I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sinaloa.

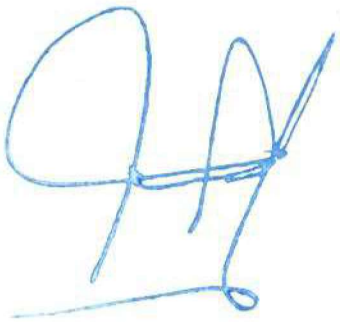
II. **Identificación del Documento:** Se elabora versión pública de la Autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular. - mod A. no incluye actividad altamente riesgosa. SEMARNAT-04-002-A.

III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a Datos personales de una persona identificada o identificable tales como: nombre, domicilio, teléfono y/o correo electrónico.

IV. **Fundamento legal y razones:** 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 las razones o circunstancias al tratarse de datos concernientes a una persona física e identificable.

V. **Firma del Titular:** LBP Jorge Abel López Sánchez

VI. **Fecha de clasificación y número de acta de Sesión: Resolución 40/2018/SIPOT de fecha 06 de abril de 2018**



[redacted]

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

Se censuró 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 la **C. José Carlos Sotelo Monge**, en su carácter de Representante Legal de la **promovente**, sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto **"Regularización de obras y actividades para granja acuícola en operación, predio El Manglon polígono 1, Municipio de Guasave, Sinaloa"** con pretendida ubicación en poblado San José de La Brecha, Municipio de Guasave, 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.

OFICIO No. SG/145/2.1.1/1065/17.-
CULIACÁN, SINALOA: NOVIEMBRE 06 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Regularización de obras y actividades para granja acuícola en operación, predio El Manglon polígono 1, Municipio de Guasave, Sinaloa"**, promovido por la empresa **Predio El Manglon S.C.L. de C.V.**, que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"Proyecto"** y la **"Promovente"**, respectivamente, y

R E S U L T A N D O:

I. Que mediante escrito s/n de fecha **03 de Abril del 2017**, la **Promovente** ingresó el **02 de Mayo del mismo año antes citado,** al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.

II. Que mediante oficio s/n de fecha **17 de Mayo del 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el mismo día, mes y año antes citados,** la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 21 del periódico El Debate, de fecha **05 de Mayo de 2017**, el cual quedó registrado con número de folio: **SIN/2017-0001336**.

III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0542/17.-1316** de fecha **05 de Julio de 2017**, la DFSEMARNATSIN envió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del **proyecto**, para que esa Dirección General la incorpore a la página WEB de la Secretaría.

IV. Que con base a los Artículos 34 y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 38 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), la DFSEMARNATSIN integró el expediente del **proyecto** y mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0541/17.-1317** de fecha **05 de Julio de 2017,** lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.

V. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0669/17.-1157** de fecha de **15 de junio del 2017**, solicitó a la **promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el **18 de Agosto de 2017**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **21 de Agosto de 2017** y se vencía el **01 de Noviembre de 2017.**

VI. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0627/17.- 1083** de fecha **05 de Junio de 2017**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaria de Marina (SEMAR).

VII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0628/17.- 1082** de fecha **05 de Junio de 2017**, solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

VIII. Que mediante **Oficio No. 1150/17** de fecha **17 de Julio de 2017**, la SEMAR, ingreso el día **24 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0002070.**

IX. Que mediante **Oficio No. BOO.808.08.-340/2017** de fecha **16 de Junio de 2017**, la CONAGUA, ingresó el día **20 del mismo mes y año antes citado,** la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO VIII,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0001693.**

X. Que mediante escrito S/N de fecha de **26 de Septiembre de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo dia del mismo mes y año antes citado, la promovente** dio respuesta al oficio citado en el **RESULTANDO V**, el cual quedó registrado con Número de folio: **SIN/2017-0002609**, y

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

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

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

3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, 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 REÍA, por lo que tampoco se conoce de observaciones o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad referente al proyecto.

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

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

Inversión requerida.

La inversión total estimada para la Granja Predio El Manglon polígono 1 es de **$ 2, 728,425.10**, los costos de inversión estimada para las Obras relativas a las medidas de mitigación, prevención y/o compensación es de **$685,289.50**. Dando un total de **$ 3, 413,714.6 de pesos.**

Antecedentes.

El **promovente** realizó obras y actividades **sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental,** motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, emite el **RESOLUTIVO No.** PFPA/31.3/2.C.27.5/00006-17, de fecha **27 de Febrero de 2017**, con el cual resuelve el Expediente administrativo **No.** PFPA31.3/2C27.5/00006/17-072; relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capitulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual la promovente anexa copia a la MIA-P presentada.

La promovente presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **$59,229.50**.

La superficie total del proyecto es de 846,140.15 m² de los cuales 826,325.09 m² corresponden a las obras que se encuentran dentro del polígono general al amparo de un certificado parcelario y 19,815.06 m2 es la superficie que corresponde a las obras que se encuentran localizadas fuera del polígono del proyecto.

Las superficies se distribuyen en el orden siguiente:

OBRA		Superficie en M²	Superficie en Ha	Relación Porcentual %	
	Estanque 1	44,712.49	4.471	5.2843	87.32

Obra Existente	Estanque 2	44,997.03	4.500	5.3179	
	Estanque 3	46,134.38	4.613	5.4523	
	Estanque 4	45,955.49	4.596	5.4312	
	Estanque 5	31,664.57	3.166	3.7422	
	Estanque 6	31,990.45	3.199	3.7808	
	Estanque 7	53,868.63	5.387	6.3664	
	Estanque 8	57,887.91	5.789	6.8414	
	Estanque 9	57,908.42	5.791	6.8438	
	Estanque 10	30,775.95	3.078	3.6372	
	Estanque 11	33,173.90	3.317	3.9206	
	Estanque 12	31,743.03	3.174	3.7515	
	Estanque 13	45,780.79	4.578	5.4105	
	Estanque 14	45,436.38	4.544	5.3698	
	Campamento-Bodegas-Baño	256.32	0.026	0.0303	
	Cárcamo de bombeo	37.34	0.004	0.0044	
	Reservorio 1	11,958.25	1.196	1.4133	
	Reservorio 2	18,502.09	1.850	2.1866	
	Canal de llamada	683.72	0.068	0.0808	
	Dren de descarga 1	18,484.21	1.848	2.1845	
	Dren de descarga 2	18,783.52	1.878	2.2199	
	Tanque diésel (10,000 litros)	69.50	0.007	0.0082	
	Bordos y caminos	68,058.62	6.806	8.0434	
Obras Nuevas	Estanque 15	47,560.89	4.756	5.6209	**12.68**
	Laguna 1 para tratamiento de aguas residuales.	29,840.94	2.984	3.5267	
	Laguna 2 para tratamiento de aguas residuales.	29,496.22	2.950	3.4860	
	Almacén de residuos peligrosos.	12.00	0.001	0.0014	
	Almacén de residuos sólidos.	9.00	0.001	0.0011	
	Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA)	358.11	0.036	0.0423	
		846,140.15	**84.6140**	**100.00**	**100.00**

Tecnología y Características de Cultivo Implementado.

El sistema utilizado para la producción de camarón blanco, ***Litopenaeus vannamei***, es el sistema de cultivo semi-intensivo, en estanquería de tipo rústica, con agua infiltrada directamente del mar de la Laguna Playa Colorada – Santa María La Reforma y haciendo uso de tecnología de punta para cría y engorda del camarón; teniendo establecido como soporte un buen programa de manejo que provee condiciones saludables constantes tanto en el aspecto de producción como en el ambiental, logrando con ello que el

suelo de los estanques y el agua de descarga, mantengan sus características físico-químicas compatibles con el medio natural.

La especie cultivada es el camarón blanco (***Litopenaeus vannamei***), nativo de la costa oriental del Océano Pacífico, desde el Golfo de California, México al Norte, hacia Centro y Sudamérica hasta Tumbes en Perú, habita en aguas cuya temperatura es normalmente superior a 20 °C durante todo el año. ***Litopenaeus vannamei*** se encuentra en hábitat marinos tropicales.

Los adultos viven y se reproducen en mar abierto, mientras que la post-larva migra a las costas a pasar la etapa juvenil, la etapa pre adulta ocurre en estuarios, lagunas costeras y manglares. Posee un róstrum moderadamente largo con 7-10 dientes dorsales y 2-4 dientes ventrales. En los machos maduros se observa petasma simétrico y semi-abierto.

Las hembras maduras tienen el télico abierto. Las fases larvales se componen de cinco sub-estadios llamados nauplio, tres proto-zoeas, y tres etapas de mysis hasta transformarse en postlarva temprana, la que semeja a la forma de un camarón adulto.

Su coloración es normalmente blanca translúcida, pero puede cambiar dependiendo del sustrato, la alimentación y la turbidez del agua. Presenta una talla máxima 23 cm., con longitud del cefalotórax máxima de 9 cm. Comúnmente las hembras crecen más rápidamente y adquieren mayor tamaño que los machos.

La infraestructura de las obras y actividades realizadas son:

Estanquería

El reservorio abastece a 15 estanques de diferentes medidas con bordes perimetrales y divisorios con taludes de 3:1 y coronas de 5 metros, así mismo cuenta con 30 compuertas sencillas construidas a base de concreto armado para la descarga de agua con una medida de 12 metros de largo por 1.50 metros de ancho con una altura de 90 centímetros.

Las características generales de los mismos son las siguientes:

- El sistema de estanques está construido en una zona donde la posibilidad de inundación es remota.
- El acceso a los estanques no presenta impedimentos por las condiciones climáticas.
- Los estanques cuentan con una compuerta de entrada y otra de salida de agua.
- El fondo de los estanques se presenta liso, libre de malezas, con una inclinación de 0,3 a 1% desde la boca de entrada hacia la de salida y de los bordes laterales al centro, para favorecer con ello el vaciado.
- Las paredes están construidas con una inclinación entre 1:1,3 y 1:3, para evitar desmoronamientos por erosión de la base de los muros, la altura de los mismos es por lo menos

50 cm mayor que la altura máxima de la columna de agua prevista. El fondo de los estanques tiene pequeños canales que convergen hacia la exclusa de salida con el fin de facilitar la cosecha de camarones.

- Las compuertas de salida son más profundas que el fondo del estanque. En general las compuertas llevan marcos con medidas de 10 a 20 cm; en estas ranuras se colocan tablones, con marcos de acero o madera con distinto tipo de malla y así evitar la salida de los camarones y no permitir la entrada de organismos indeseables.

A continuación se pueden apreciar las superficies reales de cada estanque, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

Estanques	Superficie en m2
Estanque 1	43,178.47
Estanque 2	43,627.19
Estanque 3	45,399.50
Estanque 4	45,026.99
Estanque 5	30,981.33
Estanque 6	31,145.85
Estanque 7	52,331.32
Estanque 8	56,366.72
Estanque 9	56,426.58
Estanque 10	30,506.03
Estanque 11	30,661.28
Estanque 12	29,884.24
Estanque 13	44,719.01
Estanque 14	44,240.60
Estanque 15	46,047.77
Total	584.541.15

Se puntualiza el hecho de que se tomará una parte de los estanques productivos 10 y 15 para que sean utilizados como laguna de oxidación para las aguas residuales, con una superficie de **59,337.163 m²** en total, siendo (29,840.940 M² para la laguna 1 y 29,496.223 M² para la laguna 2).

En la siguiente tabla se puede observar los volúmenes de agua marina que maneja cada estanque, así como los volúmenes de recambio de cada uno de ellos.

Estanque	Espejo de agua en Metros Cuadrados	Profundidad Metros	Volumen de Agua aproximado que se maneja por estanque en M³	Recambio diario del 5%
Estanque 1	43,178.47	0.9	38,860.63	1,943.03
Estanque 2	43,627.19	0.9	39,264.47	1,963.22
Estanque 3	45,399.50	0.9	40,859.55	2,042.98
Estanque 4	45,026.99	0.9	40,524.29	2,026.21
Estanque 5	30,981.33	0.9	27,883.20	1,394.16
Estanque 6	31,145.85	0.9	28,031.27	1,401.56
Estanque 7	52,331.32	0.9	47,098.19	2,354.91
Estanque 8	56,366.72	0.9	50,730.05	2,536.50
Estanque 9	56,426.58	0.9	50,783.92	2,539.20
Estanque 10	30,506.03	0.9	27,455.43	1,372.77
Estanque 11	30,661.28	0.9	27,595.15	1,379.76
Estanque 12	29,884.24	0.9	26,895.82	1,344.79
Estanque 13	44,719.01	0.9	40,247.11	2,012.36
Estanque 14	44,240.60	0.9	39,816.54	1,990.83
Estanque 15	46,047.77	0.9	41,442.99	2,072.15
Total			**159,508.93**	**7,975.45**

Reservorio: La granja cuenta con 2 canales reservorios con una superficie total de **30,460.343 M²**, el reservorio es un estanque, embalse o reserva de agua creada a través de una represa, siendo esto una especie de acumulación del agua, producto de una obstrucción que cierra parcialmente su cauce normal.

