				

La probable ubicación de la subestación eléctrica estará delimitada por las coordenadas siguientes:

Lado	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
			X	Y
		1	205,123.36	2,758,994.60
1-2	6.0	2	205,117.19	2,758,994.95
2-3	5.0	3	205,117.24	2,758,989.24
3-4	6.0	4	205,123.75	2,758,989.58
4-1	5.0	1	205,123.75	2,758,989.58
SUPERFICIE = 30.0 m²				



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 6 y 7 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 11 a la 82 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 las Marismas del estero Sin Punta, Sindicatura de Villa Ángel Flores, Municipio de Navolato, Sinaloa, y que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

- a) Los artículos 28, fracciones 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 en la zona **UAB # 32 Llanura Costera y Deltas de Sinaloa del Ordenamiento Ecológico General del Territorio y dentro de la Región Terrestre Prioritaria "Marisma Topolobampo Caimanero", Región Hidrológica Prioritaria "Bahía de Ohuira- Ensenada del Pabellón", Región Marinas Prioritarias "Laguna Santa María La Reforma" AICA "Bahía de Santa María"**
- c) Que el proyecto se encuentra dentro del **Sitio "Laguna Playa Colorada Santa María La Reforma"**.

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 SISTEMA AMBIENTAL Y AREA DE INFLUENCIA

En un radio de 10.0 Km. se localizan 3 centros poblados, que albergan una población de 3,721 habitantes, los cuales se enlistan en la tabla siguiente:





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

1	Montelargo	150	Alto	12.03
2	Juan Aldama (El Tigre)	2889	Bajo	19.17
3	Ensenada	682	Medio	19.49
Total		3,721		

Fuente: INEGI, Censo de Población 2010.

La caracterización ambiental se realizará para un radio de **20 Km.** a partir del Predio.

Delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR) y del Área de Influencia (AI) del proyecto.

El Sistema Ambiental Regional (**SAR**) del Proyecto, se determinó con el Apoyo del Mapa Digital de México, de INEGI, apoyados con dicho programa, se **delimito un área de 105,570 Km.²**, dicha área tiene influencia directa sobre la zona ya que drena las aguas a la Bahía Santa María, lugar donde se ubica el proyecto.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

El Predio, se localiza en la Región Hidrológica RH10 "Sinaloa", Cuenca Rio Mocorito (D), Subcuenca (a) Rio Mocorito.

El SAR, tiene una superficie de 179:69 km², pertenece al Distrito de Riego 010 "Culiacano - Humuya".

Área de concentración de pozos. Al interior del SAR, no existen áreas de concentración de pozos y los más cercanos se localizan al sureste a una distancia de la granja acuícola de 15.88 Km. del proyecto, en el municipio de Navolato se ubican una zona (24,730) esta zona se utilizan para el aprovechamiento de agua subterránea. En la imagen siguiente, se detalla la ubicación de dichas áreas.

VEGETACION:

El Proyecto, se localiza en la Región Biótica "**Sinaloense**" de acuerdo a la clasificación de CONABIO.

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

En el **SAR** del Proyecto, la vegetación terrestre se encuentra significativamente impactada por la intensa actividad antropogénica (agricultura, agroindustria y centros poblados), limitándola a relictos sobre márgenes de drenes, arroyos o ríos. Mientras que la vegetación acuática como el manglar se encuentra en mejores condiciones ya que existe una normatividad muy específica que la protege de cualquier aprovechamiento o daño antropogénico.

La descripción más específica de la vegetación en la presente Manifestación de Impacto Ambiental se realizara para el Área de Influencia de la Granja Acuícola y el Predio de la misma, ya que presentan las mismas condiciones biológicas que a nivel SAR.

La Vegetación hidrófila está constituida por comunidades de plantas estrechamente relacionadas con el medio acuático o a suelos permanentemente saturados de agua. En general se presentan en casi



[Firma manuscrita]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

todos los tipos de climas, desde muy húmedos a climas más secos, desde el nivel del mar hasta más de 4,000 msnm; por lo que tienen un área de distribución amplia, aunque algunas están restringidas a zonas determinadas. Los principales tipos de esta vegetación son el Manglar, Popal-tular y la Vegetación de galería, principalmente. El Manglar es una asociación de matorrales y árboles que habitan zonas costeras inundadas de agua salobre; cuentan con raíces aéreas y en ocasiones alcanzan 20 m de altura, aunque el promedio es de 4 m. Se encuentran en gran parte de las costas del país, con mayor frecuencia en latitudes intertropicales, situadas al sur del trópico de Cáncer. Los principales ejemplares son el Mangle rojo, *Rhizophora mangle*, el mangle negro, *Avicennia germinans* y el mangle blanco *Laguncularia racemosa*. El tular está compuesto por plantas herbáceas enraizadas en las orillas de lagos y lagunas, o en terrenos pantanosos, que presentan hojas angostas y largas conocidas como tules, de los géneros *Typha*, *Scirpus* y *Cyperus*, así como las especies *Phragmites communis* y *Arundo donax*, o carrizales. El tipo de vegetación acuática conocido como Popal que crece en aguas pantanosas o de agua dulce estancada. Está constituido por plantas herbáceas de hojas anchas y grandes de color verde claro que forma una densa capa sobre la superficie. Los principales representantes de este tipo de vegetación son *Thalia geniculata*, *Calathea* y *Heliconia*. Finalmente la vegetación de galería es la que crece a las orillas de los ríos y arroyos, las principales plantas características de este tipo de vegetación son *Salix* spp. (Sauces), *Baccharis* spp. (Escobilla), *Chilopsis linearis* (Mimbre) y *Senecio* spp., entre otras.

Dado a que en el Predio la presencia de vegetación es escasa, se realizó una identificación de las especies comúnmente presentes en el Área de Influencia (AI) del proyecto.

MATORRAL SARCOCAULE.

Es una comunidad vegetativa mixta cuyas formas son suculentas, cubiertas por espinas, en la que leguminosas y compuestas presentan hojas micrófilas y tallos exfoliantes.

La relación de las especies identificadas y presentes en el área de influencia del proyecto, se detallan a continuación.

Nombre Común	Nombre Científico	Forma Biológica	Categorías de Abundancia	NOM-059-Semarnat-2010
1.- Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	Arbusto	Frecuente	Ninguna categoría
2.- Sangregado	<i>Jatropha cinerea</i>	Arbusto	Abundante	Ninguna categoría
3.- Tasajo	<i>Acanthocereus occidentalis</i>	Arbusto	Raro	Ninguna categoría
4.- Choya	<i>Opuntia fulgida</i>	Arbusto	Raro	Ninguna categoría
5.- Guamúchil	<i>Pithecellobium selenio</i>	Árbol	Raro	Ninguna categoría
6.- Copal	<i>Bursera microphylla</i>	Arbusto	Raro	Ninguna categoría
7.- Nanchi de la costa	<i>Ziziphus sonorensis</i>	Árbol	Frecuente	Ninguna categoría
8.- Tasajo	<i>Rathbunia kerberi</i>	Arbusto	Frecuente	Ninguna categoría
9.- Vznaga	<i>Ferocactus herreraei</i>	Arbusto	Raro	Ninguna categoría



Handwritten signature



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

10. Palo crucesilla	<i>Randia mitis</i>	Arbusto	Frecuente	Ninguna categoría
11. Pitahaya	<i>Stenocereus standleyi</i>	Arbusto	Frecuente	Ninguna categoría
12. Cardón	<i>Pachycereus pecten aborigenum</i>	Arbusto	Frecuente	Ninguna categoría

VEGETACIÓN HIDRÓFILA.

