OFICIO No. SG/145/2.1.1/0701/17.-
CULIACÁN, SINALOA: DICIEMBRE 18 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

C. CARLOS LOPEZ MENDIVIL
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
ACUACULTORES LOS 4 HERMANOS, S.C. DE R.L. DE C.V.
CARRETERA LOS MOCHIS-SAN BLAS
KM 0+00, S/N, No. INT. A
LOS MOCHIS, AHOME.
TELEFONOS: 01(668) 1081008, 6681142657

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

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

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

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados el **C. Carlos López Mendivil,** en su carácter de Representante Legal de la Empresa **Acuacultores Los 4 Hermanos, S.C de R.L. de C.V.,** sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto **"Regularización ambiental para: operación y mantenimiento de granja acuícola Los 4 Hermanos y construcción de infraestructura faltante para siembra, engorda y cosecha en estanques rústicos para comercialización de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), y como alternativa camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*) y camarón café (*Farfantepanaeus californiensis*)",** con pretendida ubicación a 0.6 kilómetros al noroeste del poblado Matacahui dentro del Ejido Higuera de Zaragoza, Municipio de Ahome, Sinaloa.

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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Regularización ambiental para: operación y mantenimiento de granja acuícola Los 4 Hermanos y construcción de infraestructura faltante para siembra, engorda y cosecha en estanques rústicos para comercialización de camarón blanco *(Litopenaeus vannamei)*, y como alternativa camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*) y camarón café (*Farfantepanaeus californiensis*)"**, promovido por la **Acuacultores Los 4 Hermanos, S.C de R.L. de C.V.,** que para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"Proyecto"** y la **"Promovente"**, respectivamente, y

R E S U L T A N D O:

I. Que mediante escrito s/n de fecha **13 de Marzo de 2017**, la **Promovente** ingresó el día 22 del mismo mes y año antes citados, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.

II. Que mediante escrito s/n de fecha de **22 de Marzo de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el día 28 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 17 A del periódico El Debate, de fecha **28 de Marzo de 2017,** el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2017-0000883.**

III. Que mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0361/17.-0837** de fecha **27 de Abril 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/145/2.1.1/0362/17.-sin/folio de** fecha **20 de Abril 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 con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0397/17.-0821** de fecha **27 de abril de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

VI. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0396/17.-0822** de fecha **27 de abril de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Secretaria de Marina (SEMAR).**

VII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0398/17.-0823** de fecha **27 de abril de 2017** esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Instituto Sinaloense de Acuacultura y Pesca (ISAPESCA).

VIII. Que con base al oficio **No. SG/145/2.1.1/0395/17.-0824** de fecha **24 de abril de 2017**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).**

IX. Que mediante Oficio **No. BOO.808.08.-0237/2017** de fecha **16 de Mayo de 2017**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó **el día 18 de mayo de 2017,** la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO V,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0001346.**

X. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0478/17.- 1017** de fecha **30 de mayo de 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 **16 de junio de 2017**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **19 de junio de 2017** y se vencía el **11 de septiembre de 2017.**

XI. Que mediante Oficio **No. ISAPESCA/IADT/IA/130/2017** de fecha **01 de Junio de 2017**, el Instituto Sinaloense de Acuacultura y Pesca (ISAPESCA) ingresó el día **02 del mismo mes y año antes citados,** la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VII,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0001492.**

XII. Que mediante Oficio No. 842/17 de fecha **13 de junio de 2017**, la SEMAR 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 VI,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0001684.**

XIII. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **31 de Julio de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **día 02 de agosto año antes citados,** la **promovente** dio respuesta al oficio **SG/145/2.1.1/0478/17,** citado en el **RESULTANDO X**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2017-0002147.**

XIV. Que mediante Oficio **No.F00.DRNOyAGC.-447/2017** de fecha **02 de Agosto de 2017**, la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)** ingresó el día 15 **de agosto de 2017,** la respuesta

a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO X,** quedando registrado con número de folio: **SIN/2016-0002264.**

XV. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio **No. SG/145/2.1.1/0859/17.- 01482** de fecha **07 de agosto de 2017**, solicitó a la **Promovente** Información requerida por la CONANP, concediéndole un plazo de 05 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 **31 de agosto de 2017**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **01 de septiembre de 2017** y se vencía el **08 septiembre de 2017.**

XVI. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **07 de septiembre de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citados,** la **promovente** dio respuesta al oficio **SG/145/2.1.1/0859/17**, citado en el **Resultando XV**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2017-0002455.**

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 0.6 kilómetros al noroeste del poblado Matacahui dentro del Ejido Higuera de Zaragoza, Municipio de Ahome, Sinaloa.

INVERSIÓN REQUERIDA:

El monto total de las obras que se requieren para realizar el proyecto, incluyendo el costo de la infraestructura y de las medidas de prevención y mitigación asciende a $18,164,252.00 (diez y ocho millones ciento sesenta y cuatro mil doscientos cincuenta y dos pesos 00/100 M.N .

ANTECEDENTES:

La granja se construyó parcialmente fuera de normatividad en lo que a Impacto Ambiental se refiere por lo que mediante Orden de Inspección No. **SIIZFIA/0080/16-IA**, se comisionó a personal de inspección de la SEMARNAT/PROFEPA con el objeto de: **VERIFICAR QUE LAS OBRAS, ACTIVIDADES ACUÍCOLAS, RELLENOS, CAMBIO DE USO DE SUELO O AFECTACIÓN A LA VEGETACIÓN DE MANGLAR O AL ECOSISTEMA COSTERO O DE HUMEDAL, LLEVADAS A CABO ESPECIFICAMENTE EN EL PREDIO ESTERO LAS LAJITAS, POBLADO MATACAHUI, SINDICATURA HIGUERAL MUNICIPIO DE AHOME, ESTADO DE SINALOA; CUENTEN CON AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, EMITIDO POR LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.**

Derivado de los hechos y omisiones señalados y no desvirtuados en los Considerandos que antecedieron, la empresa Acuicultores los 4 hermanos, S.C. de R.L. de C.V., cometió la infracción establecida en el artículo 28 Fracciones X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en relación con el Artículo 5 inciso R) fracción I e inciso U) fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

Por lo que con fundamento en el artículo 169 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, y 68 fracción XII y XIX del Reglamento Interior de la SEMARNAT a efecto de subsanar las infracciones a las disposiciones de la Ley Ambiental, mismas que son de orden público e interés social, según lo estatuido en el artículo 1° de dicho ordenamiento; y con el propósito de evitar un daño o riesgo de daño ambiental, la empresa **ACUACULTORES LOS 4 HERMANOS, S.C. de R.L. de C.V.,** como medida de remediación y de acuerdo a numeral 2 inciso B,

párrafo 3ro de la **Resolución No. PFPA31.3/2C27.5/0143-16-472** somete para su resolución la presente MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ante la SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

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 **$102,256.00**.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA GRANJA.

En la superficie del poligono general que corresponden a 3,252,789.72 m^2 equivalente a 325-27-89 hectáreas se localizan las siguientes infraestructuras operativas:43 estanques rústicos de 2-5 hectáreas de espejo de agua con un total de espejo de agua de 1,783,584 m2 que equivalen a 178 hectáreas 35 Áreas y 84 Centiáreas (178-35-84), Tres reservorios para almacenar agua marina, misma que se utilizara para recambio diario de los estanques, cuya superficie conjunta es 125,605.00 m2 (12-56-05 hectáreas) y cuenta con una longitud conjunta de 4.22 km, caminos internos que comunican a los estanques, canales y reservorio, 5 canales de salida ó cosecha con una superficie conjunta de 150,966 m2 (15-09-66 hectáreas).

Infraestructura modificada del proyecto.

Superficie total y proporción de áreas de infraestructura faltante con respecto al área total del proyecto representado en metros cuadrados hectáreas y porcentaje.

Infraestructura modificada	Superficie en m^2	Superficie en has.	% con respecto a la superficie total del proyecto
43 estanques	1,783,584.76	178-35-84.76	54.83
Reservorio 1	36,110.00	003-61-10	1.11
Reservorio 2	9,247.00	000-92-47	0.28
Reservorio 3	177,249.00	017-72-49	5.45
Canal de cosecha 1	40,205.00	004-02-05	1.24
Canal de cosecha 2	54,135.00	005-41-35	1.66
Canal de cosecha 3	34,479.00	003-44-79	1.06
Canal de cosecha 4	12,223.00	001-22-23	0.38
Canal de cosecha 5	9,924.00	000-99-24	0.31
Laguna de oxidación	363,988.31	036-39-88.31	11.19
5 lagunas de oxidación	212,772.56	021-27-72.56	6.54
Cárcamo de bombeo	329.46	000-03-29	0.01
SEFA	381.50	000-03-81	0.01
56 compuertas de entrada	184.80	000-01-84	0.01
59 compuertas de salida	194.70	000-01-94	0.01
129 muelles rústicos	645.00	000-06-45	0.02
Bordos y caminos	517,136.63	051-78-47.59	15.90
Total	**3,252,789.72**	**325-27-89.72**	**100%**

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto consiste en un desarrollo acuícola, se refiere tanto a las actividades de Operación y Mantenimiento de granja acuícola Los 4 Hermanos en 43 estanques rústicos e incluye la etapa de modificación para la conclusión del proyecto, estará compuesta de 43 estanques rústicos de diferentes dimensiones (2 a 5 hectáreas), tres reservorios, 5 canales de cosecha, carcamo de bombeo, SEFA y 5 lagunas de sedimentación (oxidación); además con infraestructura de apoyo (compuertas de entrada y salida y muelles rústicos de madera) para llevar a cabo: la compra, aclimatación, siembra, engorda, cosecha y comercialización de camarón blanco como principal especie, sin embargo no se descarta en un futuro la siembra de camarón azul y camarón café, la toma de agua es el estero "las lajitas",

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
OPERACIÓN:

Bombeo: de aproximadamente 240,000,000 m^3 de agua marina hacia el reservorio, los cuales provienen de seis bombas de 40 pulgadas de diámetro marca CUMMINS, los cuales estarán provistas de filtros de 700 micras para evitar la succión de organismos acuáticos silvestres.

Llenado a nivel de agua marina filtrada hacia los estanques: Llenado de 54 estanques a una profundidad de 0.8 m, para lo cual se necesitara abrir las compuertas de entrada de los estanques y el reservorio circulando aproximadamente 1,550,000 m^3 de agua marina pasadas por filtros de bastidores de 1000 micras de luz de malla y reforzada con bolsas de 300 micras cada uno de los 54 estanques con un área aproximada conjunta de 221 hectáreas de espejo de agua.

Sembrado: de 21,000,000 de postlarvas de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) provenientes de laboratorio a una densidad de 7 camarones por m^2, trasferidos previamente de las áreas maternales ("raceway"s en granja Santa Fe Sección A) para ganar un peso promedio de 2.5-3 gramos, la trasferencia se hará por gravedad en los estanques cercanos y en los alejados por trasferencia de biomasa humedad-número de larvas, el cálculo para conocer el número de larvas en cada estanque sembrado es por muestreos sistemáticos a priori en la que se relaciona una biomasa en gramos con el número de organismos presentes en dicha biomasa, por ejemplo número de larvas presentes en "X" gramos de biomasa. Los organismos son transferidos de raceways a granja por medio de una bomba eléctrica a través de tubería de PVC de 4". Se colectan de las tinas de los raceways por el tubo de descarga y luego capturados con cucharas hechas de PVC con una bolsa de malla o tela de 1000 micras. Y se llevan a una canasta donde está la succión de la bomba eléctrica.

Un recambio de agua y control de parámetros fisicoquímicos: del 0-3% en las primeras fases de crecimiento de la larva y del 5% cuando la biomasa incremente en los estanques, lo que representa a 77,500 m^3 diarios de recambio, dichos recambios en los primeros días a meses no serán tan necesarios.

Los parámetros fisicoquímicos serán tomados en cada uno de los estanques y anotados en una bitácora diaria; se tomaran en la compuerta de entrada y salida dos veces al día (a la salida y puesta del sol: oxígeno disuelto (mg/L) y temperatura (°C); la turbidez al mediodía; otros parámetros semanales serán: Ph, nitritos, nitratos y porcentaje de materia orgánica, Se monitorearan la Calidad del agua de los canales de abastecimiento Estero San Juan y del canal de descarga hacia el Golfo de California, cuyos resultados se informaran en los reportes semestrales a SEMARNAT y PROFEPA; en caso que los resultados estén por encima de los LMP bajo la NORMA 001-SEMARNAT-1996 estos se llevaran a cabo después de medidas correctivas y muestreos en forma Bimestral hasta estabilizar el problema.