El reservorio fue construido con bordos de tierra compactada a base de préstamo lateral, para la conducción del agua marina desde la estación de bombeo hasta los estanques.

- El fondo del Reservorio es liso, libre de malezas, con una inclinación de 0,3 a 1%, para favorecer con el llenado de los estanques.
- Las paredes están construidas con una inclinación entre 1:1,3 y 1:3, para evitar desmoronamientos por erosión de la base de los muros, la altura de los mismos es por lo menos 50 cm mayor que la altura máxima de la columna de agua prevista.
- La profundidad promedio va desde los 2.50 a los 3.50Mts.

A continuación se puede apreciar la superficie de cada Reservorio, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

Superficie de cada reservorio

OBRA	M²	Ha
Reservorio1	11,958.253	1.195
Reservorio 2	18,502.090	1.850

Cárcamo de bombeo

La granja acuícola cuenta con un cárcamo de bombeo construido a base de concreto armado con una medida de 4.17 metros de ancho por 3.30 de largo en donde se encuentra empotrado tres motores de combustión interna, marca *cumins* de 350 H.P. contando con tres bombas de 36" pulgadas el cual descarga hacia un túnel de concreto armado con una medida de 12 metros de largo por 1.30 de ancho, así mismo cuenta con dos tejabanes, uno de ellos sostenido con 4 columnas de metal y un techo de lámina galvanizada, y el otro con seis columnas de metal y un techo de lámina galvanizada.

Dentro de los componentes que conforman el cárcamo de bombeo se encuentran la estructura para interceptar y contener el agua donde se homogeniza la carga del bombeo así como el equipo complementario, además que proporciona la energía necesaria para elevar el agua acumulada, y así cumplir el objetivo básico del cárcamo mediante cámaras, bombas y equipos auxiliares.

Cuenta con un tanque de combustible diésel, el cual se abastece desde el tanque grande. También cuenta con sardineles (dala perimetral que evita derrames de aceite y/o combustible hacia el canal de llamada).

A continuación se puede apreciar la superficie del cárcamo, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

OBRA	M²	Ha

Cárcamo de bombeo	37.434	0.003

Canal de Llamada

La granja cuenta con un canal de llamada el cual se conduce las aguas desde el estero El Caimán hasta el reservorio y descarga en el dren El Burrión.

Su función primordial es llevar el agua desde los esteros, hasta la estación de bombeo, el canal de llamada mantiene un ancho promedio de 18 metros. La longitud promedio total 6,442.5 metros, mientras que la longitud hasta el cárcamo de bombeo de esta granja de 4,828.73 metros, presenta una plantilla aproximada a los 10 metros y un talud 2.5:1.

El canal de llamada abastece de agua marina a varias granjas ubicadas dentro del corredor acuícola y tiene su acceso en el estero El Caimán, según se puede apreciar en la siguiente imagen.

Toma de agua para la Granja Predio El Manglón Polígono 1:

El proyecto se abastece de agua marina del estero El Manglón, el canal de llamada tiene su acceso en la coordenada siguiente:

X = 763137.00 Y = 2800171.00

Mientras que la toma de agua al interior del polígono se realiza en la coordenada siguiente:

X = 764395.00 Y = 2804359.00

A continuación se puede apreciar la superficie en m² del canal de llamada (área que está registrada fuera del polígono), así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

	M²	Ha
Canal de llamada	683.721	0.068

Dren de Descarga

Fueron excavados para conducir las aguas producto de los recambios en los estanques, así como las aguas producto del vaciado de cada estanque al momento de efectuar las cosechas de camarón.

Los drenes de descarga mantienen una profundidad promedio a los 2.20 Metros. Los drenes fueron construido a base de préstamos laterales, producto de la misma excavación.

La granja cuenta con 2 drenes de descarga, con una superficie de 18,484.208 M² para el dren 1 y 18,496.223 M² para el dren 2 (el cual se encuentra fuera del polígono), ambos descargan sus aguas al dren El Burrión.

Es importante aclarar que el cárcamo de re-bombeo es ajeno al promovente, se utiliza cuando granjas vecinas descargan sus aguas hacia el dren El Burrión y éste facilita el paso del flujo hídrico más rápido.

Descarga de agua para la Granja Predio El Manglón Polígono 1:

El proyecto descarga el agua tratada en el Dren El Burrión, el dren de descarga desemboca en la coordenada siguiente:

X = 760540.00 Y = 2803972.00

Campamento-Bodega-Baño

El campamento es una construcción tipo casa habitación de un nivel, la cual ocupa una superficie de **256.3154 M²**, los materiales para la construcción de esta obra fueron adquiridos en los establecimientos locales. El tipo de construcción es a base de block, el piso es de concreto hidráulico reforzado con una malla electro-soldada de 6-6/10-10 con un f'c= 150Kg/cm², y el techo es de concreto colado.

Se aclara el punto sobre el hecho de que el campamento se encuentra fuera del polígono del proyecto.

Dentro del campamento existe un área designada como bodega para guardar herramientas y derivados de uso diario de la granja acuícola.

Así mismo dentro de la misma área del campamento se encuentra situado un baño el cual consiste en una edificación vertical de una sola planta. La cimentación está integrada por dalas de desplante con un peralte de 30cm, armadas con armex 15-30/4, incrustadas en el terreno natural sobre excavaciones de 18cm, coladas monolíticamente con la losa de cimentación, construidas a base de concreto premezclado con un F´C=200kg/cm² y TMA de ¾". El piso es una losa de 12cm de espesor, construido a base de concreto premezclado con un F´C=200kg/cm² y armada con malla electro-soldada 6-6/6-6.

Los muros están edificados de block, junteado con mortero cemento-arena, castillos integrales de refuerzo con varillas de 3/8", a cada 60cm, una cadena intermedia a la quinta hilada de ladrillo y una cadena de cerramiento a la onceava hilada de ladrillo, rellenos con concreto premezclado con un F´C=150Kg/cm², TMA 3/4", con, rellenas de concreto de F´C=150 kg/cm2, TMA 3/4", reforzadas con una varilla longitudinal de 3/8".

La techumbre es una loza maciza edificada a base de concreto armado con un FC=200kg/cm², armado con acero de refuerzo de FY=4200kg/cm².

Biodigestor:

Se ha optado sugerir la implementación del biodigestor auto-limpiable de la marca "Rotoplas", en base a los criterios de la ***NOM-006-CNA-1997 "Fosas Sépticas prefabricadas-especificaciones y métodos de prueba"***,

El Modelo que nosotros proponemos por la necesidad concreta que se tendría en este proyecto es: RP-7000, con una capacidad de 7,000 Litros, con una altura máxima de 2.65 Mts., un diámetro máximo de 2.40 Mts.

Especificaciones Técnicas de Instalación

Se construirá una fosa de 3.00Mts por 6.00Mts. por 1.80Mts. de altura, la cual será a base de paredes de block de concreto de 40 Cms. por 20 Cms. por 20 Cms. Con una losa de concreto de 10 Cms. De espesor con un f'c= 150Kgs/Cm². Se tendrán 6 castillos de refuerzo con una sección de 15 Cms por 20 Cms. Por una altura de 1.80 Mts. Por último se tendrá una losa de concreto como techo de 10 Cms. De espesor con armado de acero como refuerzo de varillas de 3/8" a cada 12 Cms. de separación en ambos sentidos.

Posteriormente se colocará un relleno de tierra muerta sobre la fosa para recibir jardinería como área verde, con una altura de 80 Cms. máximo, para ocultar la fosa. Se dejarán 3 registros de servicio en la superficie, teniendo como dimensiones: 0.80 Mts. Por 0.80 Mts. Por 0.80 Mts. De concreto pre-colados, con un espesor de 10 Cms. con una malla electrosoldada como acero de refuerzo.

El primer registro servirá para dar servicio a la línea de entrada de desechos, otro registro será para dar mantenimiento directamente al biodigestor y por último el registro restante será para dar servicio a la salida de agua ya tratada.

A continuación se puede apreciar la superficie en m² del campamento, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

Superficie Campamento

OBRA	M²	Ha
Campamento	256.315	0.025

Tanque de combustible diésel:

La granja cuenta con tanque para almacenamiento de combustible, el cual tiene una capacidad de 10,000.00 litros, el tanque fue fabricado a base de lámina, es de forma cilíndrica. El tanque se encuentra empotrado sobre una base, la cual fue construida con block de concreto y cuenta con un muro de contención para evitar derrames de combustible.

A continuación se puede apreciar la superficie (el cual está fuera del polígono del proyecto) del Tanque de Combustible, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

OBRA	M²	Ha
Tanque diésel	69.503	0.006

Descripción de Obras Nuevas

Para evitar la entrada de organismos depredadores al canal reservorio y estanques de engorda, y garantizar la permanencia de tales especies, se instalará con base a las características hidráulicas del sistema de bombeo, y en apego a las indicaciones de la NOM-074-SAG/PESC-2014, un Sistema de Exclusión de Fauna Acuática tipo 3 (SEFA-3).
El SEFA-3 consiste en la construcción de una estructura en la cual el área de amortiguamiento forma una pileta o piscina dentro del reservorio que recibe el agua proveniente de las bombas. Posteriormente se coloca un muro divisor donde se instala el dispositivo de filtrado y los demás elementos del sistema.

Área para manejo y disposición de residuos sólidos

Se tiene contemplado construir un almacén para la disposición temporal de residuos sólidos. La superficie para ésta obra será del orden de los **9.00M²**.

Dicho almacén contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, dentro habrá barriles de metal con capacidad de 200lts y con tapa. Los desechos serán de tipo orgánicos, como restos de alimentos, hojas, e inorgánicos como plásticos, papel, cartón. Para el manejo de los residuos de tipo orgánico/inorgánico, se aprovechará el sistema de recolección semanal que usa el promovente, para la su posterior disposición en los sitios asignados por el municipio.

Área para manejo y disposición de residuos Peligrosos

Se tiene contemplado Reconstruir el almacén de residuos peligrosos que se ubicará de forma contigua al tanque de almacenamiento diésel.

Por lo que se estima destinar una superficie de **12.00M²** para la disposición temporal de los residuos peligrosos generados. El área contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, dentro habrá barriles de metal con capacidad de 200lts y con tapa. Los desechos serán aceites usados, estopas impregnadas, aserrín impregnado o arena impregnada de aceites o grasas. Para el retiro de residuos peligroso se contratará a una empresa debidamente dedicada a este fin.

Lagunas de oxidación

El proyecto contempla el acondicionamiento de 2 superficies, los cuales fungirán como lagunas de oxidación y maduración de las aguas residuales generadas durante los procesos de operación de la granja.

Los espacios propuestos para esta obra será una porción de los estanques 10 y 15, mismos que dejarán de funcionar como estanques productivos para convertirse en lagunas de estabilización.

La superficie total del área para tratamiento de aguas residuales es de ***59,337.163 M²***. Siendo una superficie de 29,840.940 M² para la laguna 1 y 29,496.223 M² para la laguna 2.

El estanque estará delimitado por bordos rústicos edificados con la misma tierra producto de las excavaciones, su profundidad será de aproximadamente 1.8m, sus bordos serán de forma trapezoidal con taludes interiores de 3:1 y taludes exteriores de 2:1 rematados en corona de 4m, para facilitar el tránsito vehicular durante los trabajos de operación y mantenimiento de la laguna; los taludes internos contarán con un revestimiento de plástico en la orilla de la laguna.

Se acondicionara una rampa de acceso hasta el fondo de la laguna primaria para permitir la remoción de los lodos. Su pendiente será de 5:1 y sus bordos laterales de 1:3.

Los dispositivos de entrada y salida de agua en las dos lagunas se llevará a cabo a través de canales de distribución a cielo abierto, construidas de forma simple evitando la utilización de válvulas y otros mecanismos que se deterioren fácilmente por efectos de la corrosión y el desuso. Las estructuras como compuertas y vertederos serán fácilmente ajustables por el operador para poder controlar los procesos de funcionamiento de las lagunas.

La laguna de maduración contará con bordos de tierra, mismos que modelarán el flujo hidráulico, y que favorecerán el tiempo de retención del agua de 2 a 3 días para una mejor remoción de patógenos.

Laguna de Oxidación		**Profundidad en M**	**Capacidad de manejo de Agua**
Laguna de oxidación 1	29,840.94	1.8	53,713.69
Laguna de oxidación 2	29,496.22	1.8	53,093.20
Capacidad de Manejo de Agua			**106,806.89**

Operación y Mantenimiento

Se puntualiza que las siguientes actividades han sido y seguirán siendo realizadas durante la etapa de Operación y Mantenimiento:

1) Aclimatación y Siembra de Postlarva

2) Prácticas de manejo durante la cosecha
3) Procedimientos Sanitarios
4) Practicas del manejo de alimento balanceado
5) Fertilización.
6) Control y manejo de enfermedades
7) Supervisión y control técnico del cultivo:
    - Parámetros físico-química
    - Sanidad acuícola
    - Muestreo de la población
    - Fertilización
    - Recambio de agua
8) Cosecha.
9) Descarga de agua.
10) Preparación del siguiente cultivo.