Es una comunidad vegetal caracterizada por la dominancia de especies herbáceas y arbustivas de escasa cobertura. Se desarrolla sobre suelos con alto contenido de sales.

Este tipo de vegetación observada en área de estudio, está representada por **5 especies** de tipo herbáceo, la cuales se enlistan a continuación:

Nombre Científico	Nombre Común	Forma Biológica	Categorías de Abundancia	NOM-059-Semarnat-2010
1. <i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga	Voluble	Frecuente	Ninguna
2. <i>Halimione portulacoides</i>	Cenizo	Voluble	Frecuente	Ninguna
3. <i>Salicornia bigelovii</i>	Salicornia	Hierba	Dominante	Ninguna
4. <i>Tamarix juniperina</i>	Pino Salado	Arbusto	Frecuente	Ninguna
5. <i>Batis maritima</i>	Vidriilo	Hierba	Abundante	Ninguna
6. <i>-Monanthochloe littoralis</i>	Alfombrilla	Hierba	Abundante	Ninguna

MANGLAR.

La comunidad de Manglar se distribuye de manera discontinua por el litoral del Estado de Sinaloa, distribuyéndose particularmente en la desembocadura de los ríos, en esteros y bahías, así como en lagunas costeras mismas que se encuentran, ya sea, en contacto franco con el mar o bien, la concentración salina de sus aguas permiten la colonización de este tipo de vegetación.

La característica primordial de esta comunidad eminentemente leñosa, es la de habitar ambientes salinos o salobres con suelos profundos y de textura fina; es tanto arbustiva como arbórea y alcanza alturas oscilantes entre 1 y 25 m.

El manglar en la zona de influencia del proyecto, se encuentra principalmente en la Bahía Santa María, ocupando un área aproximada de **10,000.00 has**. Esta comunidad florística está representada por **4 especies** de mangle, las cuales se enlistan a continuación:

Nombre Científico	Nombre Común	Forma Biológica	Categorías de Abundancia	NOM-059-Semarnat-2010
-------------------	--------------	-----------------	--------------------------	-----------------------



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

1. <i>Rizophora mangle</i>	Mangle rojo	Árbol	Abundante	Protección Especial No Endémica
2. <i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle cenizo	Árbol	Dominante	Protección Especial No Endémica
3. <i>Avicennia germinans</i>	Mangle prieto	Árbol	Dominante	Protección Especial No Endémica
4.- <i>Conocarpus erectus</i>	Puyequé	Árbol	Abundante	Protección Especial No Endémica

El manglar de esta zona, se caracteriza en general, por la dominancia (71 - 86%) del manglar negro (*Avicennia germinans*), y el porcentaje restante se distribuye entre el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el blanco (*Laguncularia racemosa*). La densidad de árboles por hectárea va desde 1,457 a 2,860. (Flores, V. F. J. et. al. 2005. Distribución y estructura de los manglares y otros humedales en el ecosistema lagunar estuarino de bahía de Altata- Ensenada del Pabellón, Sinaloa. *Memorias del II Taller sobre la Problemática de los Ecosistemas de Manglar*. Puerto Vallarta, Jalisco. 26-29 de Octubre 2005.)

Por la operación de la **Granja Acuicola** no se observan afectaciones sobre las poblaciones de mangle, al contrario, donde no había mangle hoy se observa la presencia de ejemplares sobre el dren de descarga y el reservorio.

En el sitio del Proyecto, que comprende las instalaciones de la Granja, solo se encuentran ejemplares de plantas halofitas; verdolaga (*Sessuvium portulacastrum*), salicornia (*Salicornia bigelovii*), vidrillo (*Batis maritima*), chamizo (*Halimione portulacoides*) y pino salado (*Tamarix juniperina*).

A continuación se transcriben los muestreos de vegetación halofita en el sitio del Proyecto, los cuales consistieron en transectos lineales de **100 m** sobre el bordo perimetral de la Granja y en los terrenos colindantes:

Tabla de muestreo de vegetación halofita.

Nombre científico	Transecto 1	Transecto 2	Transecto 3
<i>Sessuvium portulacastrum</i> (verdolaga)	3	1	2
<i>Salicornia bigelovii</i> (salicornia)	4	2	5
<i>Batis maritima</i> (vidrillo)	1	3	3
<i>Halimione portulacoides</i> (chamizo)	1	0	2
<i>Tamarix juniperina</i> (pino salado)	1	0	0
<i>Laguncularia racemosa</i> (mangle cenizo)	0	4	1
<i>Avicennia germinans</i> (mangle negro)	0	3	0

FAUNA

Por presentar escenarios como playas, humedales, terrenos agrícolas, etc. se detectan especies de una variedad de formas, ésta riqueza faunística está representada por más de 600 especies, de las cuales el grupo de las aves presentan el mayor número con 303, donde las más representativas de estas son; *Ardea herodias*, *Anas clypeatra*, *Pelecanus occidentalis*, *Anas acuta*, *Anser albifrons*, *Buteo jamaicensis*, *Quiscalus mexicanus*, *Passer domesticus*, *Falco peregrinus*, *Columbina passerina*, *Pelecanus erithrorhynchus*, *Falco sparverius*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Mimus poliglottos*, entre otras).





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

AVES: De la lista de especies existentes, 31 tienen categoría de riesgo según la NOM-059-2010: 1 en peligro de extinción, 8 amenazadas y 22 sujetas a protección especial. Dentro de las dos últimas categorías hay cuatro especies que además tienen distribución endémica. Las especies más representativas que habitan el sistema son: *Ardea herodias*, *Anas clypeata*, *Pelecanus occidentalis*, *Anas acuta*, *Anser albifrons*, *Buteo jamaicensis*, *Quiscalus mexicanus*, *Passer domesticus*, *Columbina passerina*, *Pelecanus erythrorhynchus*, *Falco sparverius*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Mimus poliglottos*, *Ajaia ajaja*, *Bubo virginianus*, *Amazilia violiceps*, *Sula nebouxii*, *Sula leucogaster*, *Falco peregrinus*, *Larus heermanni* y *Rallus limicola*.

Con respecto a mamíferos se registran 75 especies, siendo *Didelphis virginiana*, *Mephitis macroura*, *Silvylagus audobonii*, *Dasyus novemcinctus*, *Lepus allenii*, *Marmosa canescens*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Bassariscus astutus*, *Canis latrans*, las más comunes. La ballena gris *Eschrichtius robustus* era común observarla y en los últimos años ya no se encuentra.