Alimentación: Se cuidaran las cantidades de alimento suministrado, para ello se llevara una bitácora de control diaria de los indicadores de apetito del organismo sembrado (charolas indicadoras), posteriormente se suministrara la ración diaria. En las primeras fases se suministra camaronina con presentación de migajas 32,500 kg de migaja y posteriormente se prepara al camarón a la transición de migajas a pelet; se estima suministrar en dos ciclos cortos 338 toneladas y en un ciclo largo 667 toneladas de alimento con un factor de conversión alimenticia (FCA) de 1:1.35

La alimentación se realiza por medio de una bazuca o cañón, donde el alimento es lanzado por medio de aire generado por un blower, que a su vez es operado a base de presión de aceite hidráulico. En este tipo de alimentación se considera la dirección de viento y siempre las aplicaciones se hacen a favor del mismo. Para evitar que a orille el alimento. Aquí el equipo utilizado es la alimentadora (bazuca), una batanga o remolque, jalado por un tractor.
La otra manera, es la tradicional es por medio de una panga equipada con un motor fuera de borda y lanzando el alimento a boleo por el mismo personal de la granja.

Control de crecimiento y ganancia en peso del camarón.
Los muestreos Poblacionales, estos se llevan a cabo mínimamente dos por mes, para determinar la población real de cada estanque. Antes de cada poblacional se alimenta durante tres días en panga con la finalidad de distribuir mejor en alimento en el estanque y por consiguiente la distribución de los camarones sea más homogénea. El equipo utilizado para los muestreos de población es básicamente una atarraya de 5 a 7 metros cuadrados de área, una balsa, una tara o canasta pera echar los organismos capturados y poder contabilizarlos y una palanca. Normalmente se utilizan tres personas para realizar el muestreo, el atarrayallero, el palanquero que dirige la balsa y el que cuenta los organismos. El número de lances realizados en los muestreos es de 6 a 8 por hectárea.

Control de enfermedades: El control de enfermedades empieza con los protocolos de sanidad con la larva comprada en laboratorio, para evitar que llegue a la granja virus y bacterias; posteriormente en la granja se lleva un control preventivo para que vectores mecánicos (neumáticos) y vectores biológicos (fauna incidental).

Cosecha y comercialización: Para las actividades de la cosecha se programan con días de anticipación para preparar el personal, los utensilios, el hielo y el trasporte; posteriormente se bajan los niveles de agua de los estanques a cosechar; se coloca una malla en el tubo de salida del estanque, se colectan los camarones en taras de 30 kilos y se coloca el camarón en agua fría 4-5 °C para abatir su metabolismo,

posteriormente se drenan y se colocan en taras se pesan y se les colocan camas de hielo molido y se suben al carro refrigerado, estas actividades se repiten hasta terminar con el ultimo estanque.
Mantenimiento:

Mantenimiento de bordos y canales: Estas actividades se llevaran a cabo los días posteriores a la última cosecha del ciclo anual y consiste solo en reparar la erosión causada por viento y agua sobre los bordos y canales, se utilizara la misma tierra que se depositó en el fondo de los estanques y canales; también conlleva al rastreo con maquinaria para ayudar a la oxidación solar y atmosférica de la materia orgánica presente.

Mantenimiento de compuertas: Estas actividades se realizan antes del ciclo de siembra y consisten en desazolvar las compuertas del exceso de tierra, y la colocación y/o reparación de estadales de nivel y limpieza de tablas y bastidores.

Mantenimiento de cárcamo de bombeo. Estas actividades se realizan antes del ciclo de siembra y consisten en revisar y dar el mantenimiento preventivo y correctivo a los motores, bombas y bandas del cárcamo de bombeo.

Mantenimiento de vehículos y equipo de trabajo. Estas actividades se realizan antes del ciclo de siembra y consisten en revisar y dar el mantenimiento preventivo y correctivo a los autos, alimentadoras, pangas, estas actividades se realizan en talleres autorizados en la ciudad de Los Mochis, Ahome, Sinaloa.

Descripción de obras asociadas al proyecto

No existen obras asociadas dentro de la poligonal del proyecto, ya que el comedor, dormitorios, almacenes y áreas de reparación se encuentran en el poblado Matacahui, donde la Promovente tiene una propiedad, donde almacena todos los insumos de producción y de los residuos generados en la granja acuícola Los 4 Hermanos.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Dada la naturaleza y ubicación del sitio del proyecto, sus características ambientales; aunado a las condiciones del relieve y del suelo, así como las posibilidades de que la acuacultura mejore con las técnicas nuevas de tratar la calidad del agua y prevenir y combatir las enfermedades del camarón, no se tiene contemplado el abandono del sitio a mediano y largo plazo.

No obstante, en un escenario futuro ya sea de tipo legal y/o veda permanente por enfermedad catastrófica que ataque al camarón y que pongan en cuarentena permanente que prohibieran el cultivo de camarón en la región, se tendría que llevar a cabo la demolición de las estructuras de concreto y acarreo del material a zonas donde lo determine la autoridad municipal para su disposición final en cuyo caso alternativo seria donarlo a un particular para relleno de propiedad privada. Las estructuras de acero se desmontarían y se comercializarían en material para reciclar y/o para darle un uso similar. Los estanques

y canales internos y externos se rellenarían con material de bordos y mermas existentes y se dejaría listo para la sucesión natural del sitio del proyecto.

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Los residuos generados por los trabajadores del proyecto, serán colocados en depósito metálico facilitado por PASA, para posteriormente ser transportado por la Prestadora de servicio al relleno sanitario municipal. Mientras que los desechos de baños y fosas sépticas serán dispuestos por la empresa que brinda el servicio de renta de estos.

Por otra parte, no se contempla la generación de residuos peligrosos dentro del área del proyecto, ya que el mantenimiento preventivo y correctivo mayor para unidades automotrices y los cárcamos de bombeo se realizara fuera del polígono y estará a cargo de empresas dedicadas a brindar este tipo de servicios.

Sin embargo, la Promovente está consciente de que durante el ciclo del proyecto se tenga que dar mantenimiento preventivo y correctivo menor de urgencia al cárcamo de bombeo; y la posibilidad de algún accidente con este tipo de residuos, por lo que en caso de presentarse, el promoverte se encargara de disponerlos de acuerdo a normatividad. Se contempla la adecuación de un sitio de disposición de materiales peligrosos como aceites usados, grasas y estopas impregnadas provenientes de actividades de mantenimientos menores dentro de la granja, mismos que serán dispuestos con una entidad autorizada para tal fin.

Emisiones a la atmósfera:

Las emisiones a la atmósfera provenientes del escape de los cárcamos de bombeo, planta de luz y vehículos utilizados para la realización del proyecto, los cuales estarán controladas con el mantenimiento preventivo y correctivo que se brindara oportunamente; evitando rebasar los límites máximos permisibles de las normas aplicables. Además de que se trabajara de lunes a domingo, pero las horas de bombeo serán menores, solo cuando se requiera llenar el reservorio y se trabajara en horas de luz de día para minimizar el uso de la planta generadora; aunado a que las cualidades ambientales de la zona son aptas para asimilar y dispersas dichas emisiones, considerando que este indicador de impacto es bajo.

Contaminación por ruido.
La intensidad de ruido en el área de extracción estarán en función de los motores de la maquinaria utilizada para bombeo del agua marina proveniente del canal de llama hacia el canal reservorio y de la planta generadora de luz, pronosticando que con el mantenimiento preventivo y correctivo aplicado a la maquinaria y a los escapes de las mismas los niveles de ruido que se emitirán estarán en un rango de los 70 a 90 dB, por lo cual los trabajadores encargados de vigilar estas máquinas estarán provistos con el equipo de protección personal correspondiente a cada una de sus actividades, además de que el horario y la intermitencia del uso de estas máquinas que se ha establecido para realizar las actividades, no perturbará a la comunidad faunística que pudiera transitar esporádicamente en el área del proyecto.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos se contara con depósito de basura para su posterior traslado a donde lo indique la autoridad municipal competente en la materia.
En la zona del proyecto no se cuenta con red de drenaje, por lo que, las aguas residuales de baños portátiles se les dará mantenimiento mediante empresa contratada parta brindar el servicio.

Sitios de depósito y/o de disposición final.

Los residuos no se dispondrán en el sitio como se mencionó anteriormente. En el caso de residuos no peligrosos se enviarán para su confinamiento en el relleno sanitario. Para la disposición de los residuos peligrosos se contratará a una empresa con autorización para el manejo y/o disposición final de estos residuos.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Cuadro de Construcción del polígono general granja acuícola Los 4 Hermanos						
EST	PV	AZIMUT	DISTANCIA	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				1	2,885.300.2352	664,793.2614
1	2	197°50'1.25"	462.6	2	2,884,859.8053	664,651.5692
2	3	197°50'1.25"	69.4	3	2,884,774.6700	664,624.1800
3	4	136°7'1.99"	78.3	4	2,884,718.2100	664,678.4800
4	5	197°22'6.29"	634.2	5	2,884,112.9200	664,489.1600
5	6	298°38'26.15"	1,751.9	6	2,884,952.6299	662,951.6163
6	7	211°40'53.73"	53.8	7	2,884,906.8300	662,923.3500
7	8	292°48'53.70"	860.2	8	2,885,240.3900	662,130.4200
8	9	356°54'15.38"	37.0	9	2,885,277.3700	662,128.4200
9	10	62°30'3.95"	531.7	10	2,885,522.9100	662,600.1200
10	11	38°32'51.05"	215.9	11	2,885,691.8000	662,734.6900
11	12	17°22'18.57"	201.6	12	2,885,884.2300	662,794.8900
12	13	34°44'4.71"	229.4	13	2,886,072.7700	662,925.6100
13	14	107°40'3.00"	144.2	14	2,886,028.9900	663,063.0600
14	15	52°15'47.02"	259.1	15	2,886,187.6200	663,268.0300
15	16	120°27'45.62"	222.5	16	2,886,074.7800	663,459.8800
16	17	62°35'49.57"	144.9	17	2,886,141.5000	663,588.5800
17	18	19°51'42.35"	75.4	18	2,886,212.4500	663,614.2100
18	19	337°25'36.00"	266.1	19	2,886,458.2200	663,512.0400
19	20	37°4'25.73"	247.2	20	2,886,655.5000	663,661.1000
20	21	110°1'59.75"	616.2	21	2,886,444.3896	664,240.0750
21	22	110°1'59.75"	120.5	22	2,886,403.0900	664,353.3400
22	23	180°45'40.33"	983.0	23	2,885,420.1200	664,340.2800
23	1	104°49'25.95"	468.5	24	2,885.300.2352	664,793.2614
Superficie = 3,252,789.72 m^2 equivalente a 325-27-89 hectáreas						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 1						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E1-1	2,886,506.570	663,925.810
E1-1	E1-2	S 28°13'55.19" w	171.57	E1-2	2,886,355.410	663,844.650
E1-2	E1-3	N 47°39'32.32" W	299.36	E1-3	2,886,557.040	663,623.380
E1-3	E1-4	N 36°25'53.00" E	41.29	E1-4	2,886,590.260	663,647.900
E1-4	E1-1	S 73°14'26.94" E	290.24	E1-1	2,886,506.570	663,925.810
SUPERFICIE = 30,547.86 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 2						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E2-1	2,886,340.430	663,836.750
E2-1	E2-2	S 27°38'52.95" W	175.57	E2-2	2,886,184.910	663,755.280
E2-2	E2-3	N 27°07'54.17" W	360.85	E2-3	2,886,506.050	663,590.720
E2-3	E2-4	N 36°31'03.25" E	46.83	E2-4	2,886,543.690	663,618.590
E2-4	E2-1	S 47°01'29.80" E	298.18	E2-1	2,886,340.430	663,836.750
SUPERFICIE = 32,816.02 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 3						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E3-1	2,886,169.740	663,745.720
E3-1	E3-2	S 27°52'49.67" W	127.60	E3-2	2,886,056.950	663,686.050
E3-2	E3-3	N 59°00'06.40" W	82.68	E3-3	2,886,099.530	663,615.180
E3-3	E3-4	N 29°53'00.02" E	87.77	E3-4	2,886,175.630	663,658.910
E3-4	E3-5	N 02°17'47.28" E	46.92	E3-5	2,886,222.510	663,660.790
E3-5	E3-6	N 23°11'44.42" W	257.80	E3-6	2,886,459.470	663,559.250
E3-6	E3-7	N 34°20'09.11" E	47.00	E3-7	2,886,498.280	663,585.760
E3-7	E3-1	S 25°57'38.11" E	365.41	E3-1	2,886,169.740	663,745.720
SUPERFICIE = 25,581.55 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 4						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E4-1	2,886,494.420	663,952.220
E4-1	E4-2	S 71°49'46.90" E	95.85	E4-2	2,886,464.530	664,043.290
E4-2	E4-3	S 27°09'39.90" W	529.65	E4-3	2,885,993.290	663,801.510
E4-3	E4-4	N 60°19'24.70" W	100.77	E4-4	2,886,043.180	663,713.960