ACLIMATACIÓN Y SIEMBRA DE POSTLARVA: -

Las postlarvas de camarón constituyen uno de los insumos más costosos en la producción de camarón de cultivo. La manipulación y manejo cuidadoso de las postlarvas iniciando desde su empaque en el laboratorio, transporte, recepción en granja, aclimatación, hasta el momento de su siembra en los estanques son sumamente críticos para su sobrevivencia.

Durante el proceso de aclimatación todos los esfuerzos del personal técnico se han enfocado en reducir al máximo el estrés y la mortalidad de las postlarvas mientras éstas se adaptan gradualmente a las nuevas condiciones de calidad de agua de los estanques.

Una aclimatación exitosa contribuye a asegurar el éxito económico del ciclo de cultivo. Las variables más importantes que suelen monitorearse durante el proceso de aclimatación de postlarvas de camarón son salinidad y temperatura.

El hecho de evitar el estrés y los rápidos cambios ambientales son fundamentales durante la aclimatación. Las siguientes recomendaciones son favorables para obtener mejores resultados durante el proceso de aclimatación de las postlarvas.

Instalaciones de aclimatación

Las instalaciones de aclimatación suelen proveer sombra, aire, agua filtrada y permite que se mantengan condiciones higiénicas. Densidades de 500 postlarvas por litro son adecuadas durante la aclimatación. Cabe mencionar que cuando se mantienen las postlarvas por más de 24 horas, esta densidad debe

reducirse. De igual modo, postlarvas de edades PL-8 a PL-12 son aclimatadas a densidades menores, aun cuando no se mantengan por un tiempo mayor a 24 horas.

Preparación de tanques de aclimatación

Toda la instalación de aclimatación es lavada y desinfectada varios días antes del arribo de la postlarva. Los tanques, superficies y tuberías son lavados y desinfectados con cloro. Luego son enjuagados con abundante agua y dejados secar asegurándose con ello eliminar todo residuo de cloro.

El tanque reservorio es llenado con el agua del estanque a ser sembrado. Se filtra el agua a usarse en la aclimatación a través de un filtro de 500 micrómetros (0.5mm). Se colocan cerca de 200 litros de agua del tanque reservorio en el tanque de aclimatación y se usa hielo en bolsas plásticas para enfriarla a 26-27 °C. El agua de los tanques de aclimatación se ajusta a la salinidad y temperatura promedio del agua usada para transportar las postlarvas.

Apertura de las bolsas de transporte del laboratorio

Al momento del arribo de las postlarvas, se mide y anota la temperatura y concentración de oxígeno. Oliendo el agua de transporte y observando la actividad y porcentaje de mortalidad. Cuando se observa mortalidad en las bolsas, se anota el porcentaje aproximado. Cuando el oxígeno está bajo el nivel de saturación (<15mg/L), se inyecta inmediatamente oxígeno al agua de transporte hasta el punto que se ésta se satura o alcanza una lectura mínima de 12 mg\L.

Transferencia de postlarvas a los tanques de aclimatación

Inmediatamente después que las postlarvas han sido transferidas a los tanques de aclimatación, se bombea suavemente oxígeno a la columna de agua para reducir con ello los niveles de amonio. Se riega aproximadamente 50 g de pelets de carbón activado en cada tanque, y se ajusta esta cantidad dependiendo del tamaño del tanque.

Se usa un recipiente de vidrio de 500-1000 ml para evaluar a simple vista el estado de las postlarvas. Así mismo se hace la observación y se anota en una hoja de registro la llenura del intestino, así como las señales de muda, señales de canibalismo, presencia de camarones muertos y opacidad de la cola.

El personal de laboratorio suele realizar conteos volumétricos para estimar la mortalidad que ocurre durante su transportación, lo que a su vez permite determinar el número de postlarvas vivas al inicio de la aclimatación. Este conteo se realiza antes de agregar agua del estanque a los tanques de aclimatación.

Alimentación durante la aclimatación

Se provee alimentación durante la aclimatación y así ayudar a las postlarvas para que tengan más energía y con ello puedan soportar el estrés ocasionado por la aclimatación. Para esto suele hacerse uso de

nauplios vivos de Artemia, yema de huevo (cocida) tamizada finamente, hojuela comercial, o artemia congelada.

Siembra de las postlarvas

Los estanques de cultivo son cuidadosamente inspeccionados antes de sembrarlos. Ellos cuentan con un buen afloramiento de algas, así como el estar libres de peces, jaibas, cangrejos u otros organismos que tienden a buscar refugio y alimento dentro o a las orillas de los estanques.

Dentro de las recomendaciones ésta el liberar las postlarvas en los estanques tan pronto como sea posible. Idealmente la siembra se realiza durante la parte más fresca del día (6-8am) o durante las horas de la noche. Cada tanque de transporte tiene una densidad final máxima de 800 postlarvas por litro, los cuales suelen ser oxigenados continuamente.

Las postlarvas son liberadas a intervalos de 50 metros desde los tanques de transporte al estanque con la ayuda de una manguera parcialmente sumergida. También se tiene el extremo cuidado de liberar las postlarvas del lado del estanque que está a favor del viento ya que así el viento y las olas ayudan a dispersarlas después de la siembra. Para monitorear la sobrevivencia post-siembra se usan jaulas forradas con tela de filtro, siendo dos por estanque y colocándolas cerca del borde a una profundidad mínima de 50 cm.

Son sembradas 100 postlarvas en cada jaula y 48 horas después se las retira, para más tarde calcular el porcentaje de sobrevivencia de las mismas. Donde los promedios de sobrevivencia de 85% son considerados aceptables. De obtenerse promedios menores se realizan siembras adicionales hasta completar la densidad de siembra planeada.

Residuos Sanitarios

Rehabilitación del **Baño y Fosa séptica.** Se opta cambiar la fosa séptica del baño por un biodigestor, cuyos datos son los siguientes:

Fosa séptica

Se ha optado por el biodigestor auto-limpiable de la marca "Rotoplas", en base a los criterios de la ***NOM-006-CNA-1997 "Fosas Sépticas prefabricadas-especificaciones y métodos de prueba".***

Volumen generado por unidad de tiempo

La capacidad nominal establecida para el proyecto es de ***6 hasta 10 usuarios del medio rural***, como máximo. Se estima un volumen por unidad de 1.5 kg de deshechos sanitarios por día, 45 kg por mes. La capacidad de trabajo del biodigestor es óptima y factible para contener dichos residuos.

Biodigestor autolimpiable

Permite sustituir de manera más eficiente el uso de fosas sépticas, pues es capaz de realizar un tratamiento de agua primaria beneficiando el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de los mantos freáticos.

Deposición final de los desechos sanitarios

La disposición final de los residuos se refiere a su depósito o confinamiento permanente en sitios e instalaciones que permitan evitar su presencia en el ambiente y las posibles afectaciones a la salud de la población y de los ecosistemas. En el país se cuenta con dos tipos de sitios de disposición final: los rellenos sanitarios y los rellenos de tierra controlados.

Los rellenos sanitarios constituyen la mejor solución para la disposición final de los residuos sólidos urbanos; este tipo de infraestructura involucra métodos y obras de ingeniería particulares que controlan básicamente la fuga de lixiviados y la generación de biogases. Por su parte, los rellenos de tierra controlados, aunque comparten las especificaciones de los rellenos sanitarios en cuanto a infraestructura y operación, no cumplen con las especificaciones de impermeabilización para el control de los lixiviados.

La Norma Oficial Mexicana **NOM-083-SEMARNAT-2003** establece las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. De acuerdo a ella, los rellenos sanitarios deben:

1) garantizar la extracción, captación, conducción y control de los biogases generados;

2) garantizar la captación y extracción de los lixiviados;

3) contar con drenajes pluviales para el desvío de escurrimientos y el desalojo del agua de lluvia; y 4) controlar la dispersión de materiales ligeros, así como la fauna nociva y la infiltración pluvial.

Para nuestro caso el promovente contratará a una empresa especializada en recolección de residuos sanitarios para su control, deposición final y adecuado manejo (específicamente lodos).

Para la etapa de operación y mantenimiento se estima generar aproximadamente 2 cubetas de 19litros de aceite usado a la semana, lo que daría una cantidad aproximada a 28 cubetas de aceite quemado, que será debidamente entregado dedicada al reciclaje, por otro se estima almacenar aproximadamente 14 filtros, que serán retirados una vez que termine cada ciclo productivo, por la misma empresa que colecte el aceite.

Para el caso de los Residuos sólidos no peligrosos

Residuos sólidos (no peligrosos) en la construcción de la obra civil y Operación y mantenimiento

Los residuos de concreto y escombro, fueron colectados y transportados a bordo de algún vehículo, para su uso en alguna área de relleno propiedad de un tercero, previa solicitud y/o ofrecimiento verbal del material.

Los trozos de acero y cableado eléctrico, fueron colectados y separados por tipo, para su venta a una empresa dedicada al reciclaje de este tipo de materiales.

La madera fue reutilizada en alguna otra obra civil que se encuentra ejecutando la contratista que llevo a cabo el proyecto, fuera del área del proyecto. Los trozos de madera no utilizables, fueron colectados y puesto a disposición junto con la basura en general.

Se colocaron suficientes contenedores metálicos (tambores) en la zona del proyecto, en los cuales se colocaron según su clasificación los desechos generados, para su manejo temporal y disposición final por parte de una empresa debidamente autorizada.

Con relación a los residuos sólidos no peligrosos que fueron generados dentro del área del proyecto durante operación del mismo, se refieren principalmente al manejo de los residuos sólidos clasificados como basura de tipo doméstico (residuo sólido municipal), se tiene considerado que se consuman los tres alimentos diarios en el comedor del campamento; partiendo de esto, los residuos que se generan durante el jornal diario, son depositados en contenedores con tapa que se mantienen permanentemente en el campamento, para cuando el volumen acumulado lo amerite, se recolectan y depositan en el relleno sanitario municipal, con una periodicidad de una semana.

Etapa de abandono del sitio

La promovente del Proyecto no contempla la fase de abandono, no obstante esta sí se evalúa en el presente estudio y se hace del conocimiento a los responsables de la operación, por lo anterior se manifiesta lo siguiente:

El proyecto tendrá una vida indefinida, para el logro de ello se deberá dar mantenimiento constante a las instalaciones como se describió anteriormente; la operación del proyecto así como su mantenimiento no alterará la dinámica poblacional de la zona. Dado que el proyecto se construirá a base de materiales del mismo predio, y pequeñas cantidades de concreto, no generará problema severo la remoción de sus instalaciones, en donde podrán desarrollarse otras actividades, obviamente en beneficio de la comunidad.

Cuadros de construcción del proyecto

CUADRO DE CONSTRUCCIÒN GENERAL POLÌGONO EL MANGLON 1						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X

				921	2,804,859.742	762,843.843
921	922	S 81°37'6.9" E	46.95	922	2,804,852.899	762,890.288
922	926	S 81°37'17.0" E	184.09	926	2,804,826.074	763,072.417
925	928	S 81°37'17.0" E	298.89	928	2,804,782.532	763,368.118
928	926	S 81°37'23.3" E	76.64	926	2,804,771.367	763,443.939
926	924	S 81°35'32.4" E	199.14	924	2,804,742.249	763,640.943
924	1094	S 81°37'45.5" E	711.04	1094	2,804,638.738	764,344.408
1094	894	S 31°17'47.7" E	211.75	894	2,804,457.802	764,454.404
894	895	S 79°50'23.4" W	53.67	895	2,804,448.335	764,401.578
895	897	S 2°10'4.7" W	340.24	897	2,804,108.341	764,388.707
897	902	N 81°34'57.7" W	1082.96	902	2,804,266.867	763,317.411
902	1091	N 81°34'55.0" W	353.27	1091	2,804,318.584	762,967.946
1091	1090	N 81°34'55.5" W	176.68	1090	2,804,344.449	762,793.167
1090	921	N 5°36'59.9" E	517.75	921	2,804,859.742	762.843.843
SUPERFICIE = 826,325.303 82.632 HAS						

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EXISTENTES DENTRO DE LA POLIGONAL

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 1						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	764,403.740	2,804,319.370
1	2	S 1°17'44.7" W	172.46	2	764,399.840	2,804, 146.950
2	3	S 9°25'21.3" W	11.85	3	764,397.900	2,804, 135.260
3	4	S 23°22'55.5" W	9.02	4	764,394.320	2,804, 126.980
4	5	S 60°47'0.6" W	9.28	5	764,386.220	2,804,122.450
5	6	S 89°32'33.2" W	10.02	6	764,376.200	2,804, 122.370
6	7	N 81°56'35.3" W	168.17	7	764,209.690	2,804, 145.940