Del grupo de los reptiles se registran 49, donde *Agkistrodon bilineatus*, *Rhinoclemmys pulcherrima*, *Trachemys scripta*, *Sceloporus clarkii*, *Sceloporus horridus*, *Sceloporus nelsoni*, *Urosaurus bicarinatus*, *Holbrookia maculata*, *Boa constrictor*, *Crotalus basiliscus*; de Anfibios se registraron 16 especies, de las cuales, *Bufo marinus*, *Smilisca baudina*, *Scaphiopus couchii*, *Eleutherodactylus interorbitalis*, *Bufo marmoratus*, *Bufo punctatus*, *Gastrophryne olivacea*, *Leptodactylus melanotus*, *Pachymedusa dacnicolor*, *Pternohyla fodiens*, *Rana forreri*, *Rana magnaocularis*, *Smilisca baudini*, son las especies dominantes.

Existen registradas 185 especies de peces. La mayoría usan el área para su alimentación y protección. Las que son parte importante en las pesquerías y forman parte de la dieta alimentaria de los pobladores de la región son: lisa (*Mugil cephalus* y *M. curema*), botete (*Sphoeroides annulatus*), mojarra (*Diapterus peruvianus*), sierra (*Scomberomorus sierra*), curvina (*Cynoscion reticulatus*), pargo (*Lutjanus argentiventris*), cochi (*Pseudobalistes* spp), Huachinango (*Lutjanus colorado*, *L. guttatus* y *L. griseus*), róbalo (*Centropomus* spp).

Los crustáceos son representados por 5 especies principales, siendo *Litopenaeus vannamei* y *Litopenaeus stylirostris*, los más comunes.

El camarón es el más importante, y es el sustento de más de 2,000 pescadores. El segundo lugar lo ocupa la jaiba, y está constituida de dos especies: la guerrera o café (*Callinectes bellicosus*) y la cuata o azul (*C. arcuatus*), cuyo hábitat en el sitio es el más extenso del Golfo de California.

Moluscos, este sistema es muy importante para la pesquería de moluscos; principalmente de almeja blanca (*Chione californiensis*) y pata de mula (*Anadara* sp), que sustentan mayoritariamente la captura registrada como almejas. Esta pesquería se ha reducido alarmantemente

A continuación se discute cada grupo mencionado.

Aves



J
91



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

El Sistema Lagunar Santa María, es considerado como un sitio prioritario para las aves y se encuentra registrado por la Conabio como un Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA 228). Se han reportado 133 especies de aves en el sistema lagunar (CONABIO).

Las especies *Dendrocygna autumnales*, *Dendrocygna bicolor* y *Falco peregrinus*, están comprendidas en el listado de la Convención Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

Mamíferos

De las especies de mamíferos reportados, no se identificaron ejemplares que se encontraran en algún status de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Reptiles

Los reptiles fueron el grupo con más especies, proporcionalmente, que se encontraron con algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010; siete especies se encuentran sujetas a protección especial, tres especies de tortugas marinas bajo el status de en peligro de extinción y siete especies más bajo el status de amenazadas. Las especies incluidas en la lista de CITES fueron *Boa constrictor*, *Chelonia mydas*, *Heloderma horridum* e *Iguana iguana*. En especial y por su importancia para la conservación se detalla el rubro de Tortugas Marinas.

Las tortugas marinas por ser un producto preciado para consumo humano están íntimamente ligadas a las comunidades que habitan el entorno de donde arriban; en las costas de Sinaloa es un recurso muy buscado por los consumidores. En Sinaloa, la especie de tortuga marina más abundante que habita y desova en zonas de su litoral es la golfinia, *Lepidochelys olivacea*.

Anfibios

Las especies encontradas con algún tipo de status en la NOM-059-SEMARNAT-2010, fueron *Eleutherodactylus interorbitalis*, *Eleutherodactylus modestus*, *Gastrophryne olivacea*, *Gastrophryne usta* y *Rana forreri*, todas en la categoría de sujetas a protección especial. Con respecto a la lista de especies CITES, no se encontraron especies incluidas en dicho listado.

Especies de Peces, Moluscos y Crustáceos de Importancia Económica

Entre la fauna bentónica de importancia económica para las comunidades pesqueras de la región se encuentran entre los crustáceos, los camarones *Litopenaeus vanamei* y *Litopenaeus stylirostris*; entre los moluscos están los ostiones *Crassostrea corteziensis* la pata de mula *Anadara tuberculosa* y los caracoles como *Hexaplex (Muricanthus) nigritus*, y *Melongena patul*; así como, los peces *Eugerres axillaris*, *Cynoscion xanthulus*, *Lutjanus jordani*, *Centropomus pectinatus*, *Centropomus robalito*, *Carcharhinus porosus*, *Dasyatis pacifica*, *Scomberomorus sierra*, *Mugil cephalus*, *Mugil curema* y *Sphoeroides annulatus*, entre otros.

La descripción faunística se realizará para el **Área de Influencia del Proyecto** incluyendo el área del Proyecto, lo cual comprenderá a los dos grupos faunísticos de la zona, que son; fauna terrestre y fauna acuática (marina).





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Fauna terrestre.

La identificación de la fauna terrestre, se realizó por observación directa de campo mediante recorridos en transectos y el uso de guías de identificación, lográndose observar **2** grupos faunísticos que fueron aves y reptiles, aunque por referencias personales y experiencia propia también existen en la zona mamíferos menores.

La identificación de la fauna terrestre de la zona de estudio se realizó, durante el recorrido de campo, por información de los habitantes de la zona e investigación bibliográfica. Se identificaron **41 especies** de las cuales, **22 son aves, 13 mamíferos y 6 reptiles.**

Avifauna.

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

El grupo de las aves, fue el más numeroso, registrándose **22 especies**, de acuerdo a la observación directa de campo realizado el 7 y 8 de Enero del 2018. En la tabla siguiente se enlistan las especies observadas o registradas para la zona:

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

El grupo de las aves, fue el más numeroso, registrándose **22 especies**, de acuerdo a la observación directa de campo realizado el 7 y 8 de Enero del 2018. En la tabla siguiente se enlistan las especies observadas o registradas para la zona:

Nombre común	Nombre científico	Ubicación		Cantidad observada	NOM-059-SEMARNAT-2010
		Predio	Colindantes		
Aves terrestres					
1.- Golondrina	<i>Tachycineta bicolor</i>	2	6	8	Ninguna
2.- Tortolita	<i>Columbina inca</i>	0	2	2	Ninguna
3.- Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	0	1	1	Ninguna
4.- Luis Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	0	2	2	Ninguna
5.- Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	0	2	2	Ninguna
6.- Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	0	3	3	Ninguna
7.- Cardenal	<i>Cardinalis cardinales</i>	0	1	1	Ninguna
8.- Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	2	4	6	Ninguna
9.- Cara cara	<i>Polyborus plancus</i>	0	1	1	Ninguna





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

10.- Garza blanca	<i>Ardea alba</i>				
SUMA		4	22	26	
Aves acuáticas residentes					
11.- Tildillo	<i>Charadrius vociferus</i>	0	3	3	Ninguna
12.- Alza colita	<i>Actitis macularia</i>	0	2	2	Ninguna
13.- Playerito	<i>Charadrius semipalmatus</i>	0	3	3	Ninguna
14.- Zarapito Piquilargo	<i>Numenius americanus</i>	1	3	4	Ninguna
15.- Pato buzzo	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	0	2	2	Ninguna
16.- Garza blanca grande	<i>Casmerodius albus</i>	0	1	1	Ninguna
17.- Monjita	<i>Himantopus mexicanus</i>	1	3	4	Ninguna
18.- Cigüeñuea de cuello negro	<i>Himantopus mexicanus</i>	3	0	3	Ninguna
19.- Pelicano	<i>Pelecanus occidentalis</i>	2	1	3	Ninguna
20.- Garzón cenizo	<i>Ardea herodias</i>	0	1	1	Ninguna
21.- Garza Garrapatera	<i>Bulbucus ibis</i>	1	0	1	Ninguna
22.- Gaviota	<i>Larus argentatus</i>	2	3	5	Ninguna
23.- Espátula rosada	<i>Ajaia ajaja</i>	0	2	2	Ninguna
SUMA		10	24	34	
TOTAL				60	

Mastofauna.