E4-4	E4-1	N 27°50'04.48" E	510.28	E4-1	2,886,494.420	663,952.220
SUPERFICIE = 50,767.74 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 5						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E5-1	2,886,461.000	664,055.480
E5-1	E5-2	S 70°53'44.08" E	97.16	E5-2	2,886,429.200	664,147.290
E5-2	E5-3	S 27°26'56.74" W	548.12	E5-3	2,885,942.790	663,894.630
E5-3	E5-4	N 61°42'23.37" W	96.37	E5-4	2,885,988.470	663,809.770
E5-4	E5-1	N 27°28'26.03" E	532.60	E5-1	2,886,461.000	664,055.480
SUPERFICIE = 52,007.41 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 6						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E6-1	2,886,423.080	664,158.410
E6-1	E6-2	S 72°20'30.23" E	97.51	E6-2	2,886,393.500	664,251.330
E6-2	E6-3	S 27°42'14.33" W	568.33	E6-3	2,885,890.320	663,987.110
E6-3	E6-4	N 60°00'10.08" W	93.23	E6-4	2,885,936.930	663,906.370
E6-4	E6-1	N 27°24'14.64" E	547.60	E6-1	2,886,423.080	664,158.410
SUPERFICIE = 52,785.22 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 7						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E7-1	2,886,389.550	664,263.760
E7-1	E7-2	S 67°24'20.04" E	83.18	E7-2	2,886,357.590	664,340.560
E7-2	E7-3	S 00°50'28.91" E	43.58	E7-3	2,886,314.010	664,341.200
E7-3	E7-4	S 27°40'54.51" W	545.66	E7-4	2,885,830.810	664,087.710
E7-4	E7-5	N 59°08'06.18" W	106.41	E7-5	2,885,885.400	663,996.370
E7-5	E7-1	N 27°56'25.76" E	570.67	E7-1	2,886,389.550	664,263.760
SUPERFICIE = 60,270.01 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 8						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E8-1	2,886,289.020	664,338.140
E8-1	E8-2	S 00°53'44.26" W	593.05	E8-2	2,885,696.040	664,328.870
E8-2	E8-3	N 61°15'31.13" W	260.26	E8-3	2,885,821.190	664,100.670
E8-3	E8-1	N 26°54'44.28" E	524.65	E8-1	2,886,289.020	664,338.140

SUPERFICIE = 68,239.09 m2

Cuadro de Construcción ESTANQUE 9						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E9-1	2,886,140.720	663,283.780
E9-1	E9-2	S 58°03'58.54" E	288.22	E9-2	2,885,988.270	663,528.380
E9-2	E9-3	S 28°14'15.88" W	31.41	E9-3	2,885,960.600	663,513.520
E9-3	E9-4	N 70°32'08.93" W	340.83	E9-4	2,886,074.170	663,192.170
E9-4	E9-1	N 54°00'12.62" E	113.23	E9-1	2,886,140.720	663,283.780
SUPERFICIE = 20,411.74 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 10						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E10-1	2,886,065.570	663,177.940
E10-1	E10-2	S 70°49'51.99" E	348.83	E10-2	2,885,951.030	663,507.430
E10-2	E10-3	S 28°04'25.59" W	52.32	E10-3	2,885,904.870	663,482.810
E10-3	E10-4	N 76°01'24.94" W	394.79	E10-4	2,886,000.220	663,099.710
E10-4	E10-1	N 50°07'33.81" E	101.93	E10-1	2,886,065.570	663,177.940
SUPERFICIE = 25,262.02 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 11						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E11-1	2,886,024.440	662,940.300
E11-1	E11-2	S 76°10'20.03" E	552.58	E11-2	2,885,892.370	663,476.870
E11-2	E11-3	S 26°48'32.14" W	97.71	E11-3	2,885,805.160	663,432.800
E11-3	E11-4	N 70°07'10.17" W	543.90	E11-4	2,885,990.120	662,921.310
E11-4	E11-1	N 28°57'24.14" E	39.22	E11-1	2,886,024.440	662,940.300
SUPERFICIE = 36,840.66 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 12						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E12-1	2,885,791.040	663,423.890
E12-1	E12-2	S 27°37'09.42" W	108.65	E12-2	2,885,694.770	663,373.520
E12-2	E12-3	N 63°17'17.06" W	546.05	E12-3	2,885,940.220	662,885.750
E12-3	E12-4	N 35°29'51.84" E	46.69	E12-4	2,885,978.230	662,912.860
E12-4	E12-1	S 69°52'56.09" E	544.24	E12-1	2,885,791.040	663,423.890
SUPERFICIE = 41,909.95 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 13						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E13-1	2,885,686.720	663,367.960
E13-1	E13-2	S 27°47'54.92" W	105.95	E13-2	2,885,593.000	663,318.550
E13-2	E13-3	N 58°20'35.66" W	550.16	E13-3	2,885,881.740	662,850.250
E13-3	E13-4	N 28°55'17.29" E	50.58	E13-4	2,885,926.010	662,874.710
E13-4	E13-1	S 64°07'14.23" E	548.23	E13-1	2,885,686.720	663,367.960
SUPERFICIE = 42,922.47 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 14						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E14-1	2,886,045.990	663,601.880
E14-1	E14-2	S 60°40'13.49" E	88.64	E14-2	2,886,002.570	663,679.160
E14-2	E14-3	S 27°37'15.19" W	528.84	E14-3	2,885,534.000	663,433.980
E14-3	E14-4	N 59°06'16.69" W	94.83	E14-4	2,885,582.690	663,352.610
E14-4	E14-1	N 28°16'53.95" E	526.10	E14-1	2,886,045.990	663,601.880
SUPERFICIE = 48,346.24 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 15						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E15-1	2,885,995.320	663,689.480
E15-1	E15-2	S 61°16'47.07" E	98.70	E15-2	2,885,947.890	663,776.040
E15-2	E15-3	S 27°46'32.26" W	532.58	E15-3	2,885,476.670	663,527.850
E15-3	E15-4	N 59°24'05.23" W	96.32	E15-4	2,885,525.700	663,444.940
E15-4	E15-1	N 27°30'24.64" E	529.47	E15-1	2,885,995.320	663,689.480
SUPERFICIE = 51,743.22 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 16						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E16-1	2,885,942.350	663,782.360
E16-1	E16-2	S 60°56'34.87" E	93.70	E16-2	2,885,896.840	663,864.270
E16-2	E16-3	S 27°15'49.44" W	536.19	E16-3	2,885,420.220	663,618.650
E16-3	E16-4	N 58°14'40.55" W	96.69	E16-4	2,885,471.110	663,536.430
E16-4	E16-1	N 27°33'32.71" E	531.55	E16-1	2,885,942.350	663,782.360
SUPERFICIE = 50,739.42 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 17						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E17-1	2,885,889.640	663,873.490
E17-1	E17-2	S 59°10'29.72" E	101.32	E17-2	2,885,837.720	663,960.500
E17-2	E17-3	S 27°56'35.07" W	536.50	E17-3	2,885,363.770	663,709.100
E17-3	E17-4	N 58°22'19.88" W	94.26	E17-4	2,885,413.200	663,628.840
E17-4	E17-1	N 27°10'49.13" E	535.58	E17-1	2,885,889.640	663,873.490
SUPERFICIE = 52,311.60 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 18						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E18-1	2,885,833.440	663,970.460
E18-1	E18-2	S 60°42'43.92" E	92.36	E18-2	2,885,788.260	664,051.010
E18-2	E18-3	S 27°22'01.01" W	539.71	E18-3	2,885,308.950	663,802.910
E18-3	E18-4	N 60°47'06.88" W	96.25	E18-4	2,885,355.930	663,718.900
E18-4	E18-1	N 27°46'51.56" E	539.72	E18-1	2,885,833.440	663,970.460
SUPERFICIE = 50,875.74 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 19						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E19-1	2,885,782.980	664,063.320
E19-1	E19-2	S 59°34'06.36" E	94.90	E19-2	2,885,734.910	664,145.150
E19-2	E19-3	S 28°07'29.57" W	540.35	E19-3	2,885,258.360	663,890.430
E19-3	E19-4	N 61°36'41.87" W	90.80	E19-4	2,885,301.530	663,810.550
E19-4	E19-1	N 27°42'01.04" E	543.77	E19-1	2,885,782.980	664,063.320
SUPERFICIE = 50,305.39 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 20						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E20-1	2,885,728.990	664,155.710
E20-1	E20-2	S 64°59'12.33" E	75.80	E20-2	2,885,696.940	664,224.400
E20-2	E20-3	S 26°06'35.31" W	550.47	E20-3	2,885,202.640	663,982.140
E20-3	E20-4	N 59°37'02.85" W	94.85	E20-4	2,885,250.610	663,900.320
E20-4	E20-1	N 28°05'46.20" E	542.28	E20-1	2,885,728.990	664,155.710
SUPERFICIE = 46,555.00 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 21

EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E21-1	2,885,689.480	664,233.360
E21-1	E21-2	S 62°53'41.60" E	48.40	E21-2	2,885,667.430	664,276.440
E21-2	E21-3	S 20°49'42.01" W	556.35	E21-3	2,885,147.440	664,078.620
E21-3	E21-4	N 59°55'47.32" W	97.43	E21-4	2,885,196.260	663,994.300
E21-4	E21-1	N 25°51'32.82" E	548.10	E21-1	2,885,689.480	664,233.360
SUPERFICIE = 40,011.16 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 22						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E22-1	2,885,661.650	664,283.380
E22-1	E22-2	S 61°41'26.85" E	18.37	E22-2	2,885,652.940	664,299.550
E22-2	E22-3	S 00°39'49.00" E	257.30	E22-3	2,885,395.660	664,302.530
E22-3	E22-4	S 29°26'15.31" W	328.40	E22-4	2,885,109.660	664,141.130
E22-4	E22-5	N 59°50'05.50" W	64.60	E22-5	2,885,142.120	664,085.280
E22-5	E22-1	N 20°52'19.77" E	558.02	E22-1	2,885,661.650	664,283.380
SUPERFICIE = 43,994.01 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 23						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E23-1	2,885,385.030	664,303.050
E23-1	E23-2	S 71°40'53.55" E	80.88	E23-2	2,885,359.610	664,379.830
E23-2	E23-3	S 27°53'09.77" W	342.39	E23-3	2,885,056.980	664,219.690
E23-3	E23-4	N 56°37'00.94" W	85.93	E23-4	2,885,104.260	664,147.940
E23-4	E23-1	N 28°55'05.66" E	320.77	E23-1	2,885,385.030	664,303.050
SUPERFICIE = 27,392.77 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 24						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E24-1	2,885,355.820	664,388.490
E24-1	E24-2	S 75°51'08.41" E	77.33	E24-2	2,885,336.920	664,463.470
E24-2	E24-3	S 27°47'52.01" W	358.38	E24-3	2,885,019.900	664,296.340
E24-3	E24-4	N 63°25'53.61" W	75.59	E24-4	2,885,053.710	664,228.730
E24-4	E24-1	N 27°52'13.85" E	341.75	E24-1	2,885,355.820	664,388.490
SUPERFICIE = 26,378.03 m2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 25

EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E25-1	2,885,333.150	664,473.460
E25-1	E25-2	S 72°51'16.77" E	84.02	E25-2	2,885,308.380	664,553.750
E25-2	E25-3	S 28°40'20.05" W	379.72	E25-3	2,884,975.220	664,371.560
E25-3	E25-4	N 57°28'03.79" W	77.69	E25-4	2,885,017.000	664,306.060
E25-4	E25-1	N 27°54'03.66" E	357.73	E25-1	2,885,333.150	664,473.460
SUPERFICIE = 29,482.03 m^2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 26						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E26-1	2,885,305.52	664,564.42
E26-1	E26-2	107°47'58.98"	65.033	E26-2	2,885,285.64	664,626.34
E26-2	E26-3	207°48'33.44"	400.167	E26-3	2,884,931.69	664,439.65
E26-3	E26-4	303°8'56.72"	70.206	E26-4	2,884,970.08	664,380.87
E26-4	E26-1	28°41'13.61"	382.375	E26-1	2,885,305.52	664,564.42
AREA = 26,195.814 m^2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 27						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E27-1	2,885,281.44	664,635.44
E27-1	E27-2	104°36'35.59"	78.974	E27-2	2,885,261.52	664,711.86
E27-2	E27-3	209°2'12.10"	422.585	E27-3	2,884,892.05	664,506.75
E27-3	E27-4	299°18'17.08"	68.301	E27-4	2,884,925.48	664,447.19
E27-4	E27-1	27°52'19.90"	402.673	E27-1	2,885,281.44	664,635.44
AREA = 29,907.432 m^2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 28						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E28-1	2,885,258.19	664,721.14
E28-1	E28-2	100°22'0.36"	46.347	E28-2	2,885,249.85	664,766.73
E28-2	E28-3	198°51'16.16"	447.851	E28-3	2,884,826.03	664,622.00
E28-3	E28-4	300°24'0.57"	115.071	E28-4	2,884,884.26	664,522.75
E28-4	E28-1	27°56'54.09"	423.299	E28-1	2,885,258.19	664,721.14
AREA = 34,596.902 m^2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 29					
EST	PV	Rumbo	Distancia	Vértice	Coordenadas UTM

			(m)		YmN	XmE
				E29-1	2,884,779.43	664,623.19
E29-1	E29-2	195°16'31.61"	118.652	E29-2	2,884,664.97	664,591.93
E29-2	E29-3	299°15'9.79"	401.57	E29-3	2,884,861.20	664,241.57
E29-3	E29-4	17°45'58.97"	122.258	E29-4	2,884,977.63	664,278.88
E29-4	E29-1	119°55'34.74"	397.284	E29-1	2,884,779.43	664,623.19
AREA = 46,858.818 m²						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 30						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E30-1	2,884,656.16	664,587.86
E30-1	E30-2	198°12'15.86"	105.311	E30-2	2,884,556.12	664,554.96
E30-2	E30-3	299°57'4.48"	400.558	E30-3	2,884,756.10	664,207.90
E30-3	E30-4	17°45'58.97"	95.424	E30-4	2,884,846.98	664,237.01
E30-4	E30-1	118°32'26.45"	399.38	E30-1	2,884,656.16	664,587.86
AREA = 39,369.153 m²						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 31						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E31-1	2,884,548.64	664,550.98
E31-1	E31-2	197°24'50.47"	103.116	E31-2	2,884,450.25	664,520.12
E31-2	E31-3	299°9'11.01"	398.505	E31-3	2,884,644.38	664,172.10
E31-3	E31-4	17°45'58.97"	104.252	E31-4	2,884,743.66	664,203.91
E31-4	E31-1	119°19'53.86"	398.109	E31-1	2,884,548.64	664,550.98
AREA = 40,446.930 m²						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 32						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E32-1	2,884,438.99	664,516.34
E32-1	E32-2	197°47'40.68"	104.415	E32-2	2,884,339.57	664,484.43
E32-2	E32-3	299°40'1.64"	399.022	E32-3	2,884,537.07	664,137.71
E32-3	E32-4	17°45'58.97"	99.067	E32-4	2,884,631.41	664,167.94
E32-4	E32-1	118°54'43.91"	398.004	E32-1	2,884,438.99	664,516.34
AREA = 39,729.091 m²						
Cuadro de Construcción ESTANQUE 33						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E33-1	2,884,330.40	664,482.19
E33-1	E33-2	200°24'11.98"	106.704	E33-2	2,884,230.39	664,444.99

E33-2	E33-3	300°14'53.78"	395.55	E33-3	2,884,429.65	664,103.29
E33-3	E33-4	17°45'58.97"	98.699	E33-4	2,884,523.64	664,133.41
E33-4	E33-1	118°59'18.49"	398.734	E33-1	2,884,330.40	664,482.19
AREA = 40,093.895 m^2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 34						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E34-1	2,884,984.02	664,263.35
E34-1	E34-2	197°42'6.34""	120.144	E34-2	2,884,869.56	664,226.82
E34-2	E34-3	300°42'50.09"	424.881	E34-3	2,885,086.57	663,861.54
E34-3	E34-4	18°16'58.90"	118.07	E34-4	2,885,198.68	663,898.58
E34-4	E34-1	120°28'33.84"	423.249	E34-1	2,884,984.02	664,263.35
AREA = 49,291.078 m^2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 35						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E35-1	2,884,854.32	664,221.96
E35-1	E35-2	197°42'6.34"	94.047	E35-2	2,884,764.73	664,193.36
E35-2	E35-3	299°37'22.74"	424.771	E35-3	2,884,974.69	663,824.11
E35-3	E35-4	16°50'39.94"	105.841	E35-4	2,885,075.99	663,854.78
E35-4	E35-1	121°7'10.07"	428.901	E35-1	2,884,854.32	664,221.96
AREA = 41,540.300 m^2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 36						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E36-1	2,884,751.39	664,189.11
E36-1	E36-2	197°42'6.34"	101.349	E36-2	2,884,654.84	664,158.29
E36-2	E36-3	300°28'36.41"	432.657	E36-3	2,884,874.28	663,785.41
E36-3	E36-4	20°3'14.73"	93.786	E36-4	2,884,962.38	663,817.57
E36-4	E36-1	119°35'29.26"	427.264	E36-1	2,884,751.39	664,189.11
AREA = 41,140.856 m^2						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 37						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E37-1	2,884,640.73	664,153.78
E37-1	E37-2	197°42'6.34"	99.551	E37-2	2,884,545.89	664,123.51
E37-2	E37-3	300°8'20.74"	427.787	E37-3	2,884,760.68	663,753.56

E37-3	E37-4	16°5'6.49"	102.503	E37-4	2,884,859.17	663,781.96
E37-4	E37-1	120°26'2.65"	431.243	E37-1	2,884,640.73	664,153.78
AREA = 42,205.911 m²						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 38						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E38-1	2,884,530.51	664,118.61
E38-1	E38-2	197°42'6.34"	98.894	E38-2	2,884,436.30	664,088.54
E38-2	E38-3	299°29'2.17"	427.891	E38-3	2,884,646.90	663,716.06
E38-3	E38-4	18°15'58.37"	103.084	E38-4	2,884,744.79	663,748.37
E38-4	E38-1	120°3'37.88"	427.773	E38-1	2,884,530.51	664,118.61
AREA = 42,294.976 m²						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 39						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E39-1	2,885,220.10	663,857.61
E39-1	E39-2	199°41'28.71"	119.275	E39-2	2,885,107.80	663,817.42
E39-2	E39-3	300°36'24.22"	416.66	E39-3	2,885,319.94	663,458.81
E39-3	E39-4	18°11'23.42"	118.942	E39-4	2,885,432.94	663,495.94
E39-4	E39-1	120°28'33.84"	419.65	E39-1	2,885,220.10	663,857.61
AREA = 48,784.445 m²						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 40						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E40-1	663,813.46	2,885,092.03
E40-1	E40-2	199°34'36.19"	93.473	E40-2	663,782.14	2,885,003.96
E40-2	E40-3	299°37'22.74"	414.028	E40-3	663,422.23	2,885,208.61
E40-3	E40-4	18°11'23.42"	105.072	E40-4	663,455.03	2,885,308.43
E40-4	E40-1	121°7'16.22"	418.693	E40-1	663,813.46	2,885,092.03
AREA = 40,492.168 m²						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 41						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E41-1	2,884,990.09	663,776.54
E41-1	E41-2	196°2'26.25"	100.826	E41-2	2,884,893.19	663,748.68
E41-2	E41-3	300°28'39.98"	418.183	E41-3	2,885,105.30	663,388.28
E41-3	E41-4	18°11'23.42"	94.516	E41-4	2,885,195.09	663,417.79

E41-4	E41-5	119°44'38.54"	413.195	E41-1	2,884,990.09	663,776.54
AREA = 39,547.037 m²						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 42						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E42-1	2,884,878.96	663,742.67
E42-1	E42-2	196°32'31.79"	99.571	E42-2	2,884,783.51	663,714.32
E42-2	E42-3	300°11'40.42"	419.37	E42-3	2,884,994.43	663,351.85
E42-3	E42-4	18°11'23.42"	101.567	E42-4	2,885,090.92	663,383.56
E42-4	E42-1	120°33'0.59"	417.001	E42-1	2,884,878.96	663,742.67
AREA = 40,974.593 m²						

Cuadro de Construcción ESTANQUE 43						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E43-1	2,884,769.35	663,708.13
E43-1	E43-2	193°53'52.91"	100.543	E43-2	2,884,671.75	663,683.98
E43-2	E43-3	299°29'2.17"	424.482	E43-3	2,884,880.67	663,314.47
E43-3	E43-4	18°11'23.42"	103.045	E43-4	2,884,978.57	663,346.64
E43-4	E43-1	120°3'37.88"	417.67	E43-1	2,884,769.35	663,708.13
AREA = 41,613.934 m²						

Cuadro de Construcción Laguna Oxidación 1						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E44-1	2,885,443.04	663,474.21
E44-1	E44-2	197°37'29.13"	120.159	E44-2	2,885,328.52	663,437.83
E44-2	E44-3	300°42'53.70"	417.928	E44-3	2,885,541.98	663,078.53
E44-3	E44-4	18°16'58.90"	118.07	E44-4	2,885,654.09	663,115.57
E44-4	E44-1	120°28'33.84"	416.135	E44-1	2,885,443.04	663,474.21
AREA = 48,468.879 m²						

Cuadro de Construcción Laguna Oxidación 2						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E45-1	2,885,313.31	663,433.00
E45-1	E45-2	197°37'29.13"	94.246	E45-2	2,885,223.49	663,404.47
E45-2	E45-3	299°37'22.74"	417.997	E45-3	2,885,430.10	663,041.10
E45-3	E45-4	16°50'39.94"	105.841	E45-4	2,885,531.40	663,071.77
E45-4	E45-1	121°7'16.22"	421.96	E45-1	2,885,313.31	663,433.00

AREA = 40,907.718 m²

Cuadro de Construcción Laguna Oxidación 3						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E46-1	2,885,209.05	663,399.88
E46-1	E46-2	197°37'29.13"	100.136	E46-2	2,885,113.61	663,369.56
E46-2	E46-3	300°28'39.98"	426.021	E46-3	2,885,329.69	663,002.40
E46-3	E46-4	20°3'14.73"	93.786	E46-4	2,885,417.79	663,034.56
E46-4	E46-1	119°44'38.54"	420.749	E46-1	2,885,209.05	663,399.88
AREA = 40,244.237 m²						

Cuadro de Construcción Laguna Oxidación 4						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E47-1	2,885,098.65	663,364.80
E47-1	E47-2	197°37'29.13"	99.15	E47-2	2,885,004.15	663,334.78
E47-2	E47-3	300°11'40.42"	421.406	E47-3	2,885,216.09	662,970.55
E47-3	E47-4	16°5'6.49"	102.503	E47-4	2,885,314.58	662,998.95
E47-4	E47-1	120°33'0.59"	424.824	E47-1	2,885,098.65	663,364.80
AREA = 41,473.211 m²						

Cuadro de Construcción Laguna Oxidación 5						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E48-1	2,884,989.15	663,330.02
E48-1	E48-2	197°37'29.13"	98.988	E48-2	2,884,894.81	663,300.05
E48-2	E48-3	299°29'2.17"	421.594	E48-3	2,885,102.31	662,933.05
E48-3	E48-4	18°15'58.37"	103.084	E48-4	2,885,200.20	662,965.36
E48-4	E48-1	120°3'37.88"	421.326	E48-1	2,884,989.15	663,330.02
AREA = 41,678.547 m²						

Cuadro de Construcción Laguna Oxidación 6						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				E49-1	2,885,595.42	663,028.25
E49-1	E49-2	198°3'6.390"	101.71	E49-2	2,885,498.71	662,996.74
E49-2	E49-3	293°30'57.339"	115.27	E49-3	2,885,544.71	662,891.04
E49-3	E49-4	16°51'59.829"	94.4	E49-4	2,885,635.04	662,918.43
E49-4	E49-1	109°50'21.768"	116.75	E49-1	2,885,595.42	663,028.25
AREA = 11,338.53 m²						