7	8	N 73°23'30.8" W	8.43	8	764,201.610	2,804, 148.350
8	9	N41°49'54.8"W	5.76	9	764,197.770	2,804, 152.640
9	10	N 5°1'56.9" W	6.73	10	764,197.180	2,804, 159.340
10	11	N 7°59'22.5" E	196.63	11	764,224.510	2,804,354.060
11	12	N 10°31'0.7" E	8.22	12	764,226.010	2,804,362.140
12	13	N 42°30'22.3" E	8.29	13	764,231.610	2,804,368.250
13	14	N 73°22'23.6" E	6.81	14	764,238.140	2,804,370.200
14	15	S 85°41'52.0" E	10.93	15	764,249.040	2,804,369.380
15	16	S 82°2'21.9" E	115.67	16	764,363.600	2,804,353.360
16	17	S 74°56'48.7" E	9.70	17	764,372.970	2,804,350.840
17	18	S 68°39' 13.8" E	16.13	18	764,387.990	2,804,344.970
18	19	S 53°5'57.8" E	11.19	19	764,396.940	2,804,338.250
19	20	S 24°57'56.3" E	9.45	20	764,400.930	2,804,329.680
20	1	S 15°14'44.6" E	10.69	1	764,403.740	2,804,319.370
SUPERFICIE = 43,178.473 M² 4.317 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 2						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	764,187.920	2,804,380.130
1	2	S 76°18'22.4" E	13.39	2	764,200.930	2,804,376.960
2	3	S 61°15'46.0" E	12.62	3	764,212.000	2,804,370.890
3	4	S 37°45'5.4" E	9.36	4	764,217.730	2,804,363.490
4	5	S 8°17'23.3" E	9.64	5	764,219.120	2,804,353.950
5	6	S 8°19'48.7" W	183.05	6	764,192.600	2,804, 172.830
6	7	S 17°47'23.1" W	14.04	7	764,188.310	2,804, 159.460
7	8	S 36°20'43.1"W	8.08	8	764, 183.520	2,804, 152.950
8	9	S 80°56'21.3"W	11.49	9	764,172.170	2,804,151.140

9	10	N 81°25'43.2" W	158.48	10	764,015.460	2,804, 174.760
10	11	N 79°38'16.6" W	8.06	11	764,007.530	2,804, 176.210
11	12	N 48°44'55.4" W	6.60	12	764,002.570	2,804, 180.560
12	13	N 17°26'13.5" W	6.17	13	764,000.720	2,804,186.450
13	14	N 14°52'20.0" W	4.99	14	763,999.440	2,804, 191.270
14	15	N 8°48'11.8" E	194.52	15	764,029.210	2,804,383.500
15	16	N 11°56'34.3" E	8.17	16	764,030.900	2,804,391.490
16	17	N 29°20'9.6" E	5.74	17	764,033.710	2,804,396.490
17	18	N 74°47'5.4" E	7.54	18	764,040.990	2,804,398.470
18	19	N 90°00'0.0" E	12.51	19	764,053.500	2,804,398.470
19	1	S 82°13'50.3" E	135.67	1	764,187.920	2,804,380.130
SUPERFICIE = 43,627.187 M² 4.362 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 3						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	763,999.450	2,804,407.940
1	2	S 73°21'40.3" E	9.08	2	764,008.150	2,804,405.340
2	3	S66"13'8.1"E	9.30	3	764,016.660	2,804,401.590
3	4	S 38"2'31.9" E	8.11	4	764,021.660	2,804,395.200
4	5	S16°1'8.5" E	8.55	5	764,024.020	2,804,386.980
5	6	S8°26'11.7"W	198.55	6	763,994.890	2,804, 190.580
6	7	S17°2'11.8"W	7.65	7	763,992.650	2,804, 183.270
7	8	S36°47'7.4" W	6.78	8	763,988.590	2,804,177.840
8	9	S76°15'49.4"W	8.34	9	763,980.490	2,804, 175.860
9	10	N 81°20'38.8"W	165.98	10	763,816.400	2,804,200.840
10	11	N 67°38'28.2" W	8.78	11	763,808.280	2,804,204.180
11	12	N 28°11'59.0"W	7.68	12	763,804.650	2,804,210.950

12	13	N 2°36'9.2" W	7.27	13	763,804.320	2,804,218.210
13	14	N 6°21'42.2" E	205.59	14	763,827.100	2,804,422.530
14	15	N 20°32'35.7" E	5.24	15	763,828.940	2,804,427 .440
15	16	N 52°36'5.4" E	3.90	16	763,832.040	2,804,429.810
16	17	N 77°13'55.0" E	7.01	17	763,838.880	2,804,431.360
17	18	N 86°31'40.4" E	8.92	18	763,847.780	2,804,431.900
18	1	S 81°1'22.5" E	153.55	1	763,999.450	2,804,407 .940
SUPERFICIE = 43,399.499 M² 4.339 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 4						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	763,792.280	2,804,438.080
1	2	S 80°27'13.9" E	12.36	2	763,804.470	2,804,436.030
2	3	S 56°28'4.7" E	11.06	3	763,813.690	2,804,429.920
3	4	S 37°59'8.8" E	10.89	4	763,820.390	2,804,421.340
4	5	S 5°36'14.8" W	208.80	5	763,800.000	2,804,213.540
5	6	S21°16'32.3" W	7.08	6	763,797.430	2,804,206.940
6	7	S64°31'26.7" W	5.88	7	763,792.120	2,804,204.410
7	8	S90°00'00.0" W	5.07	8	763,787.050	2,804,204.410
8	9	N 81°19'19.6" W	172.92	9	763,616.110	2,804,230.500
9	10	N 74°37'51.5' W	5.74	10	763,610.580	2,804,232.020
10	11	N 42°23'16.2" W	5.74	11	763,606.710	2,804,236.260
11	12	N 6°10'49.5" W	7.52	12	763,605.900	2,804,243.740
12	13	N 6°29'48.8" E	207.96	13	763,629.430	2,804,450.360
13	14	N 20°42'32.5" E	6.14	14	763,631.600	2,804,456.100
14	15	N 54°24'16.6' E	6.92	15	763,637.230	2,804,460.130

15	16	N 83°45'55.9" E	9.58	16	763,646.750	2,804,461.170
16	1	S 80°59'4.3" E	147.35	1	763,792.280	2,804,438.080
SUPERFICIE = 45,026.990 M² 4.502 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 5						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	763,596.190	2,804,468.530
1	2	S 74°33'39.1" E	10.10	2	763,605.930	2,804,465.840
2	3	S 61°49'23.8" E	9.70	3	763,614.480	2,804,461.260
3	4	S48°4'30.5" E	7.51	4	763,620.070	2,804,456.240
4	5	S25°6'38.3" E	7.75	5	763,623.360	2,804,449.220
5	6	S5ª51'42.7" W	204.64	6	763,602.460	2,804,245.650
6	7	S13°30'0.9" W	4.93	7	763,601.310	2,804,240.860
7	8	S35°22'16.2" W	5.20	8	763,598.300	2,804,236.620
8	9	S69°28'52.6" W	5.39	9	763,593.250	2,804,234.730
9	10	N 81°7' 47.7" W	113.88	10	763,480.730	2,804,252.290
10	11	N 68°0'23.6" W	8.87	11	763,472.510	2,804,255.610
11	12	N 35°14' 28.2" W	5.84	12	763,469.140	2,804,260.380
12	13	N 7°26'50.7" W	6.17	13	763,468.340	2,804,266.500
13	14	N 6°14'55.5" E	206.90	14	763,490.860	2,804,472.170
14	15	N 22°45'45.3" E	5.87	15	763,493.130	2,804,477.580
15	16	N 54°20'40.8" E	5.66	16	763,497.730	2,804,480.880
16	17	N 81°10'57.1" E	6.72	17	763,504.370	2,804,481.910
17	1	S 81°42'33.2" E	92.79	1	763,596.190	2,804,468.530
SUPERFICIE = 30,981.330 M² 3.098 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 6						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	763,464.770	2,804,489.040
1	2	S 75ª33'14.6" E	8.82	2	763,473.310	2,804,486.840
2	3	S 63ª18'9.5" E	9.68	3	763,481.960	2,804,482.490
3	4	S 35°19'31.2' E	6.90	4	763,485.950	2,804,476.860
4	5	S 5ª5557.8" W	210.72	5	763,464.170	2,804,267 270
5	6	S 14ª45'59.6" W	7.61	6	763,462.230	2,804,259.910
6	7	S 49ª55'53.2" W	6.42	7	763,457.320	2,804,255.780
7	8	N 89°1'0.3" W	8.74	8	763,448.580	2,804,255.930
8	9	N 80ª31'46.6" W	105.02	9	763,344.990	2,804,273 210
9	10	N 58°40'33.7" W	9.00	10	763,337.300	2,804,277 890
10	11	N 22°34'38.4" W	9.32	11	763,333.720	2,804,286.500
11	12	N 5°35'22.8" W	12.73	12	763,332.480	2,804,299.170
12	13	N 3°24'0.3" E	15.01	13	763,333.370	2,804,314.150
13	14	N 5°55'38.2" E	177.60	14	763,351.710	2,804,490.800
14	15	N 14°0'55.2" E	6.65	15	763,353.320	2,804,497.250
15	16	N 43ª18'31.3' E	7.19	16	763,358.250	2,804,502.480
16	17	N 80ª9'182" E	10.59	17	763,368.680	2,804,504.290
17	1	S 80°58'55.4" E	97.29	1	763,464.770	2,804,489.040
SUPERFICIE = 31,145.851 M² 3.114 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 7						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	763,329.784	2,804,498.087
1	2	S 5°2'33.3" W	214.03	2	763,310.971	2,804,284.883

2	3	S 51°40'58.6" W	11.63	3	763,301.844	2,804,277.671
3	4	N 81°40'36.2" W	115.65	4	763,187.412	2,804,294.412
4	5	N 38°1'45.9" W	11.04	5	763,180.609	2,804,303.111
5	6	N 5°37'4.3" E	447.85	6	763,224.450	2,804,748.812
6	7	N 52°13'26.1" E	11.63	7	763,233.640	2,804,755.934
7	8	S 81°10'12.1" E	77.08	8	763,309.803	2,804,744.103
8	9	S 38°31' 45.7" E	10.84	9	763,316.555	2,804,735.624
9	10	S 4°6'40.8" W	219.61	10	763,300.809	2,804,516.575
10	11	S 40°25'22.9" E	11.22	11	763,308.086	2,804,508.032
11	12	S 84°57'26.7" E	14.49	12	763,322.518	2,804,506.759
12	1	S 39°57'26.7" E	11.31	1	763,329.784	2,804,498.087
SUPERFICIE = 52,331.322 M² 5.233 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 8						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	763,107.309	2,804,774.956
1	2	S 81°27'21.7" E	105.68	2	763,211.820	2,804,759.255
2	3	S 37°55' 8" E	11.02	3	763,218.593	2,804,750.561
3	4	S 5°37'4.3" W	447.98	4	763,174.739	2,804,304.733
4	5	S 51°58'14.1" W	11.58	5	763,165.620	2,804,297.600
5	6	N 81°40'36.2" W	105.66	6	763,061.069	2,804,312.896
6	7	N 38°1'45.9" W	11.04	7	763,054.265	2,804,321.595
7	8	N 5°37'4.3" E	448.39	8	763,098.159	2,804,767.828
8	1	N 52°4'51.3" E	11.60	1	763,107.309	2,804,774.956
SUPERFICIE = 56,366.721 M² 5.636 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 9						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	762,961.014	2,604,793.930
1	2	S61°27'21.7" E	105.66	2	763,085.525	2,804,778.229
2	3	S37°55'8.7" E	11.02	3	763,092.296	2,804,769.535
3	4	S5°37'4.3"W	448.47	4	763,048.396	2,804,323.217
4	5	S 51°56'14.1" W	11.58	5	763,039.276	2,604,316.084
5	6	N 81°40'36.2" W	105.66	6	762,934.725	2,804,331.360
6	7	N38°1'45.9"W	11.04	7	762,927.922	2,804,340.079
7	8	N 5°37'4.3" E	448.86	8	762,971.864	2,604,786.802
8	1	N 52°4'51.3" E	11.60	1	762,981.014	2,804,793.930
SUPERFICIE = 56,426.580 M² 5.642 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 10						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	762,822.235	2,804,599.208
1	2	N 5°37'4.3" E	234.05	2	762,845.147	2,804,832.132
2	3	N 52°4'51.3" E	11.60	3	762,854.297	2,804,839.260
3	4	S81°27'21.7" E	108.69	4	762,961.778	2,804,823.112
4	5	S 37°55'8.7" E	11.02	5	762,968.551	2,804,814.418
5	6	S5°37'4.3" W	228.50	6	762,946.183	2,804,587.016
6	7	S50°37'4.3"W	8.49	7	762,939.624	2,804,581.632
7	8	N 84°22'55.7" W	112.55	8	762,827.619	2,804,592.650
8	1	N 39°22'55.7" W	8.49	1	762,822.235	2,804,599.208
SUPERFICIE = 30,506.028 M² 3.050 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 11						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	763,489.550	2,804,742.100
1	2	S 77°37'37.3" E	8.77	2	763,498.120	2,804,740.220
2	3	S 67°12'44.0" E	7.87	3	763,505.380	2,804,737.170
3	4	S 38°29'27.8" E	6.36	4	763,509.340	2,804,732.190
4	5	S 9°13'47.6" E	7.29	5	763,510.510	2,804,724.990
5	6	S 5°5'30.2" W	203.04	6	763,492.490	2,804,522.750
6	7	S 18°35'1.6" W	6.09	7	763,490.550	2,804,516.980
7	8	S 37°24'19.3" W	5.78	8	763,487.040	2,804,512.390
8	9	S 84°9'38.8" W	6.19	9	763,480.880	2,804,511.760
9	10	N 81°13'55.8" W	116.64	10	763,365.600	2,804,529.540
10	11	N 63°43'10.1" W	7.20	11	763,359.140	2,804,532.730
11	12	N 23°35'24.0" W	5.00	12	763,357.140	2,804,537.310
12	13	N 7°52'18.0" W	5.33	13	763,356.410	2,804,542.590
13	14	N 6°24'46.6" E	198.31	14	763,378.560	2,804,739.660
14	15	N 20°36'51.6" E	6.90	15	763,380.990	2,804,746.120
15	16	N 45°0'0.0"E	7.78	16	763,386.490	2,804,751.620
16	17	N 74°33'49.5" E	10.82	17	763,396.920	2,804,754.500
17	18	S 82°50'15.5" E	47.56	18	763,444.110	2,804,748.570
18	1	S 81°53'47.0" E	45.90	1	763,489.550	2,804,742.100
SUPERFICIE = 30,661.282 M² 3.066 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 12						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y