Del grupo de los mamíferos solo se observó **2 ejemplares**, pero por revisión bibliográfica y comunicación personal, se tiene referencia de la presencia de **13 especies**, que son:

Nombre común	Nombre científico	Ubicación		Cantidad observada	NOM-059-SEMARNAT-2010
		Predio	Area de Influencia		
1. Mapache	<i>Procyon lotor</i>		X	0	Ninguna
2. Liebre	<i>Lepus calloti</i>		X	2	Ninguna
3. Tlacuache	<i>Didelphis marsupialis</i>		X	0	Ninguna
4. Coyote	<i>Canis latrans</i>		X	0	Ninguna
5. Zorra	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		X	0	Ninguna
6.- Conejo	<i>Silvylagus audobonii</i>		X	0	Ninguna
7.-Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>		X	0	Ninguna





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

8.- Ardilla	<i>Spermophilus variegatus</i>		X	0	Ninguna
9.- Rata de campo	<i>Ratus ratus</i>		X	0	Ninguna
10.- Coyote	<i>Canis latrans</i>		X	0	Ninguna
11.- Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>		X	0	Ninguna
12.- Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>		X	0	Ninguna
13.- Gato montes	<i>Lynx rufus</i>		X	0	Ninguna
TOTAL				2	

Herpetofauna.

Del grupo de los reptiles no se observó ningún ejemplar y por revisión bibliográfica y comunicación personal, se tiene referencia de la presencia de **6 especies**, que son:

Nombre común	Nombre científico	Ubicación		Cantidad observada	NOM-059-SEMARNAT-2010
		Predio	Área Influencia		
1. Guico	<i>Cnemidophorus costatus</i>		X	0	Ninguna
2. Víbora de cascabel	<i>Crotalus basilliscus</i>		X	0	Protegida
3. Iguana prieta	<i>Ctenosaura pectinata</i>		X	0	Protegida
4.-Cachorita.	<i>Holbrookia maculata maculata</i>		X	0	Ninguna
5. Cachoron	<i>Sceloporus magister</i>		X	0	Ninguna
6.- Tortuga de agua dulce	<i>Trachemys scripta</i>		X	0	Ninguna
TOTAL				0	

Fauna acuática (marina)

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

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

Nombre común	Nombre científico	Abundancia	NOM-059-SEMARNAT-2010
A. CRUSTACEOS			



[Handwritten signatures]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

1. Camarón blanco	<i>Litopenaeus vannamei</i>	Abundante	Ninguna
2. Camarón azul	<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Abundante	Ninguna
3.- Camarón café	<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	Abundante	Ninguna
4. Jaiba azul	<i>Callinectes arcuatus</i>	Abundante	Ninguna
5. Jaiba café	<i>Callinectes bellicosus</i>	Abundante	Ninguna
6.- Cangrejo de mangle	<i>Goniopsis pulchra</i>	Frecuente	Ninguna
7.- Cangrejo violinista	<i>Uca zaca</i>	Abundante	Ninguna
B. MOLUSCOS			
8.-Ostión de placer	<i>Crassostrea cortiziensis</i>	Abundante	Ninguna
9.- Pata de mula	<i>Anadara tuberculosa</i>	Frecuente	Ninguna
10.- Pata de mula	<i>Anadara grandis</i>	Frecuente	Ninguna
11.- Mejillón chino	<i>Carditamera affinis</i>	Abundante	Ninguna
12.- Ostión de mangle	<i>Saccostrea palmula</i>	Abundante	Ninguna
13.- Almeja rugosa	<i>Chione californiensis</i>	Abundante	Ninguna
14. Almeja chocolata	<i>Megapitaria squalida</i>	Frecuente	Ninguna
15.- Mejillón de mangle	<i>Mytilus edulis</i>	Abundante	Ninguna
C. PECES			
16.-Liseta	<i>Mugil curema</i>	Frecuente	Ninguna
17.-Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	Frecuente	Ninguna
18.-Pargo	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Frecuente	Ninguna
19.-Mojarra	<i>Eucinostomus currani</i>	Frecuente	Ninguna
20.- Roncador	<i>Umbrina roncador</i>	Frecuente	Ninguna

Para llevar a cabo la operación de la Granja no se afectaran las poblaciones de fauna acuática, ya que no se realizarán dragados y se colocaran trampas en el área de bombeo de agua marina.

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

Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto la evaluación de impactos de ese Proyecto se realizó tomando como base el método de la matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia, para evaluar los impactos asociados a proyectos acuícolas. (Conesa Fernández Vitora, 1997). La matriz específica para estos proyectos representa las interacciones puntuales, que puedan causar impacto al ambiente, como son efecto sobre los factores ambientales fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos, la evaluación del Impacto Ambiental es sumamente variable, depende del tipo de ambiente, del tipo del problema, del tipo de decisión a tomar y el método a utilizar. Básicamente son varios los métodos utilizados por diferentes investigadores, por ejemplo: superposición de mapas, listas, matrices, índices, modelos; sin embargo en muchos casos es necesario combinar estos métodos para realizar una evaluación más acertada. En base a lo anterior se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación, Lista de Chequeo y la Matriz Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales, de donde se obtuvo información para identificar los impactos que tendrán efectos acumulativos. Uno de los principales impactos ambientales identificados será la descarga de agua residual al Estero el Tule para después conducir el agua residual a la Bahía de Santa María, así mismo con el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona, el factor ambiental suelo ya que podría ocurrir un derrame accidental del diésel, se estará generando contaminación sobre el suelo al afectar las características físico-química y microbiológicas del área afectada, sobre el factor aire se ocasionara impacto por la emisión de ruido, humos y polvos durante la operación de la maquinaria, generación de residuos domésticos, sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

a) **La promovente** manifiesta que el tratamiento del agua de descarga de los estanques, se tratara mediante el sistema de laguna de oxidación.