Cuadro de Construcción Laguna de Oxidación modificada para retirarla 100 m de la línea de mangle.						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				LA-1	2,885,325.25	662,999.35
LA-1	LA-2	N 22°33'53.23" E	112.62	LA-2	2,885,429.24	663,042.56
LA-2	LA-3	N 16°04'46.88" E	116.73	LA-3	2,885,541.41	663,074.89
LA-3	LA-4	N 18°47'05.80" E	124.66	LA-4	2,885,659.43	663,115.03
LA-4	LA-5	N 58°42'48.33" W	263.51	LA-5	2,885,796.27	662,889.85
LA-5	LA-6	S 20°52'51.81" W	82.26	LA-6	2,885,719.41	662,860.53
LA-6	LA-7	S 22°53'23.03" W	60.12	LA-7	2,885,664.02	662,837.14
LA-7	LA-8	S 19°16'53.41" W	29.73	LA-8	2,885,635.96	662,827.32
LA-8	LA-9	S 41°07'05.31" W	144.14	LA-9	2,885,527.37	662,732.54
LA-9	LA-10	S 53°19'50.93" W	172.66	LA-10	2,885,424.26	662,594.05
LA-10	LA-11	S 52°57'26.06" W	46.85	LA-11	2,885,396.04	662,556.65
LA-11	LA-12	S 57°06'09.79" W	69.26	LA-12	2,885,358.42	662,498.50
LA-12	LA-13	S 68°36'38.15" W	87.81	LA-13	2,885,326.40	662,416.74
LA-13	LA-14	S 70°31'39.35" W	53.35	LA-14	2,885,308.61	662,366.44
LA-14	LA-15	S 65°40'46.03" W	58.53	LA-15	2,885,284.51	662,313.11
LA-15	LA-16	S 61°52'26.00" W	27.93	LA-16	2,885,271.35	662,288.48
LA-16	LA-17	S 76°49'09.72" W	20.27	LA-17	2,885,266.72	662,268.74
LA-17	LA-18	S 47°29'25.78" W	26.41	LA-18	2,885,248.88	662,249.27
LA-18	LA-19	S 53°48'06.32" W	18.85	LA-19	2,885,237.74	662,234.06
LA-19	LA-20	S 59°20'41.32" W	7.47	LA-20	2,885,233.94	662,227.64
LA-20	LA-21	S 61°17'16.64" W	17.97	LA-21	2,885,225.30	662,211.88
LA-21	LA-22	S 65°32'54.18" E	9.07	LA-22	2,885,221.55	662,220.13
LA-22	LA-23	S 62°17'04.65" E	14.43	LA-23	2,885,214.84	662,232.90
LA-23	LA-24	S 73°35'59.86" E	13.65	LA-24	2,885,210.99	662,246.00
LA-24	LA-25	S 69°52'32.17" E	10.76	LA-25	2,885,207.28	662,256.10
LA-25	LA-26	S 62°29'38.83" E	30.66	LA-26	2,885,193.12	662,283.30
LA-26	LA-27	S 67°47'18.16" E	58.95	LA-27	2,885,170.84	662,337.87
LA-27	LA-28	S 67°37'27.35" E	51.70	LA-28	2,885,151.16	662,385.68
LA-28	LA-29	S 64°17'42.74" E	61.40	LA-29	2,885,124.52	662,441.01
LA-29	LA-30	S 71°46'56.28" E	69.34	LA-30	2,885,102.84	662,506.88
LA-30	LA-31	S 68°03'19.39" E	40.64	LA-31	2,885,087.66	662,544.57
LA-31	LA-32	S 69°02'12.67" E	42.26	LA-32	2,885,072.54	662,584.03
LA-32	LA-33	S 66°41'31.75" E	29.78	LA-33	2,885,060.75	662,611.39
LA-33	LA-34	S 65°14'50.39" E	28.89	LA-34	2,885,048.66	662,637.62
LA-34	LA-35	S 68°53'13.92" E	47.17	LA-35	2,885,031.67	662,681.62
LA-35	LA-36	S 68°57'13.25" E	43.47	LA-36	2,885,016.06	662,722.19
LA-36	LA-37	S 66°11'29.10" E	70.29	LA-37	2,884,987.68	662,786.49
LA-37	LA-38	S 64°27'32.42" E	141.59	LA-38	2,884,926.64	662,914.25
LA-38	LA-39	N 31°26'00.49" E	62.18	LA-39	2,884,979.69	662,946.67

LA-39	LA-40	S 61°59'54.82" E	352.47	LA-40	2,884,814.21	663,257.88
LA-40	LA-41	N 21°59'02.48" E	84.41	LA-41	2,884,892.48	663,289.48
LA-41	LA-42	N 59°30'21.91" W	91.83	LA-42	2,884,939.08	663,210.35
LA-42	LA-43	N 60°06'18.67" W	221.00	LA-43	2,885,049.23	663,018.76
LA-43	LA-44	N 58°08'37.91" W	104.64	LA-44	2,885,104.45	662,929.87
LA-44	LA-45	N 18°19'02.34" E	76.97	LA-45	2,885,177.52	662,954.06
LA-45	LA-46	N 18°22'58.21" E	44.99	LA-46	2,885,220.21	662,968.25
LA-46	LA-47	N 14°07'18.32" E	58.75	LA-47	2,885,277.18	662,982.58
LA-47	LA-1	N 19°13'35.94" E	50.91	LA-1	2,885,325.25	662,999.35
Superficie=363,988.31 m^2						

Cuadro de Construcción Reservorio 3 (restante).						
EST	PV	Rumbo	Distancia (m)	Vértice	Coordenadas UTM	
					YmN	XmE
				R3-1	2,884,855.26	663,287.48
R3-1	R3-2	S 22°21'43.92" W	43.37	R3-2	2,884,815.15	663,270.98
R3-2	R3-3	S 61°41'21.00" E	557.80	R3-3	2,884,550.61	663,762.06
R3-3	R3-4	S 60°37'27.32" E	112.70	R3-4	2,884,495.33	663,860.27
R3-4	R3-5	S 60°48'16.06" E	436.88	R3-5	2,884,282.22	664,241.65
R3-5	R3-6	S 60°16'13.04" E	101.49	R3-6	2,884,231.90	664,329.78
R3-6	R3-7	S 59°47'38.97" E	75.69	R3-7	2,884,193.81	664,395.19
R3-7	R3-8	S 61°44'31.88" E	57.17	R3-8	2,884,166.75	664,445.55
R3-8	R3-9	S 70°26'49.80" E	30.69	R3-9	2,884,156.48	664,474.47
R3-9	R3-10	N 18°34'22.44" E	287.56	R3-10	2,884,429.06	664,566.07
R3-10	R3-11	N 17°58'27.20" E	305.28	R3-11	2,884,719.44	664,660.27
R3-11	R3-12	N 35°20'12.13" W	16.07	R3-12	2,884,732.55	664,650.98
R3-12	R3-13	N 17°43'44.82" E	16.02	R3-13	2,884,747.81	664,655.85
R3-13	R3-14	N 61°41'11.90" W	5.73	R3-14	2,884,750.53	664,650.81
R3-14	R3-15	S 29°14'56.26" W	5.34	R3-15	2,884,745.87	664,648.20
R3-15	R3-16	N 48°45'40.55" W	22.93	R3-16	2,884,760.98	664,630.96
R3-16	R3-17	S 18°23'49.77" W	559.50	R3-17	2,884,230.07	664,454.38
R3-17	R3-18	S 67°15'18.21" W	13.05	R3-18	2,884,225.03	664,442.35
R3-18	R3-19	N 60°44'21.40" W	345.62	R3-19	2,884,393.96	664,140.82
R3-19	R3-20	N 60°17'01.37" W	56.05	R3-20	2,884,421.75	664,092.15
R3-20	R3-21	N 61°04'57.20" W	35.55	R3-21	2,884,438.94	664,061.03
R3-21	R3-22	N 61°06'38.58" W	32.79	R3-22	2,884,454.78	664,032.32
R3-22	R3-23	N 60°46'04.61" W	388.70	R3-23	2,884,644.60	663,693.12
R3-23	R3-24	N 18°27'18.63" E	413.26	R3-24	2,885,036.61	663,823.94
R3-24	R3-25	N 18°50'29.93" E	183.82	R3-25	2,885,210.58	663,883.31
R3-25	R3-26	N 42°15'12.59" W	10.22	R3-26	2,885,218.14	663,876.43
R3-26	R3-27	S 66°29'39.13" W	10.75	R3-27	2,885,213.86	663,866.58
R3-27	R3-28	S 18°03'08.94" W	346.08	R3-28	2,884,884.82	663,759.34
R3-28	R3-29	S 18°21'55.54" W	244.65	R3-29	2,884,652.62	663,682.25
R3-29	R3-1	N 62°49'42.17" W	443.74	R3-1	2,884,855.26	663,287.48

Superficie=97,001.00 m^2

Quedando el proyecto de MIA-P como sigue:

Superficie total y proporción de áreas de infraestructura existente con respecto al área total del proyecto representado en metros cuadrados hectáreas y porcentaje.

Sitio	Superficie en m^2	Superficie en has.	% con respecto a la superficie total del proyecto
43 estanques	1,783,584.76	178-35-84.76	54.83
Reservorio 1	36,110.00	003-61-10	1.11
Reservorio 2	9,247.00	000-92-47	0.28
Reservorio 3 (inconcluso)	80,248.00	008-02-48	2.47
Canal de cosecha 1	40,205.00	004-02-05	1.24
Canal de cosecha 2	54,135.00	005-41-35	1.66
Canal de cosecha 3	34,479.00	003-44-79	1.06
Canal de cosecha 4	12,223.00	001-22-23	0.38
Canal de cosecha 5	9,924.00	000-99-24	0.31
43 compuertas de entrada	141.90	000-01-41	0.004
43 compuertas de salida	141.90	000-01-41	0.004
129 muelles rústicos	645.00	000-06-45	0.02
Bordos y caminos	439,745.48	043-97-45	13.52
Total	**2,500,830.04**	**250-08-30**	**76.88%**

Superficie total y proporción de áreas de infraestructura faltante MODIFICADA DE ACUERDO A LA SOLICITUD DE LA CONANP con respecto al área total del proyecto representado en metros cuadrados hectáreas y porcentaje

Sitio	Superficie en m^2	Superficie en has.	% con respecto a la superficie total del proyecto
43 estanques	1,783,584.76	178-35-84.76	54.83
Reservorio 1	36,110.00	003-61-10	1.11
Reservorio 2	9,247.00	000-92-47	0.28
Reservorio 3	177,249.00	017-72-49	5.45
Canal de cosecha 1	40,205.00	004-02-05	1.24
Canal de cosecha 2	54,135.00	005-41-35	1.66
Canal de cosecha 3	34,479.00	003-44-79	1.06
Canal de cosecha 4	12,223.00	001-22-23	0.38

Canal de cosecha 5	9,924.00	000-99-24	0.31
Laguna de oxidación	363,988.31	036-39-88.31	11.19
5 lagunas de oxidación	212,772.56	021-27-72.56	6.54
Cárcamo de bombeo	329.46	000-03-29	0.01
SEFA	381.50	000-03-81	0.01
56 compuertas de entrada	184.80	000-01-84	0.01
59 compuertas de salida	194.70	000-01-94	0.01
129 muelles rústicos	645.00	000-06-45	0.02
Bordos y caminos	517,136.63	051-78-47.59	15.90
Total	**3,252,789.72**	**325-27-89.72**	**100%**

La ubicación del **proyecto** se señala en la página 7 del Capítulo I, y páginas 20 del capítulo II, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 26 a la 204 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

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

Considerando que el **proyecto** ubicación en 0.6 kilómetros al noroeste del poblado Matacahui dentro del Ejido Higuera de Zaragoza, Municipio de Ahome, Sinaloa., y que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

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

b) Que de acuerdo con lo manifestado en la MIA-P, el proyecto se ubica dentro del sitio **RAMSAR Sistema Lagunar Agiabampo – Bacorehuis – Rio Fuerte Antiguo"**, así como dentro del **Ordenamiento Marino del Golfo de California.**

c) Que el área del proyecto se encuentra en la zona **UAB # 32 Llanura Costera y Deltas de Sinaloa del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**

d) 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 SISTEMA AMBIENTAL Y AREA DE INFLUENCIA

El estado de Sinaloa está localizado al noroeste de México, a tan sólo 14 horas por carretera desde la frontera de Estados Unidos. Su ubicación estratégica le otorga una ventaja para la distribución de productos de Estados Unidos con destino a Asia y Centroamérica. El Estado tiene un área total de 59mil kilómetros cuadrados que representa el 3% del área total del país. Cuenta con un litoral que se extiende a lo largo de 656 Km y 221 lagunas litorales. La zona de proyecto, forma parte del municipio de Ahome.