				1	763,618.810	2,804,718.930
1	2	S 73°7'0.7" E	10.74	2	763,629.090	2,804,715.810
2	3	S 62°18'32.0" E	9.10	3	763,637. 150	2,804,711.580
3	4	S 41°10'5.4" E	9.10	4	763,643. 140	2,804,704.730
4	5	S 12°48'43.8" E	9.65	5	763,645.280	2,804,695.320
5	6	S 4°8'215" W	194.65	6	763,631.230	2,804,501. 180
6	7	S 12°20'53.0" W	5.85	7	763,629.980	2,804,495.470
7	8	S 53°9'45.0"W	7.07	8	763,624.320	2,804,491.230
8	9	S 89°21'12.1" W	8.86	9	763,615.460	2,804,491. 130
9	10	N 80°36'43.6"W	113.91	10	763,503.080	2,804,509.710
10	11	N 71°50'29.3" W	4.59	11	763,498.720	2,804,511.140
11	12	N 33°15'45.0" W	4.83	12	763,496.070	2,804,515.180
12	13	N 2°22'326" W	7.00	13	763,495.780	2,804,522. 170
13	14	N 6°3'22.4" E	196.30	14	763,516.490	2,804,717.370
14	15	N 12°42'14.5" E	7.09	15	763,518.050	2,804,724.290
15	16	N 43°5'1.5" E	7.61	16	763,523.250	2,804,729.850
16	17	N 72°10'38. 1"E	10.06	17	763,532.830	2,804,732.930
17	1	S 80°45'6.4" E	87.11	1	763,618.810	2,804,718.930
SUPERFICIE = 29,884.243 M² 2.988 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 13						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	763,819.980	2,804,695. 150
1	2	S 76°52'42.7" E	11.85	2	763,831.520	2,804,692.460
2	3	S 60°43'24.6" E	12.29	3	763,842.240	2,804,686.450
3	4	S 31°8'53.0" E	10.13	4	763,847.480	2,804,677.780
4	5	S 5°31'52.7" W	205.11	5	763,827.710	2,804,473630

5	6	S19°50'51.5"W	7.95	6	763,825.010	2,804,466. 150
6	7	S47°26'58.8" W	5.29	7	763,821.110	2,804,462.570
7	8	S87°48'25.6" W	6.79	8	763,814.320	2,804,462.310
8	9	N 82°7'41.5" W	170.59	9	763,645.340	2,804,485.673
9	10	N 49°54'46.4" W	8.37	10	763,638.940	2,804,491.060
10	11	N 21°11'38.6" W	7.88	11	763,636.090	2,804,498.410
11	12	N2°6'22.0" W	7.07	12	763,635.830	2,804,505.480
12	13	N 5°56'20.2" E	197.74	13	763,656.290	2,804,702.160
13	14	N 10°40'27.8" E	7.07	14	763,657.600	2,804,709.110
14	15	N43°13'3.4" E	8.41	15	763,663.360	2,804,715.240
15	16	N 74°38'30.0" E	9.25	16	763,672.280	2,804,717.690
16	1	S81°19'23.6" E	149.41	1	763,819.980	2,804,695. 150
SUPERFICIE = 44,719.013 M² 4.471 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 14						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	764,001.440	2,804,667.250
1	2	S 78°57'36.9" E	11.65	2	764,012.870	2,804,665.020
2	3	S 68°52'38.9"E	11.13	3	764,023.250	2,804,661.010
3	4	S45°0'0.0" E	9.16	4	764,029.730	2,804,654.530
4	5	S22°13'24.7"E	7.56	5	764,032.590	2,804,647.530
5	6	S4°26'21.7" E	11.89	6	764,033.510	2,804,635.680
6	7	S0°19'11.5" W	188.08	7	764,032.460	2,804,447.600
7	8	S 9°53'35.2" W	8.09	8	764,031.070	2,804,439.630
8	9	S33°46'17.3' W	7.81	9	764,026.730	2,804,433.140
9	10	S79°3332,2" W	8.28	10	764,018.590	2,804,431.640
10	11	N 81°29'9.8" W	180.28	11	763,840.300	2,804,458.330

11	12	N 64°0'21.5" W	6.73	12	763,834.250	2,804,461.280
12	13	N 20°1'28.8" W	7.07	13	763,831.830	2,804,467.920
13	14	N1°56'1.3" W	6.22	14	763,831.620	2,804,474.140
14	15	N6°7'4.9" E	201.08	15	763,853.050	2,804,674.070
15	16	N 20°47'30.2" E	8.54	16	763,856.080	2,804,682.050
16	17	N48°13'5.9" E	6.42	17	763,860.870	2,804,686.330
17	18	N 72°47'23.0" E	6.66	18	763,867.230	2,804,688.300
18	1	S81°5'10.1" E	135.85	1	764,001.440	2,804,667.250
SUPERFICIE = 44,240.602 M² 4.424 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 15						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	764,369.876	2,804,511.381
1	2	S 26°51'49.8" E	73.50	2	764,403.090	2,804,445.810
2	3	S 10°49'33.9" E	13.47	3	764,405.620	2,804,432.580
3	4	S3°52'52.5" W	14.18	4	764,404.660	2,804,418.430
4	5	S17°31'32.0"W	16.34	5	764,399.740	2,804,402.850
5	6	S28°40'41.3" W	18.92	6	764,390.660	2,804,386.250
6	7	S50°31'53.0" W	6.75	7	764,385.450	2,804,381.960
7	8	S75°6'56.6" W	7.05	8	764,378.640	2,804,380.150
8	9	N81°56'22.1"W	335.40	9	764,046.550	2,804,427.180
9	10	N 60°0'0.0" W	6.08	10	764,041.285	2,804,430.220
10	11	N30°58'3.8"W	6.99	11	764,037.690	2,804,436.210
11	12	N 1°56'13.6" W	8.88	12	764,037.390	2,804,445.080
12	13	N 0°37'21.7" E	112.39	13	764,038.611	2,8045,57.466
13	1	S 82°4'47.3" E	334.45	1	764,369.876	2,804,511.381
SUPERFICIE = 46,047.771 M² 4.604 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN 1						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	763,360.070	2,804,773.060
1	2	S 5°2'33.3" W	498.77	2	763,316.230	2,804,276.220
2	3	S 80°44'232" E	1025	3	763,326.350	2,804,274.570
3	4	N 4°47'59.2" E	499.08	4	763,368.11o	2,804,771.900
4	5	S 81°47'2.3" E	937.33	5	764,295.820	2,804,637.950
5	6	N26°37'45.8"W	7.96	6	764,292.250	2,804,645.070
6	7	N 81°34'9.9" W	1464.23	7	762,843.843	2,804,859.742
7	8	S 5°36'59.8" W	13.23	8	762,842.548	2,804,846.573
8	1	S 81°54'55.1" E	522.72	1	763,360.070	2,804,773.060
SUPERFICIE = 18,484.208 M² 1.848 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION CARCAMO DE BOMBEO						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	764,389.501	2,804,356.504
1	2	N6°28'45.4" E	7.26	2	764,390.320	2,804,363.720
2	3	S 83°18'44.3" E	5.20	3	764,395.485	2,804,363. 114
3	4	S7°3'50.1"W	7.20	4	764,394.599	2,804,355.967
4	1	N83°59'18.0" W	5.13	1	764,389.501	2,804,356.504
SUPERFICIE = 37.434 M² 0.003 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL RESERVORIO 1						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y

				1	762,977.035	2,804,800.596
1	2	S 81°27'21.7" E	338.85	2	763,312.122	2,804,750.253
2	3	S 70°35'20.3" E	8.06	3	763,319.726	2,804,747.574
3	4	S 31°5'48.5" E	6.41	4	763,323.035	2,804,742.089
4	5	S 4°6'40.8" W	220.56	5	763,307.222	2,804,522.097
5	6	S 40°53'50.6" E	5.66	6	763,310.926	2,804,517.821
6	7	S 85°54'21.9" E	12.07	7	763,322.963	2,804,516.959
7	8	N 49°5'38.1" E	5.66	8	763,327.238	2,804,520.663
8	9	N 4°5'38.1" E	224.70	9	763,343.280	2,804,744.790
9	10	N 7°18'32.5" W	8.88	10	763,342.150	2,804,753.600
10	11	N 42°13'8.3" W	8.45	11	763,336.470	2,804,759.860
11	12	N 53°50'50.9" W	9.42	12	763,328.860	2,804,765.420
12	13	N 69°52'20.2" W	12.52	13	763,317.100	2,804,769.730
13	14	N 81°27'21.7" W	341.49	14	762,979.400	2,804,820.465
14	15	S 52°4'51.3" W	5.80	15	762,974.825	2,804,816.901
15	16	S 5°37'4.3" W	12.02	16	762,973.648	2,804,804.943
16	1	S 37°55'8.7" E	5.51	1	762,977.035	2,804,800.596
SUPERFICIE = 11,958.253 M² 1.195 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL RESERVORIO 2						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	764,366.270	2,804,375.770
1	2	S 78°2'30.7" E	8.49	2	764,374.580	2,804,374.010
2	3	S 66°55'23.7" E	6.17	3	764,380.260	2,804,371.590
3	4	S 51°13'49.2" E	6.52	4	764,385.340	2,804,367.510
4	5	S 3°6'7.3" W	7.76	5	764,384.920	2,804,359.760
5	6	S 48°14'12.2" W	5.13	6	764,381.090	2,804,356.340

6	7	S79°14'22.3" W	6.75	7	764,374.460	2,804,355.080
7	8	N 81°21'55.2" W	1,025.89	8	763,360.200	2,804,509.100
8	9	N 59°20'57.6" W	6.90	9	763,354.260	2,804,512.620
9	10	N 19°5'36.6" W	4.95	10	763,352.640	2,804,517.300
10	11	N 5°30'45.0" E	4.89	11	763,353.110	2,804,522.170
11	12	N 30°8'56.3" E	4.22	12	763,355.230	2,804,525.820
12	13	N 73°47'11.8" E	2.94	13	763,358.050	2,804,526.640
13	1	S 81°29'21.9" E	1,019.45	1	764,366.270	2,804,375.770
SUPERFICIE = 18,860.410 M² 1.886 HAS						

La ubicación del proyecto se señala en las páginas 1 a la 24 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 25 a la 86 del capítulo II.

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

6. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como a lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REÍA, el **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 poblado San José de La Brecha, Municipio de Guasave, Sinaloa, le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

a) El artículo 28 fracción I, X y XII de la LGEEPA, Articulo 5 Inciso A) Fracción III, inciso R) Fracción I y II, e Inciso U) Fracción I del REIA.

b) El sitio del proyecto está regido por el Programa de Ordenamiento Ecológico General Del Territorio, publicado el 07 de Septiembre de 2012.

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

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

7. Que la fracción IV del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P una descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática

ambiental; es decir, primeramente se debe delimitar el Sistema Ambiental (SA) correspondiente al proyecto, para posteriormente llevar a cabo una descripción del citado SA; asimismo, deben identificarse las problemáticas ambientales en el área de influencia donde se ubica el proyecto.