- Para asegurar que la calidad del agua descargada de los estanques de cultivo cumpla con los valores máximos permisibles de la NOM-001-SEMARNAT-1996, destinarán los **estanques 10 y 11 como laguna de oxidación**, para lo cual se rebombeará el agua del dren acuícola a los estanques.
- Monitorear constantemente las condiciones del medio así como revisar cuidadosamente el estado de salud del camarón, disminuye riesgos y permite elevar la tasa de sobrevivencia de la población hasta la cosecha.
- Para evitar nutrientes residuales (nitrógeno y fósforo) y excedentes de materia orgánica en el agua de recambio de los estanques o en la cosecha, se deberá llevar a cabo un estricto monitoreo de la calidad del agua de los estanques para aplicar las cantidades mínimas necesarias de fertilizantes, así como de alimento requerido por el camarón.

b) Para minimizar el impacto sobre la fauna acuática por el bombeo del agua desde la dársena al canal reservorio, se deberá seguir las recomendaciones del Comité de Sanidad Acuícola así como las Buenas Prácticas de Cultivo de Camarón donde se especifica el tipo de excluidores de fauna que deben colocarse en el canal reservorio y las trampas de mallas que deben instalarse en el canal de llamada. Cabe destacar que la **Granja Acuícola**, ya cuenta con el excluidor de fauna acuática (SEFA) Tipo 1.

- El SEFA, se construyó de acuerdo a las características señaladas por la NOM-074-SAG/PESC2014: El SEFA 1, consiste en dispositivos excluidores cónicos, para cada equipo de bombeo, conformados por bolsos de malla filtradora de entre 300 y 500 micrómetros que están conectados desde la parte por donde ingresa el agua proveniente de las bombas, hasta unirse con los colectores de organismos de forma cónica y el tubo de exclusión para conducir la fauna succionada fuera de la unidad de producción acuícola de camarón.
- Además deben de recibir mantenimiento constante tanto los excluidores de fauna acuática, como los cercos y mallas de capa compuerta de entrada y salida del agua, para garantizar la eficiente operación.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- c) Las postlarvas de camarón deben proceder de laboratorios certificados de que se encuentran libres de enfermedades virales, además de realizarles pruebas de detección de virus de la mancha blanca y/o mancha amarilla, para evitar contagios de las poblaciones silvestres de crustáceos en caso de fugas accidentales de camarón cultivado y que sea portador de estos virus.
- Para el control de depredadores del camarón como es el caso de las aves (gaviotas, garzas, pelícanos, etc.), se deberán evitar métodos que no dañen físicamente a este tipo de aves, por lo que se utilizarán solo métodos que las ahuyenten, como cuetes o sonidos con bocinas.
 - Se debe de mantener un estricto control de las cantidades de alimento balanceado a suministrar en los estanques, para evitar alimento residual en el fondo de los estanques que con el tiempo deterioren la calidad del suelo.
 - Se deben de utilizar indicadores de alimentación como son las charolas o algún otro método que garantice conocer las necesidades de alimentación del camarón para no aplicar excedentes de alimento, lo cual además contribuirá a un ahorro económico por parte del Promovente.
 - Una vez que se tenga programada la cosecha, evitar suministrar fertilizante a los estanques al menos dos semanas antes de la cosecha y reducir al mínimo la aplicación de alimento balanceado. Esto contribuirá también a un ahorro económico para el Promovente.
 - Para evitar el deterioro de la calidad del suelo en los estanques se deberán de implementar estrictamente las recomendaciones realizadas por el Comité de Sanidad Acuícola, sobre la necesidad de poner en asoleamiento los estanques por lo menos 40 días antes de iniciar el nuevo ciclo de producción.
- d) Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria que se utilice en el desarrollo de esta actividad, para garantizar la minimización de los niveles máximos permisibles del ruido, gases y humo, de acuerdo a la normatividad vigente.
- Se deberá de implementar un programa de supervisión de las instalaciones del tanque de combustible para detectar oportunamente probables desperfectos y/o fugas en la línea de conducción del depósito al motor de las bombas.
- e) Para evitar la contaminación del suelo por aceites usados y grasas por probables derrames accidentales al realizar recarga de aceite y engrasado de los motores de las bombas, se deberá de colocar un plástico que cubra el área donde se realizará la maniobra el cual tendrá la función de impermeabilizante del suelo, además de colocar contenedores donde se vierta el aceite. Este contenedor se deberá retirar a la brevedad de las instalaciones de la granja acuícola, para su disposición final de acuerdo a la reglamentación en materia de residuos peligrosos.
- Al término de cada jornada de trabajo, se recolectaran los residuos generados por la actividad y mantenimiento de maquinaria de trabajo, tales como envases de aceite, estopas, trapos impregnados con grasa y aceites, aceite lubricante gastado, entre otros





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

residuos peligrosos que se generen, y transportarse a las instalaciones seguras, para de ahí enviarse al menos cada seis meses a disposición final por medio de empresas autorizadas para ello.

- Para en caso de que exista un derrame accidental de combustible en el área de depósito y se contamine el agua, se utilizarán los absorbentes industriales que están indicados para la recuperación de líquidos derramados en cualquier ámbito. Su estructura textil, a base de microfibras de polipropileno, les dota de una capacidad de absorción excepcional y segura al tratarse de absorbentes químicamente inertes, por lo que su utilización es adecuada frente a cualquier sustancia.
 - Su uso regular tanto en derrames fortuitos como en rutinas de mantenimiento, reduce sustancialmente el residuo final y facilitan su gestión. Las almohadas, por su forma y cantidad de masa absorbente están especialmente indicadas para absorber grandes cantidades de líquidos vertidos. Combinadas con tubulares ayudan recoger el derrame contenido.
 - Este tipo de materiales son utilizados para absorber derrames de hidrocarburos, en agua o en tierra, colocándolos sobre la sustancia derramada (oleofílica) hasta ser absorbida. Los paños absorbentes repelen el agua, por lo tanto siempre flotan. Tienen una gran capacidad de absorción 0,95 litros cada paño. Este producto puede ser reusado luego de exprimirse.
 - Para evitar riesgos de probables accidentes con consecuencias fatales para los trabajadores en el cárcamo de bombeo, se deberá tener un extinguidor a base de polvo químico, así como de prohibir en esta área el uso de encendedores, fumar y el acceso a personal no autorizado.
 - Se debe colocar un letrero alusivo al tipo de combustible que se almacena y de acceso restringido.
 - Para un adecuado manejo, disposición y cumplimiento con la normatividad de residuos peligrosos se implementará un Programa de Manejo de Residuos Peligrosos.
- f) Se deberá instruir al personal que labore en la Granja, para que hagan uso de los baños, para evitar contaminación del suelo y el agua del canal de llamada y drenes.
- Se deberá dar mantenimiento a la fosa séptica, para lo cual se le aplicara cal para estabilizar la materia orgánica cada dos veces al año.

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.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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.