CUENCA HIDROLÓGICA.- Clave 10B01 Cuenca Río Sinaloa, Subregión Río Sinaloa

El SIGEA, ratifica la identificación del proyecto dentro de la influencia de la Cuenca Hidrológica RÍO SINALOA, que cuenta con una superficie de 1, 257,565.5 ha.

Definición del Sistema Ambiental Regional

Para fines de evaluación de impacto ambiental se considera que el Sistema Ambiental Regional (SAR) objeto de estudio abarca una superficie de 31,416 ha, ya que la operación de la granja utiliza agua estuarina para engorda del camarón y sus eventuales descargas al sistema lagunar costero mar adyacente.

El sistema ambiental (SA) del proyecto comprende un área de 31,416 ha, y corresponde a un espacio geográfico descrito e integrado estructural y funcionalmente por el área del proyecto y su zona de influencia, Incluye:

- Granjas de Camarón
- Humedales
- Polígono del Proyecto
- Sistema Lagunar Costero

VEGETACION:

La parte norte del estado de Sinaloa y sur de Sonora se localiza en la provincia florística llamada Planicie Costera del Noroeste caracterizada por matorral xerófilo y bosque espinoso (Rzedowski, 1980). En la

parte meridional de esta provincia aumenta el número de elementos comunes con la provincia Costa del Pacífico. El predio casi en su totalidad se encuentra libre de vegetación y la poca vegetación que se encuentra en él, corresponde a vegetación halófila.

Flora

En el sitio del proyecto no se encontró ningún tipo de flora nativa dentro de los limites internos del polígono del proyecto de las 325-27-89 hectáreas donde se pretende continuar con la Operación y el Mantenimiento y conclusión del proyecto; el cual pertenece a la zona de marismas, dicha superficie en su totalidad hoy en día se encuentra en uso aparente pues contiene la infraestructura construida casi en su totalidad.

Flora existente en el área colindante del polígono del proyecto y dentro del Sistema Ambiental

Familia	*Genero*	*Especie*	Nombre común	Estrato- Hábitat
Acanthaceae	*Dicliptera*	*resupinata*	Huachichila	Hierba/ matorral xerófilo
Amaranthaceae	*Atriplex*	*barclayana*	Chamizo	Sub-arbusto/ marismas
	Salicornia	*pacifica*	deditos	Hierbas/marismas
	Suaeda	***nigra***	Bledo de mar	Hierbas/marismas
Apocynaceae	*Marsdenia*	*edulis*	Talayote	Hierba/ matorral xerófilo
Agavaceae	*Agave*	*angustifolia*	Agave	Subarbusto /matorral xerófilo
Asteraceae	*Baccharis*	*sarothroides*	Romerillo	Arbusto/marismas
Bataceae	*Batis*	*maritima*	vidrillo	Hierba/marismas
Bixaceae	*Amoreuxia*	*palmatifida*	Saya	**Hierba (Pr)/** matorral xerófilo
Cactaceae	*Cylindropuntia*	*Spp.*	choya	Subarbusto/ matorral xerófilo
	Ferocactus	*wislizeni*	Biznaga	Subarbusto/ matorral xerófilo
	Mammillaria	*dioica*	chilitos	Subarbusto/ matorral xerófilo
	Mammillaria	*mazatlanensis*	chilitos	Subarbusto/ matorral xerófilo
	Peniocereus	*marianus*	Flor de noche	**Subarbusto (Pr)/** m. xerófilo
	Stenocereus	*thurberi*	Pitahaya dulce	Árbol/ matorral xerófilo

	Pachycereus	*pecten-aboriginum*	Cardón	Árbol/ matorral xerófilo
Convolvulaceae	*Ipomoea*	*arborescens*	Palo blanco	Árbol/ matorral xerófilo
Cucurbitaceae	*Ibervillea*	*sonorae*	Wereque	Hierba/ matorral. xerófilo
Euphorbiaceae	*Jatropha*	*cinerea*	Sangregado	Arbusto/ matorral xerófilo
	Jatropha	*cuneata*	Sapo	Arbusto/ matorral xerófilo
Fabaceae	*Acacia*	*acatlensis*	Árbol borrego	Árbol/ matorral xerófilo
	Acacia	*cochliacantha*	Guinolo	Árbol/ matorral xerófilo
	Caesalpinia	*palmeri*	Palo piojo	Árbol/ matorral xerófilo
	Desmanthus	*covillei*	Dais	Árbol/ matorral xerófilo
	Haematoxylum	*brasiletto*	Palo brasil	Árbol/ matorral xerófilo
	Lysiloma	*divaricatum*	Mauto	Árbol/ matorral xerófilo
	Parkinsonia	*praecox*	Palo verde	Árbol/ matorral xerófilo
	Prosopis	*juliflora*	Mezquite	Árbol/ matorral xerófilo
Fouquieriaceae	*Fouquieria*	*macdougalii*	ocotillo	Arbusto/ matorral xerófilo
Loranthaceae	*Psittacanthus*	*sonorae*	Muerdago	Hierba parasita/ m. xerófilo
Malpighiaceae	*Cottsia*	*califomica*	Dedal de oro	Hierba/ matorral xerófilo
Malvaceae	*Abutilon*	*abutiloides*	Malva	Hierba/ matorral xerófilo
	Melochia	*tomentosa*	Malva de los cerros	Hierba/ matorral xerófilo
Poaceae	*Aristida*	*adscensionis*	Pasto	Hierba/ matorral xerófilo-marismas
	Bouteloua	*aristidoides*	grama	Hierba/ matorral xerófilo-marismas
	Distichlis	*littoralis*	Pasto de mar	Hierba/marismas
	Pennisetum	*ciliare*	Zacate buffel	Hierba/ matorral xerófilo-marismas
Tamaricaceae	*Tamarix*	*aphylla*	Pino salado	Arbusto-Árbol/marismas
Zygophyllaceae	*Guaiacum*	*coulteri*	Guayacán	Arbusto-Árbol/ matorral xerófilo
Rhizophoraceae	*Rhizophora*	*mangle*	Mangle rojo	Arbusto-Árbol/costa interior
Acanthaceae	*Avicennia*	*germinans*	Mangle cenizo	Arbusto-Árbol/costa interior

Especies con alguna categoría de conservación.

El proyecto se encuentra en proximidad a una zona donde se ubican tres especies contempladas en la NOM.-059-SEMARNAT-2010 que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres

terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial así mismo establece especificaciones para su protección.

Estas espécies son: *Rhizophora mangle* [R] (Fam. Ryzophoraceae), *Laguncularia racemosa* [Pr] (Fam. Cambretaceae) y *Avicennia germinans* [Pr] (Fam. Verbenaceae).

[R] reservada.
[Pr] protegida.

- ***Rhizophora mangle***: la leña tiene un uso doméstico, medicinal, de taninos para curtir y para realizar utensilios de cocina
- ***Avicennia germinans***: tiene un uso doméstico en la construcción de azoteas, techos, paredes y vallas, también se consume como té y medicinal
- ***Laguncularia racemosa***: se usa para la construcción de terrazas, techos, paredes, cercas y trampas para pescar
- ***Conocarpus erectus***: tiene un uso doméstico principalmente como leña

FAUNA TERRESTRE Y/O ACUÁTICA
Fauna que se observada que habita en los sitios y lugares adyacentes al área del proyecto

Familia	*Genero*	*Especie*	Nombre común	Forma- Hábitat
Teiidae	*Aspidoscelis*	*exsanguis*	huico	Reptil/ matorral xerófilo
	Aspidoscelis	*uniparens*	huico	Reptil/ matorral xerófilo
Phynosomatidae	*Sceloporus*	*virgatus*	Largatija	Reptil/ matorral xerófilo
	Sceloporus	*jarovii*	Largatija	Reptil/ matorral xerófilo
Colubridae	*Pituophis*	*melanoleucus*	Culebra casera	Reptil/ matorral xerófilo
Cathartidae	*Cathartes*	*aura*	Aura	Ave/Cosmopolita
	Coragyps	*atratus*	Zopilote	Ave/Cosmopolita
Accipitridae	*Caracara*	*plancus*	Quiebra huesos	Ave/Cosmopolita
	Buteo	*jamaicensis*	Águila	Ave/Cosmopolita
	Pandion	*haliaetus*	Águila pesca	Ave/Costera
Columbidae	*Zenaida*	*asiatica*	Paloma alas blancas	Ave/Cosmopolita
	Columbina	*passerina*	Tortolita	Ave/Cosmopolita
Trochilidae	*Hylocharis*	*leucotis*	Colibri	Ave/Cosmopolita

	Cynanthus	*latirostris*	Colibri	Ave/Cosmopolita
	Amazilia	*violiceps*	Colibri	Ave/Cosmopolita
Caprimulgidae	*Chordeiles*	*acutipennis*	Tapacaminos	Ave/matorral xerófilo
Picidae	*Melanerpes*	*uropygialis*	Pájaro carpintero	Ave/ matorral xerófilo
Tyrannidae	*Empidonax*	*difficilis*	Atrapa moscas	Ave/ matorral xerófilo
	Tyrannus	*melancholicus*	Tirano tropical	Ave/ matorral xerófilo
	Myarchus	*cinerascens*	Mosquero	Ave/ matorral xerófilo
Corvidae	*Corvus*	*corax*	Cuervo	Ave/ matorral xerófilo
Hirundinidae	*Tachycineta*	*thalassina*	Golondrina	Ave/Costera
Remizidae	*Auriparus*	*flaviceps*	Baloncito	Ave/ matorral xerófilo
Troglodiytidae	*Catherpes*	*mexicanus*	Saltaparedes	Ave/ matorral xerófilo
	Campylorhynchus	*brunneicapilus*	Matraca	Ave/ matorral xerófilo
Sylviidae	*Polioptila*	*caerulea*	Perlita	Ave/ matorral xerófilo
Emberizidae	*Quiscalus*	*mexicanus*	Chanate	Ave/Cosmopolita
	Aimophilia	*carpalis*	Gorrión	Ave/Cosmopolita
Cardinalidae	*Cardinalis*	*cardinalis*	Cardenal	Ave/ matorral xerófilo
	Molothrus	*aeneus*	Tordo	Ave/Cosmopolita
	Molothrus	*ater*	Tordo	Ave/Cosmopolita
Fringillidae	*Carpodacus*	*cassini*	Gorrión	Ave/Cosmopolita
	Carduelis	*psaltria*	Cardenalito	Ave/ matorral xerófilo
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax*	*mexicanus*	Pato buzo	Ave/Costa
Pelecanidae	*Pelecanus*	*occidentalis*	pelicano	Ave/Costa
Didelphidae	*Didelphis*	*virginiana californica*	Tlacuache	Mamífero/ matorral xerófilo
Molossidae	*Tadarida*	*brasiliensis*	Murciélago de cola libre	Mamífero/cuevas
Leporidae	*Sylvilagus*	*floridanus*	Conejo de cola blanca	Mamífero/ matorral xerófilo
Sciuridae	*Speromophilus*	*variegatus*	Ardilla de rocas	Mamífero/ matorral xerófilo
Heteromiydae	*Perognathus*	*artus*	Ratón de abazones	Mamífero/ matorral xerófilo
Muridae	*Neotoma*	*albigula melanura*	Rata de campo	Mamífero/ matorral xerófilo

Procyonidae	*Procyon*	*lotor*	Mapache	Mamífero/ matorral xerófilo
Canidae	*Urocyon*	*cinereoargenteus*	Zorra gris	Mamífero/ matorral xerófilo
	Canis	*latrans*	Coyote	Mamífero/ matorral xerófilo
Tayassuidae	*Tayassu*	*tajacu*	Pecarí de collar	Mamífero/ matorral xerófilo

No existen especies registradas en el área del Sistema Ambiental que se encuentra en estatus de conservación de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. De acuerdo a la lista roja de la UICN, ninguna de las especies registradas en el presente trabajo se encuentra en alguna categoría de la lista anteriormente.