Delimitación del área de Estudio:

El **Sistema Ambiental** del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH-10 Sinaloa, en el Estado de Sinaloa, en la Cuenca Estero de Batamotos y en la Subcuenca Juchica - Tabelojeca, y está conformado por la Microcuenca, comprende un área de 15.348,24 km².

El área del sistema ambiental del proyecto es de 846,140.15 has.

Vegetación en el sitio del Proyecto:

Para determinar la vegetación dentro del polígono del proyecto se empleó el método de transectos.

Diseño de Muestreo

En los estudios ecológicos, el diseño de muestreo es la parte que requiere mayor cuidado, ya que éste determina el éxito potencial de un experimento, y de éste depende el tipo de análisis e interpretación a realizarse. Para que un muestreo sea lo suficientemente representativo y confiable, debe estar bien diseñado. Esto quiere decir que la muestra a tomarse debe considerar la mayor variabilidad existente en toda una población estadística. La representatividad está dada por el número de réplicas a tomarse en cuenta y por el conocimiento de los factores que pueden influir en una determinada variable. **Los muestreos con diseños sólo se utilizan en investigaciones experimentales, y no en estudios descriptivos, donde el objetivo final es probar una hipótesis.**

En el caso particular del presente proyecto acuícola no se ha considerado un el diseño de muestreo, ya que la identificación de las especies florísticas es de tipo descriptivas, el método empleado para la identificación de la flora fue el siguiente:

Transectos variables:

Este método fue propuesto por Foster et al. (1995), se emplea para realizar evaluaciones rápidas de la vegetación. Este método tiene como base muestrear un número estándar de individuos en vez de una superficie estándar y no requiere tomar medidas precisas de los datos. El método consiste en muestrear un número determinado de individuos a lo largo de un transecto con un ancho determinado y el largo definido por el número estándar de individuos a muestrearse. Con este método, se pueden muestrear todas las plantas o clases de plantas, separadas por formas de

vida (árboles, arbustos, bejucos, hierbas, epífitas), familias (por ejemplo; palmeras), o individuos de una sola especie. También, se puede hacer agrupaciones por estratos (plantas del dosel, del estrato alto, del estrato medio, del sotobosque).

Metodología:

I. Se realizaron recorridos a pie durante cada transecto.
II. Se fotografiaron los elementos vegetales observados.
III. Se prestó atención en las particulares de cada elemento florística (floración, frutos, tamaño aproximado, condiciones físicas de la planta).
IV. Se llevó la información obtenida en campo a gabinete y se utilizaron guías para la identificación de las diversas especies registradas en campo.

TRANSECTOS

En particular para el polígono del proyecto se realizaron los siguientes transectos:

Transecto Dren Norte. Tomando de referencia el Dren de descarga ubicado al "**Norte**" de la granja acuícola.

Longitud: 1,444.00 Metros lineales

Altitud: Sujeta al suelo

Transecto Dren Sur. Tomando de referencia el Dren de descarga ubicado al "**Sur**" de la granja acuícola.

Longitud: 1,605.00 Metros lineales

Altitud: Sujeta al suelo

Transecto Dren Centro Tomando de referencia el Dren de descarga ubicado al "**Centro**" de la granja acuícola.

Longitud: 484.00 Metros lineales

Altitud: Sujeta al suelo

Transecto Canal de Llamada. Tomando de referencia la porción que le corresponde de "**Canal de llamada"** a la granja acuícola.

Longitud: 506.00 Metros lineales

Altitud: Sujeta al suelo

Estratificación Vegetal

a) **Subterráneo**: En él encontramos las raíces de las plantas y todo de organismos micro y macroscópicos, tales como hongos, bacterias, gusanos nematodos y anélidos; es éste el hábitat más importante para los organismos desintegradores, descomponedores y también compartido por artrópodos, roedores y algunos mamíferos.
b) **Estrato edaforupícola**: Constituido por la superficie del suelo propiamente dicha y las formaciones vivas que allí se encuentran. Este estrato lo constituyen líquenes que vive sobre las rocas y son los pioneros de la futura vegetación del suelo, algas, briofitas y plantas que viven adosadas al suelo.
c) **Estrato herbáceo**: A partir de este estrato encontramos formaciones vegetales erguidas y más condicionadas por factores ambientales como la luz solar, vientos, temperatura, etc; es decir, a partir de este estrato las situaciones de competencia entre las formaciones vegetales se acentúan. La vegetación aquí, rara vez sobrepasa el metro de altura.
d) **Estrato de arbustos**: Constituido por plantas que rara vez pasan los tres metros de altura (café, guayaba, onoto, flor de pascua); Presentan fuerte competencia por la luz cuando se encuentran en regiones de árboles abundantes o presentan modificaciones adaptativas para vivir en las sombras.
e) **Estrato de árboles**: Varía según sea el tipo de selva; constituye el último o estrato superior de vegetación con especies que alcanzan los cincuenta metros de altura.

El levantamiento de flora estuvo relacionado con los estratos herbáceos, arbustivos y arbóreos.

No fue necesario determinar la abundancia, ya que no se realizarán modificaciones a la vegetación existente dentro del polígono o sus colindancias.

El polígono del proyecto No mantiene zonas de conservación.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	FAMILIA	Observaciones	Estado de Conservación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010
Batis marítima	Chamiso	Batidaceae	Se encontró en orillas de los estanques.	Sin categoría de riesgo o conservación.

Salicornia pacifica	Esparrago de mar	Halófila	Se encontró a orillas del canal de llamada.	Sin categoría de riesgo o conservación.

Especies Vegetales observadas en área de proyecto fueron las siguientes

Las especies con características hidrófilas (manglar) fueron observadas sobre el canal de llamada y drenes de descarga.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone en los requisitos que la **promovente** debe incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, para la identificación de impactos del presente estudio, la **promovente** manifiesta que el proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrolló en dos etapas: en la primera se realizó una selección de los indicadores de impacto los cuales fueron utilizados; en una segunda etapa se planteó la metodología de evaluación la cual fue aplicada en este proyecto. Uno de los principales impactos es la pérdida de calidad de agua por las descargas de agua residual al dren sin nombre tipo sifón que cruza al canal de llamada hasta el estero Mangle o Manglon, otro impacto importante es que durante el bombeo se puede ocasionar la mortalidad de diversos organismos acuáticos en diferentes estadios, ya que pueden ser succionadas por las bombas y dado que la mayoría de las granjas no cuentan con un sistema excluidor de fauna acuática dichos organismos succionados son aplastados por la fuerza del agua, dentro de las mallas que se utilizan para filtrar el agua que entra a los reservorios y de ahí a los estanques y con la rehabilitación, construcción, operación y mantenimiento de la granja se generaran problemas de erosión de suelo en los taludes en canales y bordos, así mismo la calidad del aire se afectará por las emisiones propias de la maquinaria.

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) Se prohibirá estrictamente entre los empleados y prestadores de servicio la caza, matanza, amenaza, comercialización, daño y/o tráfico de las especies faunísticas que se observen en el sitio y se realizará un programa de manejo específico para as zonas de conservación.

b) Se propone la construcción de 2 lagunas de oxidación para tratamiento de aguas residuales, que dará tratamiento a las aguas producto del recambio de agua de la estanquería. Para realizar esta obra será necesario adecuar una porción de los estanques número 10 y 15. **Superficie total del área para tratamiento de aguas residuales: 59,337.163M²** siendo una superficie de 29,840.940 M² para la laguna 1 y 29,496.223M² para la laguna 2.

c) Se acondicionara una rampa de acceso hasta el fondo de la laguna primaria para permitir la remoción de los lodos. Su pendiente será de 5:1 y sus bordos laterales de 1:3.

d) Los dispositivos de entrada y salida de agua en las dos lagunas se llevará a cabo a través de canales de distribución a cielo abierto, construidas de forma simple evitando la utilización de válvulas y otros mecanismos que se deterioren fácilmente por efectos de la corrosión y el desuso. Las estructuras como compuertas y vertederos serán fácilmente ajustables por el operador para poder controlar los procesos de funcionamiento de las lagunas.

e) La laguna de maduración contará con bordos de tierra en la parte interior, mismos que modelarán el flujo hidráulico, y que favorecerán el tiempo de retención del agua para una mejor remoción de patógenos.

f) Dado que los microorganismos responsables del tratamiento del agua (oxidación) tardan en desarrollarse, las lagunas serán llenadas mediante el vaciado de los estanques que actualmente se encuentran en operación, una vez terminado el ciclo productivo actual. El llenado deberá realizarse lo más pronto posible una vez construida la laguna para evitar el agrietamiento de los bordos y el crecimiento de maleza.

g) Las aguas a tratar serán las provenientes de la estanquería durante los recambios de agua, las cuales serán conducidas a través de los drenes de descarga hasta la laguna. Antes de ingresar el agua a la laguna primaria, se realizarán los trabajos de pretratamiento del agua, los cuales consistirán en retirar los sólidos gruesos retenidos en la rejilla, así como la separación de los sólidos inorgánicos pesados tales como arenas, los cuales quedarán atrapados en la cámara desarenadora.

h) Los residuos sólidos gruesos y de tipo arenoso serán retirados manualmente mediante el empleo de pala, rastrillo y carretilla para su disposición temporal en el área de los residuos generados en la granja.

i) El tiempo de retención hidráulica (t) varia de **1 a 3 días y la profundidad de 1.8 m**, dependiendo de su localización geográfica, clima y del volumen requerido para almacenar el lodo sedimentado.

Se recomienda mantener un bordo libre de 0.5 a 0.8 m para minimizar los efectos del viento y el oleaje así como absorber temporalmente sobrecargas hidráulicas

Ventajas del sistema Propuesto

- Bajo consumo de energía y costo de operación.
- Bajo capital de inversión, especialmente en los costos de construcción.
- Esquemas sencillos de flujo.
- Equipo y accesorios simples y de uso común (número mínimo de tuberías, bombas y aeradores).
- Operación y mantenimiento, simple. No requieren equipos de alta tecnología y, por tanto, no es necesario personal calificado para estas labores.
- Remoción eficiente de bacterias patógenas, protozoarios y huevos de helmintos.
- Amortiguamiento de picos hidráulicos, de cargas orgánicas y de compuestos tóxicos.
- Disposición del efluente por evaporación, infiltración en suelo o riego.
  - En algunos casos, remoción de nutrientes.
  - Posibilidad de establecer un sistema de cultivo de algas proteicas para la producción de animales (empleando lagunas de alta tasa).
  - Empleo como tanque de regulación de agua de lluvia o de almacenamiento del efluente para reúso.

j) Se propone la construcción de un almacén para disponer los desechos sólidos generados durante la etapa de construcción, como la etapa de operación de los cultivos acuícola.

k) El almacén de residuos sólidos ocupará una superficie de **9.000M²**. Para el manejo de los residuos de tipo orgánico/inorgánico, se aprovechara el sistema de recolección semanal que usa el promovente, para la su posterior disposición en los sitios asignados por el municipio.

Manejo de residuos peligros

- Se propone la construcción de un almacén para disponer los residuos peligrosos que pudieran generarse durante la etapa de construcción, así como en la etapa de operación de los cultivos acuícolas.

- Se tiene contemplado destinar una superficie de **12.000M²** para la disposición de los residuos peligrosos. El área contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, dentro habrá barriles de metal con capacidad de 200lts y con tapa. Los desechos contemplados serán aceites lubricantes residuales (aceites quemados) los cuales se recuperaran en contenedores para finalmente enviarse a plantas recicladoras o alguna disposición final controlada, así mismo se sugiere que el sitio de almacenamiento de los

ya mencionados aceites tenga letreros indicadores respecto al tipo de material peligroso del que se trata. Para el manejo de los residuos, se aprovechara el sistema de recolección que usa el promovente, para su posterior disposición en los sitios asignados por el municipio.

l) Se instrumentará un programa de uso eficiente y racional del agua recomendando un recambio de agua de acuerdo a las necesidades de calidad de agua, así como manteniendo un estricto control en el proceso a fin de evitar derrames que originen impactos adicionales no previstos.

m) Se cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996. Que determina los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas en cuerpos de agua de interés nacional. Por lo que las descargas deberán garantizar los requisitos de calidad exigidos, para lo cual se establecerá un programa de monitoreo del efluente por ciclo productivo.

n) Se prevendrá la descomposición de los suelos de los fondos de los estanques, para lo cual se establecerán los mecanismos para oxidar la materia orgánica de desechos en lugares apropiados para su disposición final.

o) La materia no biodegradable se retirará y depositará en lugares apropiados para su disposición final.

p) El proyecto contempla llevar a cabo los trabajos de limpieza dentro del área donde se llevaran a cabo las obras nuevas así como sus colindancias.

q) Instalar sistemas de Iluminación dirigida, para áreas específicas (escalones, niveles de piso, etc.). La Iluminación deberá caer sobre el plano de trabajo o sobre el objeto en forma predominante desde una dirección determinada. Se sugiere que los sistemas de iluminación tengan sensores de movimiento para solo enciendan cuando se requiera. Lo anterior con el objeto de evitar la contaminación lumínica en los alrededores, y evitar la perturbación de la fauna.

r) Se implementará un plan preventivo y permanente de vigilancia y preservación de la flora y la fauna silvestre ubicada dentro o en los alrededores de la granja.

s) En los suelos donde la concentración de sales sea menor se deberá sembrar elementos vegetales que se adaptan a las condiciones edáficas existentes.

t) Se verá dar mantenimiento de forma mensual al Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA).

u) Como una medida compensatoria se sugiere instalar, estructuras que permitan la percha de las aves.

v) Se sugiere colocar alimentadores para aves en todo el perímetro del proyecto. Los alimentadores de preferencia deberán elaborarse con elementos de Rehúso como botellas plásticas y madera de desecho de la construcción de la Obra civil.