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

OBRA CIVIL	PRONÓSTICOS AMBIENTALES			
	SIN PROYECTO	ESCENARIO CON PROYECTO	CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
Granjas acuicolas (canal de llamada, estanques y dren)	En el area de influencia (AI) del Proyecto, presenta un significativo uso del suelo, destacando el agricola, infraestructura de riego agricola (canales y drenes), acuicola (cultivo de camaron) y de servicios (energia electrica, agua potable y drenaje sanitario), lo que ha generado un deterioro de los recursos naturales (suelo, agua, flora y fauna), como son: perdida de la cubierta vegetal la cual se limita a manchones de comunidades de sucesion secundaria (acahuales) y perdida de suelo por erosion hidrica y baja faunistica.	El Proyecto, no modificara el grado de alteracion que ya existe en al zona, por lo que la presion sobre el deterioro de los factores ambientales continuara manifestandose a traves del tiempo. Con la operacion del Proyecto, se modificara puntualmente el suelo con efectos no significativos por la construccion del bordo del estanque, canal de llamada y dren, pero con el tiempo se han restablecido las condiciones biogeoquimicas ya que no se recubrio con ningun material artificial.	Si no se implementan las medidas de mitigacion o prevencion, los efectos de los impactos de la Etapa de Operacion los efectos seran temporales porque la Granja Acuicola opera bajo el sistema extensivo y solo 8 meses al año.	Al implementarse las medidas propuestas en la MIA-P, los efectos de los impactos negativos se podran evitar o minimizar significativamente, haciendo mas probable ambientalmente la operacion de la Granja Acuicola.
Suelo	El suelo se continuara erosionando por la actividad agricola y la construccion futura de granjas acuicolas o desvios de drenes agricolas ya sea por agricultores o canagua. Ademas de presentar contaminacion frecuente por la disposicion clandestina de residuos solidos domesticos y agroindustriales.	Se continuara con el mismo grado de alteracion del suelo, pero contribuiria a evitar la depositacion clandestina de residuos solidos en la sinmediaciones de la Granja Acuicola. En el terreno de la Granja el suelo esta modificado en la estructura edafica pero no en la actividad biogeoquimica ya que se mantiene en contacto con el agua.	El bordo del estanque, del canal de llamada y dren se continuara erosionando por la accion hidrica, transportando solidos sedimentables a las partes mas bajas.	De realizarse las medidas propuestas como permitir el establecimiento y/o reforestar con especies herbaceas halofitas se evitara la erosion del bordo, asi como de recolectar los residuos solidos, se estara mejorando el aspecto escenico del sitio, porque se mantendra limpio de residuos que actualmente existen, ademas de eliminarse una fuente de





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

				contaminacion del suelo y agua.
Aire	La calidad del aire en la AI se altera de manera intermitente y recurrente por el trafico esporadico de unidades motrices.	La implementacion del proyecto no modificara el comportamiento d ela calidad del aire que actualmente se presenta en la zona. La modificacion de la calidad del aire sera temporal, debido a que la zona presenta una circulacion del aire favorable, que permite la disipacion de las particulas en la atmosfera.	De no implementarse las medidas propuestas no alterara el comportamiento actual d ela calidad del aire, porque el bombeo de agua en la Etapa de Operación es durante 6 a 8 horas al día, el bombeo se recupera rapidamente la calidad del aire.	No requiere de medidas por la temporalidad del bombeo y la alta tasa de recambio del aire en la zona.
Agua	El uso del agua dulce en la zona es principalmnete agricola y para consumo humano, usos que continuara presentandose. Con respecto al agua residual, esta se deposita en letrinas en las viviendas o en lagunas de tratamiento en establecimientos agroindustriales. Con respecto al agua salobre, esta se descarga sin ningun tratamiento en las granjas que existen en la AI.	El Proyecto no modificara los usos que actualmente se le da: al agua en la zona, así como tampoco el proceso de disposicion para el tratameinto en el sitio de generacion. En el tiempo que tiene operando la Granja Acuicola, se ha estado descargando el agua del estanque sin evidenciarse hasta el momento algun problema de azolvamiento o alteracion de la calidad del agua del cuerpo receptor. Por el volumen de agua de la Bahía, la tasa de recambio de agua y el bajo volumen de descarga de la Granja Acuicola, la calidad del agua no se ha alterado de manera significativa. Se aportara materia organica y metabolitos (nitrogeno y fosforo), que alteraran temporal y localmente la calidad del agua, pero sin efectos sobre las poblaciones de la fauna acuatica o el manglar en la Bahía Macapule.	De no implementarse medidas de control del agua residual se estara alterando la calidad del agua con efectos probables sobre la fauna acuatica de manera adversapor el abatimiento de oxigeno en la columna de agua debido al exceso de materia organica, pero positiva sobre manglar por el aporte de nitrogeno y fosforo. El agua residual de origen domestico contaminara el suelo y el agua al disponerse al aire libre.	De implementarse medidas Se estara evitando el aporte de excesos de materia organica sobre el cuerpo receptor del agua residual proveniente del estanque, ademas se tendra una disposicion y tratamiento biologico adecuada del agua residual de origen domestico.
Flora terrestre	Este factor se encuentra significativamente alterado	La vegetacion en la zona continuara	No aplica	No aplica



Handwritten initials and signature



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

	<p>por el desarrollo agrícola que décadas atrás se dio hasta los márgenes de la Bahía, quedando representada solo en pequeños relictos.</p>	<p>deteriorándose por el uso de herbicidas en los terrenos agrícolas y por el aprovechamiento del material vegetativo como leña y la falta de programas de reforestación con especies regionales.</p> <p>La modificación de este factor ambiental continuará, pero la operación de la Granja no tiene ninguna influencia sobre la flora terrestre.</p>		
<p>Flora acuática</p>	<p>La margen sur de la Bahía, esta rodeada de mangle que esta directamente influenciado por la descarga de agua residual de los terrenos agrícolas por el aporte de nitrógeno y fósforo proveniente de la fertilización agrícola.</p>	<p>La operación de la Granja no modificará el comportamiento que la flora acuática tiene en la Bahía, porque se continúa con la descarga de las aguas agrícolas y el aporte de agua del estanque es relativamente baja en relación al volumen y además no contiene nutrientes ya se opera bajo el sistema extensivo y el mismo estanque funciona como una laguna sedimentación, además se instalará un sistema biológico (organismos filtradores) para el tratamiento del agua de descarga de los estanques.</p> <p>Por la construcción y puesta en operación de la Granja Acuícola, no se alterará la flora acuática (manglar), debido a que no se requerirá la construcción del canal de llamada ni de dren de descarga, ya que se utilizarán el canal y dren ya existente de la granja colindante al Proyecto.</p>	<p>Aun cuando no se establezcan medidas el mangle más cercano a la Granja no se afectará ya que el personal que operará en la misma tiene total respeto en la protección y conservación de estas especies de flora.</p>	<p>La implementación de medidas es reforzar entre el personal de la Granja, el respeto sobre la protección y conservación del mangle existente en la zona.</p>