Fauna acuática:
En este proyecto existen diferentes especies como plancton bentos y necton, y también de la avifauna, en virtud de que las ves viven en ambientes acuáticos se alimentan de una diversidad de organismos como peces, crustáceos, gusanos y moluscos.

Zooplancton:
Las comunidades zoo planctónicas representativas para los sistemas de lagunas costeras del norte de Sinaloa están formadas principalmente por copépodos: Centropages hamatos; Paracalanus sp; Acartiatonsa, Drepanopsis sp; Candancia sp; Temoradis caudata, Metridia sp; Euchaeta sp; cladóceros: Pennilia sp.

Otros elementos comunes dentro del zooplancton son las larvas de diversos organismos entre las cuales dominan aquellas de hidrozoarios, decápodos, cirrípedos, poliquetos, foraminíferos, moluscos y peces.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

8. Que la fracción V del artículo 12 del REÍA, dispone la obligación a la **promovente** de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; al respecto, se utilizó una modificación de la matriz propuesta por Leopold *et al.* (1971) quien la diseñó con el fin de evaluar impactos asociados con cualquier tipo de proyecto de construcción, es mediante 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. Uno de los principales impactos ambientales será la descarga del agua residual al estero "Estero las lajitas y Manglon", así mismo con el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona, la calidad del aire se verá afectada por la emisión de polvo por el movimiento de vehículos (traslado de

personal, transporte de combustible, etc.) dentro del parque por lo que se generará emisión de polvo y gases producto de combustión. Así mismo la operación de motores de bombas, planta de luz y motores de lanchas provocará emisiones a la atmósfera, las cuales pudieran ocasionar el deterioro de la calidad del aire por un mal funcionamiento de estos equipos, durante el proceso de fertilización y alimentación en el área de cultivo podrá ocasionar el depósito de algunos residuos en el fondo de los estanques afectando la calidad del suelo tal como el pH y favoreciendo el crecimiento de microorganismos indeseables para la salud del camarón.

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) En el anexo 15, 16, 17, del proyecto de la manifestación de impacto ambiental, ahí está manejando, programa de calidad del agua y un programa de manejo de residuos.

b) Un programa interno de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de maquinaria y equipo que utilice diésel y gasolina de forma periódica, y el uso racional de vehículos utilitarios dentro de las instalaciones de la granja Acuícola Los Cuatro Hermanos

c) Colocación de filtros en los escapes para colectar las emisiones solidas particuladas, o en su defecto, la afinación periódica del motor para aumentar la eficiencia y disminuir la cantidad de partículas emitidas a la atmosfera.

d) Regado de sitios estratégicos para minimizar el daño por acumulación de polvo a la infraestructura operativa del proyecto por ejemplo áreas de comedores, cocinas, raceways de cárcamo de bombeo.

e) Disponer en contenedores de basura los desperdicios orgánicos e inorgánicos, así como dar correcta disposición a los residuos de manejo y especial derivado de las fases operación y de mantenimiento de la granja acuícola Los Cuatro Hermanos.

f) Se efectuarán medidas de control para disminuir la materia orgánica en las aguas usadas provenientes de los recambios diarios de los 43 estanques mediante la adición de melaza y otros estimulantes del crecimiento bacteriano no agresivo al camarón pero que se alimenta de materia orgánica y ha demostrado la eficacia en bajar los niveles de materia orgánica en el agua.

g) Se controlaran los recambios de agua alargándolos lo más posible en las fases de siembra y crecimiento por debajo del 3% diario y solo se podrán incrementarse al 6% ó más, solo en emergencias de muerte por hipoxia de la biomasa del camarón, estos serán por periodos cortos durante la noche.

h) Si los muestreos a la calidad del agua en las descargas de la granja Los Cuatro Hermanos están por encima de los LMP de acuerdo a la NOM-001-SEMARNAT-1996, se llevaran a cabo medidas necesarias para bajar y mantener los niveles aceptables en dicha Norma.

i) Actualmente la granja Cuatro Hermanos en la áreas de bombeo tiene instaladados el Sistema de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), por lo que está garantizado volver al medio acuático la fauna y de estará manera disminuir drásticamente la muerte incidental de fauna acuática.

j) Prohibir la cacería y captura de aves e implementar un control interno de las aves mediante métodos no destructivos como cuadrillas de trabajadores con autoparlantes y sonidos de aves depredadoras de gaviotas y patos buzos.

k) Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

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

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

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

Pronóstico del escenario.

Pronóstico del escenario sin proyecto

En pronóstico del escenario sin proyecto, sería semejante al actual, ya que se buscaron imágenes satelitales históricas y se observa que las actividades de la acuicultura en la región es bastante añeja, existen una imagen del sitio del año 1984 donde se observa que en la región aun no existía granjas establecidas (en el sistema ambiental identificado) en el sitio del proyecto acuícola Cuatro Hermanos, ver figura 44, sin embargo para el año de 1995 se observa el establecimiento de las primeras tres granjas en la región noroeste del municipio de Ahome

No se contempla el escenario **"en el caso de no realizarse el proyecto"** al ser una granja construida y en operación. La zona donde se desarrolla el proyecto ha validado su alto potencial acuícola, por lo que es de esperarse que se instalen más granjas o crezcan las ya establecidas.

PRONOSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO

El pronóstico de un proyecto regularizado ambientalmente es ventajoso para los componentes bióticos y abióticos dentro del Sistema Ambiental Circular (SAC), ya que el Promovente declara su infraestructura y las etapas operativas y de mantenimiento mediante un Estudio de Impacto Ambiental declara el grado de impacto a los componentes ambientales y propone compensaciones y mitigaciones para reducir en espacio y tiempo la residencia del impacto generado.

Se proyecta que a un futuro a mediano plazo, todas las granjas del Sistema Ambiental cercano identificadas, se regularizan en Materia de Impacto Ambiental, y así a empezar a implementar en conjunto las medidas de prevención y mitigación para disminuir la carga de materia orgánica y otros detritos del camarón, emisiones a la atmosfera, la restauración de zonas de humedales y a la par el H. Ayuntamiento de Ahome asuma su responsabilidad al tratar las aguas residuales provenientes de industrias y zonas urbanas. El ayuntamiento de Ahome hoy en día regula a todas las empresas que descargan a su Sistema de Alcantarillado para que coloquen trampas de aceite en sus registros y cumplan con la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Mientras las granjas acuicolas deberán comprobar que disminuyeron significativamente el aporte de nutrientes al Sistema Lagunar cercano, por lo que deberán presentar resultados de muestreos bajo la NOM-001-SEMARNAT-1996. Por lo que al finalizar el proyecto se espera que el sistema ambiental cercano y del área de influencia se recupere en su totalidad mejorando el paisaje y armonía visual y ecológica y al final en un balance de impactos positivos y negativos registrados durante la vida útil del proyecto sea mayor los positivos que se reflejaran en el ambiente y sus componentes bióticos, abióticos y sociales.

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

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

PLANOS

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 la promovente.

VIDEOS

SISTEMA AMBIENTAL

Se describen los criterios utilizados para delimitar el área de estudio y área de influencia del proyecto, especificando la información y herramientas utilizadas o generadas para éste fin, mencionando para ello las características generales de dichas áreas.

Los sitios para las actividades acuícolas son áreas que por sus características de proximidad a la costa, superficie plana e inundable son aptas para ser destinadas al desarrollo de actividades acuícolas de especies nativas (camaronicultura, piscicultura, ostricultura, plantas halófitas, etc.).

VEGETACIÓN.

La parte norte del estado de Sinaloa y sur de Sonora se localiza en la provincia florística llamada Planicie Costera del Noroeste caracterizada por matorral xerófilo y bosque espinoso (Rzedowski, 1980). En la parte meridional de esta provincia aumenta el número de elementos comunes con la provincia Costa del Pacífico. El predio casi en su totalidad se encuentra libre de vegetación y la poca vegetación que se encuentra en él, corresponde a vegetación halófila, en su mayoría arbustos.

FLORA

El muestreo de flora se hizo visual, ya que en toda el área de proyecto se encuentra libre de vegetación nativa de ecosistemas de dunas y marismas.

FAUNA
El muestreo de flora se hizo visual, ya que en toda el área de proyecto se encuentra libre de vegetación nativa de ecosistemas de dunas y marismas.

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/145/2.1.1/0397/17.-0821** de fecha **27 de abril de 2017,** emitió respuesta a través de Oficio **No. BOO.808.08.-0237/2017** de fecha **16 de Mayo del 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 parámetros:*

Descarga No.1 Q =77,800.90 m³/día

PARÁMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA kg/día
LIMITES MÁXIMOS				

Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	1,937.5
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	9,687.5
DBOs	mg/l	75	150	11,625
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1.0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

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

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN al **Instituto Sinaloense de Acuacultura y Pesca,** a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0398/17.-0823** de fecha **27 de abril de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio **No. ISAPESCA/IADT/IA/0130/2017** de fecha **01 de Junio de 2017**, en la cual dice lo siguiente:

"OBSERVACIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

- *Menciona la instalación de sistema de tratamiento de aguas residuales por medio de lagunas de oxidación pero no describe el método a utilizar para el tratamiento de las descargas y no determinar los volúmenes máximos y mínimos, que se podrían tratar, según lo propuesto.".*

- *Definir el método que permita lograr las condiciones fisicoquímicas adecuadas para que cumpla con los límites máximos permisibles, de la Norma oficial Mexicana, NOM-001SEMARNAT-1996*

- *El prototipo que se instalara en el proyecto, no es el apropiado, se recomienda hacer la instalación, de acuerdo a las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana, NOM-074SAG/PESC-2014, para regular el uso de sistema de exclusión de fauna acuática (SEFA), en unidades de producción acuícola para el cultivo de camarón en el estado de Sinaloa.*

CONCLUSIONES.

Con las observaciones y recomendaciones realizadas se emite la opinión técnica solicitada y se tome en cuenta el cumplimiento de las citadas Normas Oficiales mexicanas descritas, y que dicho proyecto no impliquen daño ambiental, desequilibrio ecológico grave, ni genere residuos peligrosos sin control, mucho ménos implique implique remoción de manglar u otra vegetación propia de humedales, popal ni de vegetación ripiara o marginal y se tomen las medidas de prevención y mitigaciones que correspondan.

14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0396/17.-0822** de fecha **27 de abril de 2017**, emitió respuesta a través de Oficio **No. 842/17** de fecha **13 de Junio del 2017**, en la cual dice lo siguiente:

*"Se considera que el proyecto proyecto **"Regulación ambiental para la operación y mantenimiento de granja acuícola los 4 hermanos y construcción de infraestructura faltante para siembra, engorda y cosecha en estanques rústicos para comercialización de camarón blanco y como alternativa camarón azul y camarón café",** promovido por el C. Carlos López mendivil en su carácter de Representante Legal de la empresa **Acuicultores Los 4 hermanos, S.C. de R.L. de C.V.**, con pretendida ubicación 0.6 kilómetro al noroeste del poblado Matacahi dentro del ejido Higuera de Zaragoza, Municipio de Ahome, Sinaloa, en términos generales es **Factible a realizar**, siempre y cuando la promovente se sujete a las recomendaciones relacionadas en la presente opinión.*

RECOMENDACIONES

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

A. *Es importante considerar estudios de sedimentos, resultando de la acumulación de materia orgánica mediante un análisis para determinar sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, oxidad y biológico-infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el*

lodo es considerado como un residuo peligroso o como un residuo no peligroso, de acuerdo a la NOM-052-ECOL-1993 y caso de resultar positiva la prueba de análisis, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo, en sitios autorizados por la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal Sinaloa.

B. *Dentro de los estudios de Manifestación de Impacto Ambiental de esta naturaleza, incluir datos de las concentraciones de materia orgánica Esteros Lajitas y Manglon, producto de los excedentes alimenticios y fecales de los camarones al que realizar las descargas con la finalidad de no rebasar los niveles de materia orgánica el cuerpo receptor, como lo establece la NOM-001-ECOL.-1996, que establece los límites máximos permisibles de las descargas de aguas residuales en aguas y bienes, tratándose de ríos, embalses, estuarios, aguas costeras para la explotación pesquera recreación..*

C. *Aplicar la NOM-074-PESC-2012, para el uso de sistema de exclusión de fauna acuática (SEFA) en unidades de producción acuícola para el cultivo de camarón en el estado de Sinaloa, solicitándole la acreditación y supervisión de la autoridad competente.*

D. *Implementar acciones preventivas de sanidad acuícola que permitan controlar la presencia de patógenos del camarón y con ello evitar la contaminación del cuerpo receptor de las descargas residuales (Bahía Santa María).*

15. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**, a través de oficio **No. SG/145/2.1.1/0395/17.-0824** de fecha 27 de abril de 2017, emitió respuesta a través de Oficio **No. F00.DRNOyAGC.-447/17** de fecha **02 de agosto de 2017**, en la cual dice lo siguiente:

"CONCLUSION

*Con base en lo anteriormente señalado y derivado del análisis de la información presentada en al MIA-P y en la ubicación del Proyecto dentro del **Sitio Ramsar No. 1797, "Sistema Lagunar Agiabampo – Bacorehuis – Rio Fuerte Antiguo",** y que el proyecto también pretende realizar obras de construcción, alguna de las cuales se ubicarían en el área donde potencialmente se podría afectar vegetación de manglar, lo que ocasionarían impactos ambientales adicionales, se contrapondría con la normatividad sería incompatible con la conservación de los valores y servicios eco sistémicos que brindan este humedal de importancia y reconocimiento internacional, y con base a los acuerdo establecidos con anterioridad entre la delegación de Sinaloa de la SEMARNAT y esta Dirección Regional, referente a no autorizar ampliaciones de infraestructura a granjas acuícolas, así como tampoco proyectos nuevos, que estén dentro de los Sitios Ramsar, con fundamento en los Artículos 15 Fracciones I, II, III y IV, Y 28 Fracciones X y XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; el Artículo 5 inciso R del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental; así como las Normas Oficiales Mexicanas NOM-022-SEMARNAT-2003, NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-074-SAG/PESC-2014; y el Articulo 60 TER de la Ley General de Vida*

Silvestre, ***ESTA DIRECCION REGIONAL RECOMIENDA QUE EL PROYECTO. denominado "Regularización ambiental para: operación y mantenimiento de granja acuícola Los 4 Hermanos y construcción de infraestructura faltante para siembra, engorda y cosecha en estanques rústicos para comercialización de camarón blanco (Litopenaeus vannameii), y como alternativa camarón azul (Litopenaus stylirostris) y camarón café (farfantepenaeus californiensis)", promovido por C. Carlos López Mendivil, representante legal de Acuacultores Los 4 Hermanos, S.C. de R.L de C.V., con pretendida ubicación a 0.6 Km al Noroeste del poblado Matacahui, dentro del Ejido Higuera de Zaragoza, Municipio de Ahome, Sinaloa,*** *CONTINUE SU OPERACION, SUJETA AL CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES QUE SE ENUMERAN A CONTINUACION, PERO NO SE AUTORICEN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION QUE SE ESPECIFICAN EN LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES.*

RECOMENDACIONES

1. *Queda prohibida la construcción de la serie de 11 estanques nuevos que la promovente propone para producción acuícola, toda vez que esto contravendría los acuerdos establecidos entre la Delegación Sinaloa de la SEMARNAT y esta Dirección Regional de CONANP, referente a que las granjas acuícolas en proceso de regularización ambiental y ubicadas dentro de Sitos Ramsar, no se les habrá de autorizar ampliaciones ni construcciones de obras nuevas para la producción acuícola.*

2. *Respecto a la construcción de la laguna de oxidación y dado que se trata de una obra para reducir el impacto por las descargas de aguas residuales, la promovente deberá modificar la ubicación de la misma, a fin de asegurar la distancia mínima requerida de 100 metros entre la infraestructura acuícola y la vegetación de manglar, de acuerdo a lo que establece la Especificación 4.16 de la NOM_022_SEMARNAT-2003. Las modificaciones correspondientes (planos y coordenadas) deberán ser presentadas ante esta Dirección Regional para su validación antes del próximo ciclo operacional de la granja.*

3. *Considerando la importancia que requiere la calidad del agua en el sistema de humedales, y ante el hecho de que las descargas de agua residuales acuícolas deterioran los hábitats acuáticos e incrementan el azolvamiento de estos importantes ecosistemas y fundamentado en las políticas ambientales establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (que señala en su artículo 15, fracciones III y IV que: "Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico"; y que "Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente está obligado a prevenir minimizar o repare los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales", respectivamente), será ineludible el tratamiento de las aguas residuales previo a la descarga generada por la operación de la granja, a fin de dar cabal cumplimiento a la NOM-001-SEMARNAT-1996*

que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

4. *En relación con el tratamiento de aguas residuales de la granja, la promovente deberá presentar ante esta dirección regional, los siguientes elementos:*

   a) *La realización de monitoreos de la calidad del agua de sus descargas de aguas residuales provenientes del sistema de tratamientos a implementar, a fin de garantizar el cumplimiento de la NOM-001SEMARNAT-1996 y la especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.*

   b) *La presentación semestral ante esta Dirección regional de las Bitácoras con los resultados de dichos muestreos.*

5. *El promovente deberá presentar ante esta dirección regional, antes del próximo ciclo operacional, la evidencia fotográfica de la instalación del Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA), a fin de que no se afecte la fauna acuática silvestre, y garantizar el cumplimiento de la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y de la NOM-074-SAG/PESC-2014.*

6. *Respecto al programa de reforestación, la promovente deberá tramitar los permisos correspondientes ante la SEMARNAT para su ejecución, y una vez autorizados, deberá presentar de manera semestral ante esta Dirección Regional, los reportes de la ejecución de dicho programa, para garantizar el éxito de sobrevivencia de las especies utilizadas.*

7. *Queda prohibido cortar, podar o dañar de cualquier forma a la vegetación de manglar que se localiza en la zona adyacente a la granja, por lo que se deberá dar cumplimiento a la NOM-022-SEMARNAT-2003 y a lo estipulado en el artículo 60TER de Ley General de Vida Silvestre.*

8. *El promovente únicamente podrá dar servicio de mantenimiento en sus instalaciones a la maquina fija, tales como los cárcamos de bombeo y plantas generadoras de electricidad. Las operaciones de mantenimiento para vehículos y motocicletas se deberán realizar en sitios autorizados por la Secretaria para dicho fin, y fuera de las instalaciones de la granja y de la zona de humedales.*

9. *La promovente deberá presentar ante esta dirección regional, antes del próximo ciclo operacional, la evidencia fotográfica de la adecuación del almacén de residuos peligrosos, así como fotografías de los recipientes a utilizar a utilizar debidamente etiquetados para el almacenamiento temporal de dichos residuos.*

10. *Respecto a las agua de tipo sanitario de los baños, la promovente deberá instalar un biodigestor tipo rotoplasts para el tratamiento de dichas aguas residuales y evitar la*

contaminación del manto freático de la zona; así mismo deberá presentar la evidencia fotográfica.

11. *La promovente deberá presentar de presentar de manera semestral, ante esta dirección regional, las bitácoras de registro de volúmenes de los residuos peligrosos generados (aceite usado, filtro, estopas y prendas impregnadas de aceites) así como el registro de su destino final de estos residuos peligrosos.*

12. *Por último el promovente deberá establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o nivelación de estos.*

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

17. 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** y en la **información adicional,** esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**; artículos 1, 3 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones I, X y XII, 35 párrafo primero, fracción II, último, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 incisos R) fracción I, II y U) fracción I, 9, primer párrafo, 10 fracción II 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**;

artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la **Ley Federal de Procedimiento Administrativo**; 1, 2 fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del **Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; esta DFSEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto,** objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

T É R M I N O S:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado **"Regularización ambiental para: operación y mantenimiento de granja acuícola Los 4 Hermanos y construcción de infraestructura faltante para siembra, engorda y cosecha en estanques rústicos para comercialización de camarón blanco (Litopenaeus vannamei), y como alternativa camarón azul (Litopenaeus stylirostris) y camarón café (Farfantepanaeus californiensis)", promovido por C. Carlos López Mendivil representante legal de la empresa Acuacultores Los 4 Hermanos, S.C. de R.L.,** con pretendida ubicación a 0.6 kilómetros al noroeste del poblado Matacahui dentro del Ejido Higuera de Zaragoza, Municipio de Ahome, Sinaloa

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

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

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

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

SÉXTO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 del REIA, la presente resolución se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de la actividad descrita en su **TÉRMINO PRIMERO** para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen otras **autoridades federales , estatales y municipales**

en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se requieran para la realización de las obras y actividades del **proyecto** en referencia.

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

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

La **promovente** deberá:

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

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

2. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando 12** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN un informe semestral de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado, en los sitios de muestreo propuestos en el **proyecto**.

3. La **promovente** manifiesta en el **CONSIDERANDO 9** de la **MIA-P** que implementara el Sistema de Excluidor de Fauna Acuática para retener a los organismos acuáticos que pudieran sufrir daños por la fuerza de succión de las bombas, el cual deberá apegarse a la Norma Oficial Mexicana **NOM-074-SAG/PESC-2014,** para Regular El Uso de Sistemas de Exclusión de Fauna Acuática (SEFA), En Unidades de Producción Acuícola para El Cultivo de Camarón en El Estado de Sinaloa", por lo que al iniciar operaciones deberá informar a esta DFSEMARNATSIN con copia a la Dirección Regional

Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas(DRN y AGC-CONANP), su instalación incluyendo evidencia fotográfica. Asimismo deberá presentar al final del ciclo de producción, un informe con desglose mensual de los organismos por especie y cantidad de individuos que sean rescatados por el sistema excluidor.

4. En un plazo de 30 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN un programa de contingencia ambiental en caso de derrames accidentales de combustibles o aceites.

5. En relación con el tratamiento de aguas residuales de la granja, la promovente deberá presentar al termino de cada ciclo de operaciones las Bitácoras con los resultados de dichos muestreos ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRN y AGC-CONANP).

6. La promovente deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRN y AGC-CONANP) antes del próximo ciclo operacional, la evidencia fotográfica de la adecuación del almacén de residuos peligrosos, así como fotografías de los recipientes a utilizar a utilizar debidamente etiquetados para el almacenamiento temporal de dichos residuos.

7. Respecto a las agua de tipo sanitario de los baños la promovente deberá instalar un biodigestor tipo rotoplasts para el tratamiento de dichas aguas residuales y evitar la contaminación del manto freático de la zona; así mismo deberá presentar la evidencia fotográfica ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRN y AGC-CONANP) en un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo.

8. La promovente deberá presentar de manera semestral, ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRN y AGC-CONANP) las bitácoras de registro de volúmenes de los residuos peligrosos generados (aceite usado, filtro, estopas y prendas impregnadas de aceites) así como el registro de su destino final de estos residuos peligrosos.

9. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.

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

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

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

a) La ampliación de las obras para el desarrollo acuícola.
b) Podar, cortar o afectar de cualquier manera a la vegetación de manglar que se localiza en la zona de influencia del Proyectó, por lo que se deberá dar cabal cumplimiento al Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
c) La afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso y alimentación.
d) Realizar en cualquier zona del humedal o de la granja, operaciones de mantenimiento de la maquinaria pesada, por lo que dicha actividad deberá realizarse únicamente en sitios autorizados para dicho fin
e) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
f) Atentar contra la vida de las aves silvestres que pudieran alimentarse de los organismos bajo cultivo.
*g) Contaminar 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 basureros autorizados en el Municipio.*
h) Las descargas de aguas residuales de origen domestico al suelo o a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.

12. 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**.

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. Carlos López Mendivil,** 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.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL

SECRETARIA DE MEDIO AMBIE..
Y RECURSOS NATURALES

LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ

SUBDELEGACION DE GESTION
PARA LA PROTECCION AMBIENTAL
Y RECURSOS NATURALES

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.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.c.p. Vicealmirante. Francisco Ramón Tiburcio Camacho, Comandante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaria de Marina.
C.c.e.p. C.José Antonio Quintero Contreras.-Director General del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA.-Ciudad.
C.c.e.p. M. en C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza.- Directora Regional Noroeste Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
C.c.p. C. Juan Ernesto Millán Pietsch.- Secretario de Acuacultura y Pesca en Sinaloa.
C.c.p.- Expediente

BITÁCORA: **25/MP-0325/03/17**
PROYECTO: **25SI2017PD060**
FOLIO: **SIN/2016-0000883**
FOLIO: **SIN/2016-0001346**
FOLIO: **SIN/2016-0001492**
FOLIO: **SIN/2016-0001684**
FOLIO: **SIN/2016-0002147**
FOLIO: **SIN/2016-0002264**
FOLIO: **SIN/2016-0002455**

JALS' FJOL' JANC' DCC' HGAM' FCH'