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

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

FACTORES AMBIENTALES.	PRONÓSTICO AMBIENTAL SIN PROYECTO.	PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO SIN EJECUTAR LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO EJECUTANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CALIDAD DEL AGUA.	No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural.	Se descargarán las aguas residuales de la granja, sin tratamiento al sistema marino.	*Se adecuará un programa de uso eficiente y racional del agua recomendando un recambio de ella de acuerdo a las necesidades de calidad de agua, así mismo manteniendo un estricto control en el proceso a fin de evitar derrames que originen impactos adicionales no previstos* *Dicho programa será temporal mientras el tiempo que duren la operación y mantenimiento en los ciclos productivos* *Las agua que son producto del recambio de las mismas en los estanques volverán al mar sin contaminantes* *Los muestreos evitaran que se contamine el agua de la bahía.* *Se adecuará un estanque para ser empleado como estanque de estabilización, dicho estanque será habilitado con la capacidad de recibir el agua producto del recambio de toda la granja.* *Una vez tratadas las aguas, éstas serán vertidas a la Bahía libre de contaminantes.*

FACTORES AMBIENTALES.	PRONÓSTICO AMBIENTAL SIN PROYECTO.	PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO SIN EJECUTAR LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PRONOSTICO AMBIENTAL CON PROYECTO EJECUTANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CONDICIÓN ORIGINAL DEL SUELO	No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se	A la falta de un adecuado mantenimiento al suelo, una vez que termine el ciclo de cultivo, la materia proveniente de la descomposición de los alimentos suministrados a los camarones así como la materia fecal, producirá cuadros epidémicos, con posibilidades de contaminación tanto a la flora, como fauna silvestre y al mismo hombre. De carecer de los trabajos de limpieza dentro del área del proyecto y sus colindancias se generarían focos epidémicos infecciosos debido a la misma contaminación.	Se mantendrán las condiciones edáficas libres de contaminantes, ya que se dará tratamiento al suelo de cada estanque una vez que termine cada ciclo productivo. *Se evitará la propagación de posibles focos epidémicos.*

	conserva de manera natural.		Con los trabajos de limpieza se conseguirá que la basura u otros productos de desecho que provengan de la misma granja en función no sean un foco de contaminación tanto en lo local como en lo colindante a la misma.
PAISAJE	No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural.	De no tener instalaciones de sistemas de Iluminación que éste dirigida para áreas especificas se prestaría el hecho para áreas inseguras en cuanto a la vigilancia nocturna. La iluminación abierta afecta la conducta de la fauna silvestre.	Los efectos de las luminarias deberán caer sobre los lugares de trabajo y/o sobre el objeto en forma predominante desde una dirección determinada.
FLORA Y FAUNA	No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural.	No se construirán alimentadores, ni estructuras de percha para aves silvestres. No se desarrollara el programa de manejo de las zonas de conservación.	Se preservara la flora y la fauna silvestre ubicada dentro o en los alrededores del área del proyecto. Haciendo colocaciones de alimentadores para aves así como estructuras perchas para las mismas. Se contará con una base de datos cuantitativos y cualitativos para la flora y fauna del lugar.

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

11. Que de acuerdo a lo dispuesto por el articulo 12 fracción VIII del REIA, la **promovente,** debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos

técnicos que sustentan los resultados de la MIA-P.

Instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo I y II

Para el levantamiento de las coordenadas generales del proyecto, así como para la descripción de las obras existentes incluidas en el capítulo primero y segundo del presente estudio de impacto ambiental, se consideró la resolución ***N° PFPA/31.3/2C27.5/00006-17-072***. Misma que da sustento legal a estudio de impacto ambiental.

Posteriormente las coordenadas fueron rectificadas en campo con estación total, verificando cuadros de construcción por obras construidas.

La descripción de las obras objeto del capítulo segundo se realizó en observancia al ***Considerando VIII..., de la resolución N° PFPA/31.3/2C27.5/00006-17-072, Medida...,***

2.- En caso de pretender llevar acabo la realización de nuevas obras y actividades no iniciadas, deberá someter las mismas al procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental...,

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo III del presente estudio ambiental, fueron siguientes documentos:

- Información del sector pesquero a nivel nacional y estatal, mediante la información oficial contenida en la CONAPESCA
- El programa nacional de diagnóstico de los ecosistemas costeros y situación jurídica de las unidades de producción Camaronicola (PNDEC)
- El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- La importancia ecológica del área de estudio, las cuales son descritas a detalle por la Comisión para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad CONABIO.
- La revisión detallada de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para verificar las especies enlistadas dentro de alguna categoría de Protección.
- La revisión detallada de las Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS), descritas a detalle por la Comisión para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad CONABIO.
  - El programa de ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 15 de Diciembre de 2006 (DOF, 2006).
- La revisión detallada de los sitios RAMSAR, publicada a través de comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas. ***http://ramsar.conanp.gob.mx/lsr.php***
- La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente.
- El reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente en materia de evaluación del Impacto Ambiental.
- La Ley General de Vida Silvestre, ya que se identificaron especies Protegidas.

- Normas oficiales mexicanas como son:

- **NOM-022-SEMARNAT-2003.**Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- **NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF 30 DIC 2010).** Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.
- **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo IV del presente estudio ambiental, fueron siguientes documentos:

- La revisión y captura de las coordenadas UTM del proyecto en el sistema de información geográfica denominado Google Earth a efecto de ubicar de forma satelital el polígono.
- La captura fotográfica de los elementos florísticos y faunísticos visualizados en el sitio del proyecto y en las colindancias.
- A efecto de delimitar a detalle el sistema ambiental Regional se optó por la revisión del sistema de regiones y cuencas hidrológicas de la Comisión Nacional de Agua (CNA).
- La metodología empleada para la delimitación del sistema ambiental en un radio no mayor a 1.5 kilómetros fue la de realizar levantamiento a pie, y posteriormente caracterizarlos en el sistema de información geográfica Google Earth, donde las áreas fueron delimitadas según la ocupación actual del suelo.
- La metodología para caracterizar los aspectos abióticos como son: aire, agua, uso del suelo, temperatura, precipitación promedio, clima, fisiografía, geología, rocas, edafología e hidrología de la zona, fue a través de la consulta del software denominado "**Mapa digital de México versión 2014**" emitido por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática INEGI.
- Además se revisó el decreto de jurisdicción estatal "Sierra de Navachiste".

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo V "criterios y metodología usada para la identificación de los impactos ambientales", fueron los siguientes:

Para la identificación de los impactos ambientales que se generan durante las diferentes etapas que comprende el proyecto, se utilizó la técnica de interacciones matriciales o (***matriz de cribado***), adecuando la información contenida en ella para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio y las diferentes

acciones que se ejecutarán en el proyecto. La matriz de cribado se construye identificando cada acción del proyecto y los diferentes componentes ambientales del sitio.

En el método de la matriz de cribado, la matriz de interacciones se integra identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto. El procedimiento consiste en recorrer la hilera correspondiente a cada acción, con el fin de marcar cada una de las celdas de interacción con los elementos de deterioro del medio que recibirán el impacto de esas acciones.

En realidad, ningún elemento ambiental queda sin interacción, sin embargo, algunas de las actividades no evidencian este hecho, razón por la que los cuadros correspondientes aparecen en blanco.

En una primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalando las interacciones detectadas. Posteriormente esta matriz es utilizada para evaluar los impactos identificados, procediendo a diferenciar a los clasificados como significativos, no significativos, adverso, benéficos, agrupándolos en otra matriz, en donde se enfatizan tanto las acciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados, para después diseñar las medidas de mitigación pertinentes.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su entorno. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto. A fin de realizar una evaluación uniforme de la valoración de cada impacto, se utilizaron los siguientes criterios.

Para la elaboración de la matriz se consideran las actividades propuestas para cada una de las etapas del proyecto. Los criterios utilizados para la identificación de los impactos incluyen: la magnitud, la durabilidad, los plazos y frecuencias, riesgo, e importancia de cada actividad.

La primera etapa del procedimiento consiste en elaborar un listado con los componentes o factores ambientales, divididos detalladamente y que potencialmente se verán afectados durante cualquier actividad del proyecto. También se deberá elaborar un listado de las etapas del proyecto involucradas.

La lista de los factores o componentes ambientales se coloca por columnas mientras que las etapas del proyecto se colocan por filas.

Cada una de las etapas del proyecto llevará intrínseca una relación o interacción con los factores o componentes ambientales, por lo que la interacción de columnas y renglones indicará el impacto que provoca en el medio ambiente cada una de las actividades. La identificación y descripción de impactos se realizó con base en las interacciones del proyecto con su entorno, considerando las obras o acciones generadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

La evaluación se efectúa considerando los atributos del proyecto (técnicos) y de los ambientes (naturales

y/o socioeconómicos); es decir, los impactos se establecen en función de la magnitud y/o extensión de las obras, de las acciones requeridas para llevarlas a cabo y del efecto que ambas pueden causar al ambiente, de tal manera, que los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que dichas etapas provoquen sobre el medio ambiente donde se realizan las obras. Los impactos ambientales que generarán las acciones del proyecto, sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la matriz de cribado. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas de obras como lo son operación y mantenimiento, hasta el término de la vida útil.

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo VI

Para el desarrollo del capítulo IV, se consideró la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental PESQUERO – ACUÍCOLA Modalidad: particular. Primera edición, diciembre de 2002 © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Blvd. Adolfo Ruíz Cortines 4209 Col. Jardines en la Montaña 14210, Tlalpan D.F.

De forma particular para los proyectos de tipo acuícola, las medidas recomendadas dentro del estudio de impacto ambiental, se sustentaron en la premisa de que siempre es mejor no producirlos que establecer tales medidas; la ejecución de las medidas propuestas implica costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas eliminan una parte de la alteración, tal es el caso de los diseño de Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA).

Por otra parte, las medidas de mitigación de los impactos Ambientales se reducen en gran medida con las modificaciones de los proyectos existentes o con buenos diseños en caso de las obras nuevas, adecuado del proyecto desde el enfoque ambiental y cuidado especial durante la etapa de construcción.

La sustentabilidad de las medidas propuestas radica en que se ha considerado la escala temporal y espacial de su aplicación. Con respecto a la escala espacial, las medidas propuestas se han sustentado en que todas y cada una de ellas tienen que ser aplicadas, no solo donde existen las obras objeto de la ***resolución de la PROFEPA N° PFPA/31.3/2C27.5/00006-17-072***, sino también en las áreas donde estarán las obras nuevas, objeto de la MIA-P.

Los responsables del estudio de impacto ambiental se han asegurado de realizar una identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de mitigación de los impactos ambientales, que derivan de la ejecución del proyecto, tanto obras existentes, como obras nuevas y su operación, desglosándolos por componente ambiental.

Las medidas correspondientes a las propuestas de la construcción de un almacén Temporal de Residuos peligrosos se sustenta de acuerdo a la **Ley General para la Prevención Integral de Residuos** (DOF 8

Octubre de 2003, última reforma DOF19 junio de 2007), los residuos peligrosos del proyecto quedan tipificados dentro del artículo ***31, Fracción I y IV***

Las medidas de prevención, mitigación y/o compensación ambiental propuestas para la fauna y flora se sustentan en la experiencia de campo de los biólogos responsables del estudio de Impacto Ambiental.

Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo VII

Para el desarrollo del capítulo VII, se consideró la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental PESQUERO – ACUÍCOLA Modalidad: particular. Primera edición, diciembre de 2002 © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Blvd. Adolfo Ruíz Cortines 4209 Col. Jardines en la Montaña 14210, Tlalpan D.F

El sustento principal para la determinación de los pronósticos de los escenarios con él y sin el proyecto, ha considerado la dinámica ambiental del sitio, incluyendo los impactos residuales, mitigables, los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

Finalmente, con base en una autoevaluación integral del proyecto, se realizó un balance impacto-desarrollo en el que se discutieron los beneficios que podría generar el proyecto y su importancia en la economía local, regional o nacional, así como la influencia del proyecto en la modificación de los procesos naturales.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La primera etapa del procedimiento de evaluación de los impactos consiste en elaborar un listado con los componentes o factores ambientales, divididos detalladamente y que potencialmente se verán afectados durante cualquier actividad del proyecto. También se deberá elaborar un listado de las etapas del proyecto involucradas. La lista de los factores o componentes ambientales se coloca por columnas mientras que las etapas del proyecto se colocan por filas.