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

<p>Fauna acuatica</p>	<p>La fauna acuatica en la AI presenta un marcado impacto adverso por la pesca tradicional que afecta no solo las poblaciones de interes comercial sino tambien a la fauna acompañamiento, ademas de los impactos por la descarga masiva de agua residual de uso agricola.</p>	<p>La operación de la Granja Acuicola, no modificara el comportamiento de alteracion que por años se ha venido presentando sobre la fauna acuatica.</p> <p>Continuara la modificacion sobra la abundancia y diversidad de la fauna acuatica de la Bahia.</p> <p>Hasta el momento no se ha demostrado las afectaciones sobre las poblaciones silvestre de crustaceos que la acuacultura de esta especie tiene por el uso de variedades provenientes de laboratorios.</p>	<p>De no tenerse controles que disminuyan las posibilidades de escape de camarones cultivados provenientes de laboratorio siempre se tendra el riesgo de afectar las poblaciones silvestres de crustaceos</p>	<p>Se continuara con al implementacion de medidas que evitan o minimizan las posibilidades de escape de camarones provenientes de laboratorio para evitar posibles afectaciones sobre las poblaciones silvestres de crustaceos.</p>
<p>Fauna terrestre</p>	<p>En la zona existe una escasa diversidad y abundancia de especies de la fauna silvestre terrestre, y las que se observan estan adaptadas a la presencia del hombre en la zona y un medio natural alterado, con una marcada predominancia del grupo de las aves.</p>	<p>La operación de la Granja, no alterara la presencia de las especies de fauna en la zona ya que estan adaptadas a medios alterados y a la presencia frecuente del hombre.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica</p>

CONCLUSIONES

El Proyecto, analizado en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, es relativo al Sector Pesquero, Subsector Acuícola y es para la Etapa Operativa de la Granja Acuícola Montelargo, la cual opera bajo el sistema de cultivo semi-intensivo.

El Predio, el cual ocupa la Granja Acuícola, se localiza en las marismas de la Bahía de Santa María, en el Mpio. de Navolato, Edo. de Sinaloa. La Granja tiene una superficie 234-43-78.722 has, de las cuales se utilizan en espejo de agua y bordería 186-56-11.58 has.

En la zona de estudio el uso del suelo predominante es el acuícola ya que en la zona existen otras unidades de producción.

De acuerdo a la caracterización biótica del área de estudio, el tipo de vegetación del área de influencia del Proyecto es el manglar, tular y relictos de selva baja caducifolia, este último tipo de flora se distribuye por arriba de la cota de los 2.0 m sobre el nivel medio del mar.



[Handwritten signature]



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

La fauna silvestre está representada principalmente por el grupo de las aves de hábito acuático, seguido por los reptiles y mamíferos.

En la evaluación del sistema ambiental y la operación de la Granja Acuícola, se identificaron y evaluaron 28 impactos ambientales, de los cuales 22 son de tipo Negativo y 6 Positivos. De los impactos ambientales identificados como Negativos, 12 se clasificaron en la categoría de Moderados, 9 Compatibles y 1 Severo.

De los 22 impactos identificados como Negativos, 18 se pueden minimizar o evitar sus efectos mediante la implementación de medidas de mitigación o prevención, lo cual representa el 81.81 %.

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.

DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL

En un radio de **10.0 Km.** se localizan **3** centros poblados, que albergan una población de **3,721 habitantes**, los cuales se enlistan en la tabla siguiente:

1	Montelargo	150	Alto	12.03
2	Juan Aldama (El Tigre)	2889	Bajo	19.17
3	Ensenada	682	Medio	19.49
Total		3,721		

El Sistema Ambiental Regional (**SAR**) del Proyecto, se determinó con el Apoyo del Mapa Digital de México, de INEGI, apoyados con dicho programa, se **delimitó un área de 105,570 Km.²**, dicha área tiene influencia directa sobre la zona ya que drena las aguas a la Bahía Santa María, lugar donde se ubica el proyecto.

En un **Sistema Ambiental Regional (SAR)** que incluye el Predio, la orografía en su mayoría es plana (llanura costera), presentando lomeríos y algunas elevaciones importantes hacia el noreste y este de la ubicación del proyecto.

VEGETACIÓN.

El Proyecto, se localiza en la Región Biótica "**Sinaloense**" de acuerdo a la clasificación de CONABIO.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

En el **SAR** del Proyecto, la vegetación terrestre se encuentra significativamente impactada por la intensa actividad antropogénica (agricultura, agroindustria y centros poblados), limitándola a relictos sobre márgenes de drenes, arroyos o ríos. Mientras que la vegetación acuática como el manglar se encuentra en mejores condiciones ya que existe una normatividad muy específica que la protege de cualquier aprovechamiento o daño antropogénico.

FAUNA

Por presentar escenarios como playas, humedales, terrenos agrícolas, etc. se detectan especies de una variedad de formas, ésta riqueza faunística está representada por más de 600 especies, de las cuales el grupo de las aves presentan el mayor número con 303, donde las más representativas de estas son; *Ardea herodias*, *Anas clypeata*, *Pelecanus occidentalis*, *Anas acuta*, *Anser albifrons*, *Buteo jamaicensis*, *Quiscalus mexicanus*, *Passer domesticus*, *Falco peregrinus*, *Columbina passerina*, *Pelecanus erythrorhynchus*, *Falco sparverius*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Mimus poliglottos*, entre otras).

AVES: De la lista de especies existentes, 31 tienen categoría de riesgo según la NOM-059-2010: 1 en peligro de extinción, 8 amenazadas y 22 sujetas a protección especial. Dentro de las dos últimas categorías hay cuatro especies que además tienen distribución endémica. Las especies más representativas que habitan el sistema son: *Ardea herodias*, *Anas clypeata*, *Pelecanus occidentalis*, *Anas acuta*, *Anser albifrons*, *Buteo jamaicensis*, *Quiscalus mexicanus*, *Passer domesticus*, *Columbina passerina*, *Pelecanus erythrorhynchus*, *Falco sparverius*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Mimus poliglottos*, *Ajaia ajaia*, *Bubo virginianus*, *Amazilia violiceps*, *Sula nebouxii*, *Sula leucogaster*, *Falco peregrinus*, *Larus heermanni* y *Rallus limicola*.

La descripción más específica de la vegetación en la presente Manifestación de Impacto Ambiental se realizara para el Área de Influencia de la Granja Acuicola y el Predio de la misma, ya que presentan las mismas condiciones biológicas que a nivel SAR.

El tipo de vegetación predominante en el **SAR** de acuerdo a la clasificación de INEGI

METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de impactos de ese Proyecto se realizó tomando como base el método de la matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia, para evaluar los impactos asociados a proyectos acuícolas. (Conesa Fernández Vitoria, 1997)

La matriz específica para estos proyectos representa las interacciones puntuales, que puedan causar impacto al ambiente, como son efecto sobre los factores ambientales fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos.

La evaluación del Impacto Ambiental es sumamente variable, depende del tipo de ambiente, del tipo del problema, del tipo de decisión a tomar y el método a utilizar. Básicamente son varios los métodos utilizados por diferentes investigadores, por ejemplo: superposición de mapas, listas, matrices, índices,





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

modelos; sin embargo en muchos casos es necesario combinar estos métodos para realizar una evaluación más acertada.

En base a lo anterior se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación, Lista de Chequeo y la Matriz Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales, de donde se obtuvo información para identificar los impactos que tendrán efectos acumulativos.

Criterios y metodología de evaluación.

La medición de las variables ambientales específicas establece el desafío de seleccionar métodos y técnicas en función del ambiente afectado, de los tipos de acciones que se emprendan, de los recursos disponibles y de la calidad de la información, entre otros aspectos. (Espinoza, 2002).

La identificación, predicción, evaluación y ponderación de los probables impactos ambientales que se pueden presentar en el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto, se llevó a cabo tomando en cuenta que tanto el predio como los terrenos aledaños al mismo presentan un grado de uso antropogénico y por ende de deterioro ambiental.

Criterios.

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Carácter del impacto (CI): Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

Intensidad del impacto (I): Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.

Extensión del impacto (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Sinergia (SI): Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado..

Persistencia (PE): Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

Efecto (EF): Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

Momento del impacto (MO): Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

Acumulación (AC): Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

Reversibilidad (RV): Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

La valoración cuantitativa del impacto, importancia del efecto (IM), se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente y su expresión es la siguiente:

$$IM = \pm [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$$

La importancia del impacto (IM) toma valores entre 13 y 100.

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la variación de la importancia del efecto.

Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como COMPATIBLE (CO), si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como MODERADO (M), cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es SEVERO (S), y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de CRITICO (C).

OPINIONES TECNICAS

- Que la promovente ingreso por primera vez la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto "**Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Montelargo**" el día **27 de Mayo de 2017**, sin embargo se le requirió Información Adicional y que la promovente dio respuesta fuera de tiempo por lo que esta DFSEMARNATSIN procedió a **DESECHAR** el trámite de dicho proyecto mediante el oficio de Resolutivo No. SG/145/2.1.1/0338/18.- de fecha 28 de Febrero de 2018, por lo que dicho proyecto ya estuvo en evaluación y por lo tanto ya no es necesario solicitar opiniones técnicas, ya que se solicitaron para el anterior tramite en cuestión, y respondieron favorablemente mediante los siguientes oficios: Oficio No. **BOO.808.08.-0241/2018** de fecha **25 de Abril de 2018** emitido por la **Comisión Nacional del Agua**, Oficio **NUM: SPyA/0050/2017** de fecha **08 de Marzo de 2017** emitida por la **Secretaría de Pesca y Acuicultura del Gobierno del Estado de Sinaloa**, Oficio **NUM: 513/17** de fecha **07 de Abril de 2017** de la **Secretaría de Marina** y Oficio No. **F00.DRNOyAGC.-180/2017** de fecha **05 de Abril de 2017** de la **Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP)**.
- Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **Promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"... , por lo que considera que las medidas propuestas por la **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

14. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P**, 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 R) fracción I, II y U) fracción I, 9, primer párrafo, 10 fracción II 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 1, 2 fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; esta DFSEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto "**Operación y Mantenimiento de la Granja Acuícola Montelargo**" promovido por la **S.C.P.A. Acuicultores de Montelargo S.A. de C.V.**, a través de su representante legal el **C. Geovany Díaz Martínez**, con pretendida ubicación en las Marismas del estero Sin Punta, Sindicatura de Villa Ángel Flores, Municipio de Navolato, Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **15 años** para llevar a cabo las actividades de rehabilitación, 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,





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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:

CONDICIONANTES:

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.





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18.-
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

2. 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.
3. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.
4. La **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 9** de la **MIA-P** que cuenta con la instalación del Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014**, para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá presnetar a esta DFSEMARNATSIN con copia al ISAPESCA y a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNyAGC-CONANP), evidencia fotográfica. Asimismo deberá presentar al final del ciclo de producción, un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor, dando pleno cumplimiento a la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
5. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la DRNyAGC-CONANP un programa de contingencia ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites, el cual deberá contener acciones de biorremediación al suelo y al cuerpo de agua.
6. Al término de cada ciclo de cultivo deberá someter los lodos resultantes a un análisis para determinar sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico- infecciosas (análisis CRETIB si es considerado como residuo peligroso o como un residuo no peligroso (NOM-052-ECOL-1993), con base al resultado, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo.
 - a) Si resulta no peligroso dar un tratamiento in situ (especificando alternativas dentro del proyecto).
 - b) Si resultará peligroso deberá contratar a una empresa dedicada a este giro que esté debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al término extienda al promovente el certificado de servicio del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos.
7. En relación con el sistema de tratamiento de aguas residuales, el Promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN y ante la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo, los siguientes elementos:
 - a. La evidencia comprobatoria de la adecuación de las lagunas de oxidación dentro de los estanques ya construidos, necesarias para manejar los volúmenes de recambios y garantizar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y del numeral 4.9 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, antes del próximo ciclo operacional del Proyecto. El promovente deberá presentar la comprobación de su instalación, planos de ubicación y fotografías de su construcción.





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- b. El Promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN y ante la Dirección Regional y antes del próximo ciclo operacional, un programa de manejo de residuos peligrosos (aceites usados de los motores de bombeo, prendas impregnadas de aceite, combustibles, filtros, etc.) en el cual se detalle el tipo de recipientes para su almacenamiento temporal y los sitios para resguardar temporalmente dichos residuos. Así mismo, el Promovente y disposición final de sus residuos peligrosos, en cumplimiento del numeral 4.7 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
 - c. Respecto a la fosa séptica que actualmente existe operando en la granja, el Promovente deberá instalar un biodigestor para el tratamiento primario de sus aguas domésticas. Así mismo, el Promovente deberá contratar a una empresa autorizada para el mantenimiento, recolección y destino final de las aguas residuales sanitarias.
 - d. Por último, la Promovente deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de estos.
8. Manejar los Residuos Peligrosos Generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:
- **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.
9. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la infraestructura y equipo instalados. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promovente** presentará a esta DFSEMARNATSIN, en el mismo 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**.
10. Queda estrictamente prohibido a la **promovente**:
- a). Queda prohibido la remoción, relleno, trasplante, poda o cualquier obra o actividad que afecte la integridad de la vegetación de manglar que se localiza en la zona adyacente a la granja, por lo cual se deberá dar cabal cumplimiento a las especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
 - b) La disposición de residuos sólidos en el área de la granja, en el humedal, zonas de manglar o en la bahía, por lo que el Promovente deberá instalar el suficiente número de recipientes para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos sólidos (características de dicho almacén), a fin de cumplir con el numeral 4.21 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
 - c) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.



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/145/2.1.1/0785/18.- **1491**
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

- d) Prohibido 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.
- e) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
- f) Las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.

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

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

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

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

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

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

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



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola
Montelargo"
Página 59 de 60
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa,
México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0785/18.- **Nº 1491**
CULIACÁN, SINALOA: JUNIO 27 DE 2018

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Geovany Díaz Martínez**, 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.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL**

LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemí Avendaño Quiñero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.c.p. Vicealmirante.- Rosando Díaz Espinoza.- Vicealmirante. C.G..DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
C.c.e.p. Mtro. José Antonio Quintero Contreras - Director del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA. -Ciudad.
C.c.e.p. M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza. - Directora Regional Noroeste. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
C.c.p.- Expediente

BITÁCORA: 25/MP-0059/04/18
PROYECTO: 25SI2018PD053
FOLIO: SIN/2018-0001221

JALS' EJQL' JANC' DCC' HGAM' PIGP'



MIA-P del Proyecto: "Operación y Mantenimiento de la Granja Acuicola Montelargo"
Página 60 de 60
Calle Cristóbal Colón No. 144 oriente, Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sinaloa, México,
Tel.: (667) 759 2700 www.semarnat.gob.mx