Cada una de las etapas del proyecto llevará intrínseca una relación o interacción con los factores o componentes ambientales, por lo que la interacción de columnas y renglones indicará el impacto que provoca en el medio ambiente cada una de las actividades.

La identificación y descripción de impactos se realizó con base en las interacciones del proyecto con su entorno, considerando las obras o acciones realizadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

La evaluación se efectúa considerando los atributos del proyecto (técnicos) y los ambientales (Físicos, biológicos y socioeconómicos); es decir, los impactos se establecen en función de la magnitud y/o extensión de las obras, de las acciones requeridas para llevarlas a cabo y del efecto que ambas pueden causar al ambiente, de tal manera, que los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de

las etapas de desarrollo del proyecto y de los efectos que dichas etapas provoquen sobre el medio ambiente donde se realizan las obras.

Los impactos ambientales que generarán las acciones del proyecto, sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la matriz de cribado. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas de operación y mantenimiento, hasta el término de la vida útil del proyecto.

VIII.1.1 Planos definitivos

Los planos definitivos se encuentran al final del presente estudio de impacto ambiental. La elaboración de los mismos se realizó indicando el título, el número o clave de identificación del plano, la fecha de elaboración, así como los nombres y firmas de quien los elaboro y el promovente.

La escala indicada para cada plano se puede observar en píe de plano, de tal forma que las escalas son variables, de acuerdo al tipo de plano, de acuerdo al requerimiento constructivo.

La elaboración de planos se realizó AutoCAD Versión 2015.

Los planos que se incluyen son los siguientes:

Planos del proyecto

Anexo C. 1 Plano de Macrolocalización.

Anexo C. 2 Plano de Microlocalización.

Anexo C. 3 Plano deslinde de superficies.

Anexo C. 4 Plano de la planta general de sistema Excluidor de Fauna Acuática

Anexo C. 5 Plano detalles constructivos cárcamo de bombeo.

Plano detalles constructivos de sistema Excluidor de Fauna Acuática.

Fotografías

El anexo fotográfico se presenta con una breve descripción del aspecto a destacar del área de estudio, así como la dirección de la toma. No existe fotografía aérea

OPINIONES TECNICAS

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional del Agua, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0628/17.-1082** de fecha **5 de Junio de 2017**, emitió

respuesta a través de Oficio No. BOO.808.08.-340/2017 de fecha **16 de Junio de 2017**, en la cual dice lo siguiente:

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

Q=27,433.75 m³/día

PARAMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA KG/DIA
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BASICOS				
Temperatura	°C	N.A	N.A	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	199.38
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos totales	mg/l	150	200	1,595.09
DBO_5	mg/l	150	200	1,595.09
Nitrógeno Total	mg/l	40	60	
Fósforo Total	mg/i	20	30	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS				
Coliformes Fecales	NMP/lOOml	1000	2000	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS Y CIANUROS				
Arsénico Total	mg/l	0.2	0.4	
Cadmio Total	mg/l	0.2	0.4	
Cianuros Totales	mg/l	2.0	3.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	1	1.5	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.5	1	
Zinc Total	mg/l	10	20	

El promedio Diario es el valor que resulte del análisis de una muestra compuesta, integrada por SEIS(6) muestras simples, tomadas con intervalos de DOS(2) horas como mínimo y de TRES(3) horas como máximo. En el caso del parámetro Grasas y Aceites, resulta del promedio ponderado

en función del caudal de cada una de las muestras simples. Para los Coliformes Fecales es la media geométrica de los valores de cada una de las muestras simples tomadas para la muestra compuesta.

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

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

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaria de Marina**, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0627/17.-1083** de fecha **05 de Junio de 2017**, emitió respuesta a través de oficio **No. 1150/17** de fecha **17 de Julio del 2017**, en la cual dice lo siguiente:

"Se considera que el proyecto ***"Regularización de Obras y actividades para granja acuícola en operación, predio El Manglón polígono 1, con pretendida ubicación en el Ejido La Brecha 2, Municipio de Guasave, Sinaloa****.", En términos generales es* ***FACTIBLE a realizar****, siempre y cuando el promovente se sujete a las recomendaciones relacionadas de la presente opinión.*

De acuerdo a lo previsto por el artículo 4º fracción III del Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluaciones de Impacto Ambiental, únicamente sirve de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental que se formulen y no debe ser considerada como una autorización en materia de impacto ambiental, en virtud de que en términos de lo previsto en el artículo 32 bis fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en relación a los artículos 3º fracción XXXV y 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dicha autorización corresponde emitiría a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

RECOMENDACIONES

Para tener un mejor panorama ambiental del proyecto es importante se considere lo siguiente:

A. *Referente al sistema de tratamiento de aguas residuales a través de las lagunas de oxidación, es importante considerar un programa de monitoreo, a fin de conocer con los resultados, la concentración real de materia organica que arroja, asi como dar cumplimiento con los limites máximos permisibles de las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, tratese de ríos, embalses, estuarios, aguas costeras para la explotación pesquera y recreación, como lo establece la NOM-001-ECOL-1996.*
B. *Al término de cada ciclo de cultivo, es importante considerar estudios de sedimentos, resultado de la acumulación de materia orgánica mediante un análisis para determinar sus características de corrosividad, reactividad, explosividad y toxicidad (análisis CRET), lo que permitirá precisar si el lodo*

es considerado como un residuo peligroso o como un residuo no peligroso (NOM-052-ECOL-1996) y con base en esto, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo.

C. *Dentro de los estudios de Manifestación de Impacto Ambiental de esta naturaleza, incluir datos de las concentraciones de materia orgánica de los Estero El Burrión y algunos puntos cercanos a la bahía Santa María, producto de las excedentes alimenticios y fecales de los camarones, como los establece la NOM-001-ECOL-1996.*

D. *Aplicar la NOM-074-PESC-2012, para 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, solicitándole su acreditación y supervisión de la autoridad competente.*

E. *Implementar acciones preventivas de sanidad acuícola que permitan controlar de presencia de agentes patógenos del camarón y con ello evitar la contaminación del cuerpo receptor de descargas residuales (Estero El Burrión y Bahía Santa María)."*

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 A) fracción III, R) fracción I, II y U) fracción I, 9, primer párrafo, 10 fracción II 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 1, 2 fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; esta DFSEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto,** objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

T É R M I N O S:

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

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **"Regularización de obras y actividades para granja acuícola en operación, predio El Manglon polígono 1, Municipio de Guasave, Sinaloa."**, promovido por **Predio El Manglon S.C.L de C.V.,** con pretendida ubicación en poblado San José de La Brecha, Municipio de Guasave, Sinaloa.

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

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

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

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

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

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

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

La **promovente** deberá:

4. Aplicar los Criterios Ecológicos de la Calidad del Agua para la Protección de la Vida Acuática, Aguas Marinas (Áreas Costeras), emitidos por SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, cuando se descarguen las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el medio marino, a fin de asegurar su no afectación.

5. Cumplir durante todo el periodo de Operación del proyecto con los parámetros de calidad del agua establecida en la NOM-001-SEMARNAT-1996, presentado a esta DFSEMARNATSIN un informe anual de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua (toma y descarga) y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado

6. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la **promovente** deberá implementar el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse al el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana NOM-074-SAG/PESC-2014- Para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en el Estado de Sinaloa", por lo que deberá instalar antes del próximo ciclo operacional de la granja y presentar ante esta Secretaria con copia al Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN) un monitoreo mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor, así como presentar a esta Delegación la evidencia fotográfica de su instalación.

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

    a) En un plazo de 30 día hábiles, contados a partir de que reciba el oficio, presentar ante esta DFSEMARNATSIN para su validación un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** que generará, el cual contendrá mínimamente: tipos y cantidad de residuos peligrosos, las formas de manejo, tipo de almacenamiento incluyendo el Plan de contingencias para prevenir accidentes en caso de fugas, derrames e incendios.

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

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

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

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.

2. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la **promovente** deberá de realizar los trámites respectivos a los Permisos de Descarga de Aguas Residuales correspondientes ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y obtener la autorización respectiva. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando 12** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN con copia a CONANP, un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.

3. La **promovente** deberá realizar en un plazo no mayor a 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, un monitoreo y análisis del planctón dentro de las áreas de cultivo y en la zona de descarga para identificar posibles florecimientos algales nocivos, (FAN´s) e implementar las acciones necesarias en caso de presentarse dicho fenómeno. Al término de cada ciclo de cultivo los lodos resultantes (laguna de oxidación) de este proceso, deben de someterse a un análisis por un laboratorio certificado para determinar las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo o como un residuo no peligroso (NOM-052-SEMARNAT-1993) y con base en esto, plantear alternativas para el manejo y disposiciones del mismo. Si el residuo resulta peligroso se contratara a una empresa dedicada en este giro que deberá estar debidamente acreditada (EMA y SEMARNAT) y al termino extenderá al **promovente** el certificado de servicios del buen manejo y disposición de los residuos peligrosos, pero si resulta no peligroso se dará un tratamiento in situ (se recomienda al **promovente** especificar alternativas dentro de su proyecto). Entregar a esta DFSEMARNATSIN copia de estos resultados de laboratorio y su interpretación al término de cada ciclo de cultivo, así mismo si los resultados de los análisis CRETIB resulta no peligroso durante cinco temporadas consecutivas la **promovente** quedará exenta de seguirlos presentando semestralmente.

4. Aplicar los Criterios Ecológicos de la Calidad del Agua para la Protección de la Vida Acuática, Aguas Marinas (Áreas Costeras), emitidos por SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, cuando se descarguen las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el medio marino, a fin de asegurar su no afectación.

5. Cumplir durante todo el periodo de Operación del proyecto con los parámetros de calidad del agua establecida en la NOM-001-SEMARNAT-1996, presentado a esta DFSEMARNATSIN un informe anual de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua (toma y descarga) y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado

6. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo, la **promovente** deberá implementar el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse al el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana NOM-074-SAG/PESC-2014- Para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en el Estado de Sinaloa", por lo que deberá instalar antes del próximo ciclo operacional de la granja y presentar ante esta Secretaria con copia al Comité Estatal de Sanidad Acuícola de Sinaloa (CESASIN) un monitoreo mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor, así como presentar a esta Delegación la evidencia fotográfica de su instalación.

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

   a) En un plazo de 30 día hábiles, contados a partir de que reciba el oficio, presentar ante esta DFSEMARNATSIN para su validación un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** que generará, el cual contendrá mínimamente: tipos y cantidad de residuos peligrosos, las formas de manejo, tipo de almacenamiento incluyendo el Plan de contingencias para prevenir accidentes en caso de fugas, derrames e incendios.

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

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

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

a) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre.
b) Atentar contra la vida de las aves silvestres que pudieran alimentarse de los organismos bajo cultivo.
c) La utilización de cal para el mantenimiento de la granja, por lo que se deberá utilizar otro compuesto amigable para el ambiente.
d) Queda estrictamente prohibida la disposición y contaminación de las zonas de manglar, y los alrededores de las instalaciones del proyecto por residuos sólidos de cualquier tipo, por lo que la promovente deberá disponer de los contenedores suficientes para el acopio de los residuos sólidos generados en la granja, los cuales deberán ser trasladados para su disposición final en los rellenos sanitarios autorizados en elMunicipio. Así mismo, deberá llevar a cabo una campaña de limpieza para retirar los residuos sólidos depositados en la periferia de la granja
e) Quedan estrictamente prohibidas las descargas de aguas residuales de origen domestico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.

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

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

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

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

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

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

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de su Delegación Federal en el Estado de Sinaloa, mediante la cual, dicha 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. Jose Carlos Sotelo Monge** en su carácter de Representante Legal de la **Promovente**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

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 Tesemi Avendaño Guerrero.- Subdelegado Jurídico de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.c.p. Vicealmirante Francisco Ramón Tiburcio Delgado.- Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaria de Marina.
C.c.e.p Mtro. Jose Antonio Quintero Contreras. Coordinador de las Actividades del Organismo de Cuenca Pacifico Norte. Ciudad.

BITACORA: 25/MP-0013/05/17
PROYECTO: 25SI2017PD079
FOLIO: SIN/2017-0001336
FOLIO: SIN/2017-0001693
FOLIO: SIN/2017-0002070
FOLIO: SIN/2017-0002609

SUBDELEGACION DE GESTION PARA LA PROTECCION AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

JALS' EJOL' JANC' DCO' VTLL

IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres

IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres