

C. BALTAZAR AGUILASOCHO LEYVA
 REPRESENTANTE LEGAL DE
 ACUICOLA BAIMELA S.A. DE C.V.
 HERMENEGILDO GALEANA S/N C.P. 81178
 LOCALIDAD CASA BLANCA
 MUNICIPIO DE GUASAVE, SINALOA
 CEL. (687) 135 05 85
 CORREO: CABRERACHAVEZ@HOTMAIL.COM

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. Baltazar Aguilasocho Leyva**, en su carácter de **Representante Legal de Acuícola Baimela** sometió a evaluación de la SEMARNAT, a través de la Delegación Federal en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para el proyecto **"Regularización de Obras y Actividades para la granja Acuícola en Operación, Acuícola Baimela, Municipio de Guasave Sinaloa"**, con pretendida ubicación en las colindancias con el Ejido Estación Bamoa y Ejido las Culebras, en el Municipio de Guasave, Sinaloa.

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

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

Con los lineamientos antes citados y una vez que esta Delegación Federal analizó y evaluó la MIA-P del proyecto **"Regularización de Obras y actividades para la granja Acuícola en Operación, Acuícola Baimela, Municipio de Guasave Sinaloa"** promovido por la Empresa **Acuícola Baimela, S.A. de C.V.** Que, para los efectos del presente instrumento, serán identificados como el **"Proyecto"** y la **"Promovente"**, respectivamente, y

RESULTANDO:

- I. Que mediante escrito s/n de fecha **18 de Febrero del 2019**, el **Promovente** ingresó el día **01 de Marzo del 2019**, 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 **07 de marzo de 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **08 del mismo mes y año antes citado**, el **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 15 del periódico El Debate, de fecha **06 de marzo de 2019**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2019-00000642**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0258/19.-0482** de fecha **06 de marzo de 2019**, 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/145/2.1.1/0259/19.- 0483** de fecha 06 de Marzo del 2018, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que el 14 de Marzo de 2019, la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), en cumplimiento con lo establecido en el artículo 34, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**) y 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**RLGEEPAMEIA**), publicó a través de la SEPARATA número **DGIRA/013/19** de la Gaceta Ecológica, el listado del ingreso de Proyectos, así como la emisión de resolutivos derivados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental (PEIA) durante el periodo del 07 de Marzo al 13 de Marzo de 2019, entre los cuales se incluyó el Proyecto.
- VI. Que el 20 de Marzo de 2019, feneció el plazo de diez días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, pudiese solicitar que se llevará a cabo la consulta pública, de conformidad con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 40 del **RLGEEPAMEIA** el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del Proyecto al **PEIA** se llevó a cabo a través de la SEPARATA número

- VII. Que; a efecto de realizar una evaluación objetiva del proyecto, esta DFSEMARNATSIN mediante **oficio No. SG/145/2.1.1/0456/19.-0869** de fecha de **14 de mayo del 2019**, 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 **07 de junio de 2019**, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día **10 de junio de 2019** y se vencía el **30 de agosto de 2019**.
- VIII. Que mediante escrito s/n de fecha **03 de Abril del 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día, mes y año antes citado**, la **promovente** ingreso información en alcance, el cual quedó registrado con el número de folio: **SIN/2019-0000921**.
- IX. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0360/19.-0685** de fecha **11 de abril de 2019**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la secretaria de Marina (SEMAR). Dicho oficio se notificó el **25 de abril del 2019**.
- X. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0361/19.-0686** de fecha **11 de abril de 2019**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Dicho oficio se notificó el **24 de abril del 2019**.
- XI. Que mediante Oficio No. **1049/19** de fecha **06 de mayo de 2019**, la **Secretaría de Marina (SEMAR)**, ingresó el **09 del mismo mes y año citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2019-0001274**.
- XII. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-0169/2019** de fecha **20 de mayo de 2019**, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ingresó el **24 de Mayo de 2019**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2019-0001462**.
- XIII. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **15 de Julio de 2019** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el **mismo día del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** dio respuesta al oficio citado en el **Resultando V**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2019-0002092** y,

CONSIDERANDO:

- 1. Que esta DFSEMARNATSIN es competente para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4, 5 fracción II y X, 15 fracciones I, IV, XII y XVI, 28 primer párrafo y fracciones III y XIII, y 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 inciso L) fracción I y III, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.
- 2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P** del **proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS III y IV** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión

de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.

3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEÍA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, el **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, 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 la fracción II del artículo 12 del REIA indica que en la MIA-P que someta a evaluación, el **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 y de acuerdo con lo manifestado por el **promovente**, el proyecto se ubica en las colindancias con el Ejido Estación Bamoa y Ejido Las Culebras, en el Municipio de Guasave, Sinaloa.

Antecedentes

El **promovente** realizó obras y actividades **sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental**, motivo por el cual la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Sinaloa, realizó la **Orden de Inspección No. SIIZFIA/002/19/IA** de fecha 18 de enero de 2019 y de la cual se deriva la **Resolución Administrativa No.- PFFPA31.3/2C27.5/00002-19-027 de fecha 22 de febrero del 2019**, relativo al Procedimiento Administrativo de Inspección y Vigilancia instaurado a dicha empresa, en los términos del Título Sexto, Capítulo II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con lo cual se regulariza la situación de las obras que se construyeron anteriormente sin contar con la autorización correspondiente, para lo cual la promovente anexa copia a la MIA-P presentada.

La promovente presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$ 46,469.50 (Cuarenta y mil cuatrocientos sesenta y nueve pesos 50/100 M.N.)**.

El proyecto consiste en un desarrollo acuícola, el cual se encuentra operando de manera independiente como **ACUÍCOLA BAIMELA** desde hace aproximadamente 1 año, puntualizándose el hecho de que las obras ya construidas fueron sometidas al proceso de evaluación en materia ambiental. La superficie de estas obras es la siguiente: **3, 272,430.57 M²**, la cual se distribuye según se indica.

Descripción de las obras y actividades del proyecto

Obra	Superficie M²	Relación Porcentual %	
Estanque 1	72,123.520	9.4460	100.00

Obra Civil (Obras existentes)	Estanque 2	101,358.200	13,2748
	Estanque 3	123,342.140	16,1541
	Estanque 4	136,072.650	17,8214
	Estanque 5	55,536.060	7,2735
	Dren 1	21,931.030	2,8723
	Dren 3	18,195.280	2,3830
	Canal reservorio 1	17,856.820	2,3387
	Canal de llamada 1	3,077.590	0,4031
	Cárcamo de bombeo 1	50.000	0,0065
	Campamento	58.250	0,0076
	SEFA 1	429.680	0,0563
	Bordos y Caminos	213,505.170	27,9627
		763,536.39	100.0000

Obras		Suma Monetaria	Relación Porcentaje
Obras nuevas	Estanque 6	67,231.850	2,6797
	Estanque 7	86,296.120	3,4396
	Estanque 8	78,099.120	3,1129
	Estanque 9	47,011.740	1,8738
	Estanque 10	188,602.720	7,5174
	Estanque 11	188,602.720	7,5174
	Estanque 12	74,878.100	2,9845
	Estanque 13	71,226.820	2,8390
	Estanque 14	71,204.260	2,8381
	Estanque 15	71,183.920	2,8373
	Estanque 16	59,510.210	2,3720
	Estanque 17	66,283.480	2,6419
	Estanque 18	68,875.200	2,7452
	Estanque 19	70,046.670	2,7919
	Estanque 20	84,320.470	3,3609
	Estanque 21	78,684.610	3,1362
	Estanque 22	72,643.180	2,8954
	Estanque 23	75,093.720	2,9931
	Estanque 24	23,350.950	0,9307
	Estanque 25	105,030.220	4,1863
	Laguna de oxidación	166,686.980	6,6438
	Cárcamo de bombeo 2	49.810	0,0020
	SEFA 2	96.180	0,0038
	SEFA 3	448.940	0,0179
	Reservorio 2	62,218.130	2,4799
Baño con biodigestor	4.000	0,0002	
Almacén de residuos sólidos	6.000	0,0002	
Almacén de residuos peligrosos	12.000	0,0005	
			100.00



AREA DE RESERVA PARA FUTURO CRECIMIENTO	631,196.063	25.1583
	2,508,894.18	100.0000

TOTAL	Subdelegación	Superdelegación
Área Total	3,272,430.57	327,2431

Inversión requerida

Se estima una inversión para el funcionamiento de \$7, 152,565.17 también aplicables en medidas de mitigación y restauración del sitio del proyecto.

Tecnología y Características de Cultivo a Implementarse.

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

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

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

Estrategias de manejo de la especie a cultivar:

La operación y mantenimiento de la Granja, requiere los siguientes alimentos y fertilizantes: Alimentos y fertilizantes. En el caso, de superfosfato triple y el alimento peletizado. Para nutrición de los camarones en las diferentes fases de cultivo. Son necesarios dos tipos de alimento; el primero se utiliza en la fase temprana de desarrollo, y se maneja en presentación de diferentes tamaños de partícula: 600-800 micras y migaja 1, 2, 3 y 4 que se refiere a tamaños de partícula entre 800-3000 micras y con un contenido de proteína de 45 % y representa el 10 % del total de alimento necesario. El 90% restante, corresponde a alimento para engorda en presentación de pellet corto (4-8 mm largo. x 3mm de diámetro) con un contenido de 35% de proteína. Las cantidades de alimento suelen ser adquiridas conforme a su requerimiento mensual, y transportados en camión, en sus empaques originales y almacenados temporalmente en el almacén de insumos del campamento. La cantidad de alimento que se suministra diariamente es un porcentaje del peso promedio del camarón; considerando la cantidad de organismos en el estanque, así como su peso promedio, es como se obtiene la biomasa total y de acuerdo al porcentaje establecido se obtiene la cantidad de alimento a suministrar en el estanque.

Esta cantidad de alimento se proporciona en 4 raciones durante el día. Se utilizan 6 indicadores de alimentación por estanque ("charolas") con el objeto de medir el aprovechamiento del alimento y optimizar el suministro traduciéndose en un Factor de Conversión Alimenticia (FCA) bajo y disminución de pérdidas por alimento no consumido lo que ocasiona mejores prácticas de manejo y menor impacto por los efluentes.

Biomásas iniciales y esperadas:

Estanque existente	Espejo de agua en Metros Cuadrados	Densidad de Siembra por Metro Cuadrado	Organismos Totales	Supervivencia	Organismos cosechados	Peso Promedio de los organismos en Gramos	Biomasa en Kilos	Biomasa en Tonelada Por Ciclo
Estanque 1	72,123.52	7	504,864.64	70%	353,405.25	10	3,534.05	3.534052
Estanque 2	101,358.20	7	709,507.40	70%	496,655.18	10	4,966.55	4.966552
Estanque 3	123,342.14	7	863,394.98	70%	604,376.49	10	6,043.76	6.043765
Estanque 4	136,072.65	7	952,508.55	70%	666,755.99	10	6,667.56	6.66756
Estanque 5	55,536.06	7	388,752.42	70%	272,126.69	10	2,721.27	2.721267
							23,933.20	23.9332

Estanque nuevo	Espejo de agua en Metros Cuadrados	Densidad de Siembra por Metro Cuadrado	Organismos Totales	Supervivencia	Organismos cosechados	Peso Promedio de los organismos en Gramos	Biomasa en Kilos	Biomasa en Tonelada Por Ciclo
Estanque 6	67,231.85	7	470,622.95	70%	329,436.07	10	3,294.36	3.294361
Estanque 7	86,296.12	7	604,072.84	70%	422,850.99	10	4,228.51	4.22851
Estanque 8	78,099.12	7	546,693.84	70%	382,685.69	10	3,826.86	3.826857
Estanque 9	47,011.74	7	329,082.18	70%	230,357.53	10	2,303.58	2.303575
Estanque 10	188,602.72	7	1,320,219.04	70%	924,153.33	10	9,241.53	9.241533
Estanque 11	188,602.72	7	1,320,219.04	70%	924,153.33	10	9,241.53	9.241533
Estanque 12	74,878.10	7	524,146.70	70%	366,902.69	10	3,669.03	3.669027
Estanque 13	71,226.82	7	498,587.74	70%	349,011.42	10	3,490.11	3.490114
Estanque 14	71,204.26	7	498,429.82	70%	348,900.87	10	3,489.01	3.489009
Estanque 15	71,183.92	7	498,287.44	70%	348,801.21	10	3,488.01	3.488012
Estanque 16	59,510.21	7	416,571.47	70%	291,600.03	10	2,916.00	2.916
Estanque 17	66,283.48	7	463,984.36	70%	324,789.05	10	3,247.89	3.247891
Estanque 18	68,875.20	7	482,126.40	70%	337,488.48	10	3,374.88	3.374885
Estanque 19	70,046.67	7	490,326.69	70%	343,228.68	10	3,432.29	3.432287
Estanque 20	84,320.47	7	590,243.29	70%	413,170.30	10	4,131.70	4.131703

Estanque 21	78,684.61	7	550,792.27	70%	385,554.59	10	3,855.55	3,855.55
Estanque 22	72,643.18	7	508,502.26	70%	355,951.58	10	3,559.52	3,559.52
Estanque 23	75,093.72	7	525,656.04	70%	367,959.23	10	3,679.59	3,679.59
Estanque 24	23,350.95	7	163,456.65	70%	114,419.66	10	1,144.20	1,144.20
Estanque 25	105,030.22	7	735,211.54	70%	514,648.08	10	5,146.48	5,146.48
							80,760.63	80,760.63

Fertilización:

Se utilizará fertilizante nitrogenado (Nutrilake) con aplicación disuelta en agua a razón de 15 kg/ha inicial, 10 kg/ha primer mes y 5 kg/ha para mantenimiento.

Limpieza y despalme del terreno:

Se construyó el bordo perimetral de la granja y dentro de la misma se realizaran las demás instalaciones propuestas como subdivisión de estanques, reservorio y drenes. El terreno entre sus características muestra un relieve topográfico plano, que permite la formación de bordería para estanques rústicos, por otra parte las características del suelo y su textura areno-arcilloso-limoso, asegura una compatibilidad y propiedades para formar bordos (compactación).

Excavaciones/Drenes: Se realizaron excavaciones, el producto será utilizado como préstamo de material en la formación de los bordos.

Conducción de agua salobre, Cárcamo de bombeo, canales reservorio y drenes de descarga.

Debido a que ya existe un canal principal de llamada que alimenta a una serie de granjas que se encuentran en operación, nuestra granja se conectara al mismo canal de llamada.

Se construyó con material de corte y acarreo de la parte alta del mismo terreno. Las bases de bombas, motores, y la estructura en general se construyó de concreto reforzado.

Descripción de Obras ya existentes:

Estanques: La granja cuenta con **5 estanques** operacionales con distintas medidas. Las características generales de los mismos son las siguientes:

- El sistema de estanques está construido en una zona donde la posibilidad de inundación es remota.
- El acceso a los estanques no presenta impedimentos por las condiciones climáticas.
- Los estanques cuentan con una compuerta de entrada y otra de salida de agua.
- El fondo de los estanques se presenta liso, libre de malezas, con una inclinación de 0,3 a 1% desde la boca de entrada hacia la de salida y de los bordes laterales al centro, para favorecer con ello el vaciado.
- Las paredes están construidas con una inclinación entre 1:1,3 y 1:3, para evitar desmoronamientos por erosión de la base de los muros, la altura de los mismos es por lo menos 50 cm mayor que la altura máxima de la columna de agua prevista. El fondo de los estanques tiene pequeños canales que convergen hacia la exclusiva de salida con el fin de facilitar la cosecha de camarones.



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

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

Superficie de los estanques existentes

Obra	M ²	Ha
Estanque 1	72,123.52	7.2123
Estanque 2	101,358.20	10.1358
Estanque 3	123,342.14	12.3342
Estanque 4	136,072.65	13.6072
Estanque 5	55,536.06	5.5536

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

Volúmenes de agua de los estanques existentes

Estanque	Espejo de agua en Metros Cuadrados	Profundidad Metros	Volumen de Agua aproximado que se maneja por estanque en M ³	Recambio diario del 5%
Estanque 1	72,123.52	0.9	64,911.17	3,245.56
Estanque 2	101,358.20	0.9	91,222.38	4,561.12
Estanque 3	123,342.14	0.9	111,007.93	5,550.40
Estanque 4	136,072.65	0.9	122,465.39	6,123.27
Estanque 5	55,536.06	0.9	49,982.45	2,499.12
			439,589.31	21,979.47

Reservorio 1: La granja cuenta con un canal reservorio, el cual es un estanque, embalse o reserva de agua creada a través de una represa, siendo esto una especie de acumulación del agua, producto de una obstrucción que cierra parcialmente su cauce normal. La superficie que ocupa es del orden de los **17,856.82 M²**.

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

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

A continuación, se puede apreciar la superficie del Reservorio 1, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

Superficie del reservorio 1

OBRA	M ²	Ha.
Reservorio 1	17,856.82	1.7856

Tanque de Combustible diésel: La granja cuenta con tanque para almacenamiento de combustible, con una capacidad de 8,500.00 litros, el tanque fue fabricado a base de lámina, es de forma poliédrica (octagonal). El tanque se encuentra empotrado sobre una base, la cual fue construida con block de concreto. El tanque se encuentra sobre una porción del techo del campamento.

Cárcamo de Bombeo 1.- La granja acuícola cuenta con un cárcamo de bombeo 1, el cual cuenta con dos bombas con sus respectivos equipos. La superficie que ocupa el cárcamo 1 es del orden de los **50.00 M²**.

Dentro de los componentes que conforman el cárcamo de bombeo 1 se encuentran la estructura para interceptar y contener el agua donde se homogeniza la carga del bombeo, así como el equipo complementario, además que proporciona la energía necesaria para elevar el agua acumulada, y así cumplir el objetivo básico del cárcamo mediante cámaras, bombas y equipos auxiliares.

Cuenta con un tanque para contener combustible diésel, el cual se abastece desde el tanque grande. También cuenta con sardíneles (dala perimetral que evita derrames de aceite y/o combustible hacia el canal de llamada). Así mismo, cuenta con una estructura a base de lámina galvanizada y polín-monten 4x4.

A continuación, se puede apreciar la superficie del cárcamo 1, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

Superficie de cada Cárcamo de Bombeo 1

OBRA	M ²	Ha.
Cárcamo de bombeo 1	50.00	0.0050

Dren de Descarga 1 y 3.- Fue excavado cada uno para conducir las aguas producto de los recambios en los estanques, así como las aguas producto del vaciado de cada estanque al momento de

efectuar las cosechas de camarón. Dichos drenes tienen una superficie del orden de los **21,931.03 M²** para el dren 1, y **18,195.28 M²** para el dren 2.

Éstos a su vez finalizan en un dren de descarga de uso común que es empleado por varias granjas acuícolas en el sitio, mismo que descarga sus aguas en el estero Babaraza, el cual tiene como destino final las aguas de la bahía Macapule.

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

Los drenes de descarga desfogan en el estero más cercano a la acuícola, el cual se conoce como estero Babaraza, y el cual desemboca en Bahía Macapule.

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

Superficie dren de descarga 1 y 3

OBRA	M ²	Ha
Dren de descarga 1	21,931.03	2.1931
Dren de descarga 3	18,195.28	1.8195

Canal de Llamada 1.- La granja cuenta con un canal de llamada, cuya superficie es del orden de los **3.077.59 M²**, y el cual fue construido a base de préstamos laterales, mediante el cual se conducen las aguas desde el estero La Piedra, el cual nutre al estero El Goyo hasta el reservorio, el fondo del canal de llamada es liso, mientras que los bordos se encuentra ocupados en su mayor parte por vegetación de tipo hidrófila tipo manglar. El canal de llamada tiene una longitud promedio de **1,812 ML** desde su inicio en Estero La Piedra, hasta el límite Norte. El ancho promedio del canal de llamada varía entre los 20 y los 30 metros. Este canal de llamada abastece a varias granjas acuícolas.

La coordenada de referencia de inicio del canal de llamada es la siguiente:

X = 743,870.68

Y = 2, 806,349.07

Mientras que la toma de agua al interior del polígono se realiza en las inmediaciones del cárcamo de bombeo, en las coordenadas siguientes:

Coordenada Toma de agua al interior del proyecto.

X = 743,184.34

Y = 2, 807,474.73

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

Superficie Canal de llamada 1

	M ²	Ha
Canal de llamada 1	3,077.59	0.3077

Campamento.- El campamento es una construcción tipo casa habitación de dos niveles, el cual ocupa una superficie del orden de los **58.25 M²**, los materiales para la construcción de esta obra fueron adquiridos en los establecimientos locales. El tipo de construcción es a base de block, el piso es de concreto hidráulico reforzado con una malla electro-soldada de 6-6/10-10 con un f'c= 150Kg/cm², y el techo es de vigueta y bovedilla (comúnmente conocido como bóveda).

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

Superficie Campamento

OBRA	M ²	Ha
Campamento	58.25	0.0058

Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA 1).

La superficie donde se encuentra construido el sistema excluidor de fauna acuática (SEFA1) tiene como medida **429.68 M²**,

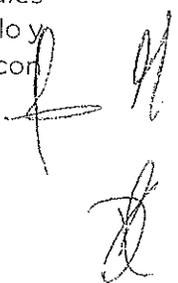
OBRA	M ²	Ha
Sistema de Exclusión de Fauna Acuática.(SEFA 1)	429.68	0.0429

Descripción de Obras Nuevas Etapa de Preparación del Sitio y Construcción de la Obra Civil

Baño ecológico con biodigestor.- Se tiene contemplada la construcción de un baño y el cual consistirá en una edificación vertical de una sola planta. Cuya superficie será del orden de los **4.00M²**.

Consistirá en una edificación vertical de una sola planta. La cimentación estará integrada por dalas de desplante con un peralte de 30cm, armadas con armex 15-30/4, incrustadas en el terreno natural sobre excavaciones de 18cm, coladas monóticamente con la losa de cimentación, estarán construidas a base de concreto premezclado con un F' C=200kg/cm² y TMA de ¾". El piso será una losa de 12cm de espesor, que se construirá a base de concreto premezclado con un F' C=200kg/cm² y armada con malla electro-soldada 6-6/6-6.

Los muros estarán edificados con ladrillo, juntado con mortero cemento-arena, castillos integrales de refuerzo con varillas de 3/8", a cada 60cm, una cadena intermedia a la quinta hilada de ladrillo y una cadena de cerramiento a la onceava hilada de ladrillo, rellenos con concreto premezclado con



un $F' C=150\text{Kg/cm}^2$, TMA 3/4", con, rellenas de concreto de $F' C=150\text{ kg/cm}^2$, TMA 3/4", reforzadas con una varilla longitudinal de 3/8".

La techumbre será una loza maciza edificada a base de concreto armado con un $FC=200\text{kg/cm}^2$, armado con acero de refuerzo de $FY=4200\text{kg/cm}^2$.

Coordenadas de Referencia del biodigestor:

X: 743,248.112 m E
 Y: 2,807,671.106 m N

Laguna de Sedimentación

El proyecto contempla el acondicionamiento de una superficie del orden de los **166,686.98 M²**, la cual fungirá como laguna de oxidación y maduración de las aguas residuales generadas durante los procesos de operación de la granja.

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

Se acondicionará una rampa de acceso hasta el fondo de la laguna primaria para permitir la remoción de los lodos. La rampa estará pavimentada para una mejor tracción de los vehículos que entren a la laguna, su pendiente será de 5:1 y sus bordos laterales de 1:3.

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

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

Recambios de agua

El proyecto contempla realizar recambios de agua en un 5% diario promedio por estanque durante el cultivo, la periodicidad de los recambios estará en función de la calidad del agua, la disponibilidad de oxígeno disuelto y la salinidad. Se estima que

Superficie Laguna para tratamiento de aguas residuales

Lagunas de Oxidación		Profundidad en M	Capacidad de manejo de Agua
Tratamiento	166,686.98	1.8	300,036.56
Capacidad de Manejo de Agua			300,036.56

Área para manejo y disposición de residuos peligrosos

Se tiene contemplado destinar una superficie de **12.00 M²** para la disposición de los residuos peligrosos.

El área contará con bardas de block y una reja de malla ciclónica, dentro habrá barriles de metal con capacidad de 200lts y con tapa. Los desechos contemplados serán aceites lubricantes residuales (aceites quemados) los cuales se recuperarán en contenedores para finalmente enviarse a plantas recicladoras o alguna disposición final controlada, así mismo se sugiere que el sitio de almacenamiento de los ya mencionados aceites tenga letreros indicadores respecto al tipo de material peligroso del que se trata. Para el manejo de los residuos, se aprovechará el sistema de recolección que usa el promovente, para su posterior disposición en los sitios asignados por el municipio.

Área para manejo y disposición de residuos sólidos

Se tiene contemplado construir un almacén para la disposición temporal de residuos sólidos. La superficie para ésta obra, será del orden de los **6.00 M²**.

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

Estanques: La granja contara con 20 estanques más, cada uno con distintas medidas. Las características generales de los mismos serán las siguientes:

- El sistema de estanques estará construido en una zona donde la posibilidad de inundación es remota.
- El acceso a los estanques no presentara impedimentos por las condiciones climáticas.
- Los estanques contarán con una compuerta de entrada y otra de salida de agua.
- El fondo de los estanques se presenta liso, libre de malezas, con una inclinación de 0,3 a 1% desde la boca de entrada hacia la de salida y de los bordes laterales al centro, para favorecer con ello el vaciado.
- Las paredes estarán construidas con una inclinación entre 1:1,3 y 1:3, para evitar desmoronamientos por erosión de la base de los muros, la altura de los mismos será por lo menos 50 cm mayor que la altura máxima de la columna de agua prevista. El fondo de los

estanques tendrá pequeños canales que convergerán hacia la exclusiva de salida con el fin de facilitar la cosecha de camarones.

- Las compuertas de salida serán más profundas que el fondo del estanque. En general las compuertas llevarán marcos con medidas de 10 a 20 cm; en estas ranuras se colocarán tablonces, con marcos de acero o madera con distinto tipo de malla y así evitar la salida de los camarones y no permitir la entrada de organismos indeseables.
- El recubrimiento de los estanques será con malla geotextil.

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

Superficie de los estanques nuevos

Obra	M ²	Ha
Estanque 6	67,231.85	6.7231
Estanque 7	86,296.12	8.6296
Estanque 8	78,099.12	7.8099
Estanque 9	47,011.74	4.7011
Estanque 10	188,602.72	18.8602
Estanque 11	76,132.41	7.6132
Estanque 12	74,878.10	7.4878
Estanque 13	71,226.82	7.1216
Estanque 14	71,204.26	7.1204
Estanque 15	71,183.92	7.1183
Estanque 16	59,510.21	5.9510
Estanque 17	66,283.48	6.6283
Estanque 18	68,875.20	6.8875
Estanque 19	70,046.67	7.0046
Estanque 20	84,320.47	8.4320
Estanque 21	78,684.61	7.8684
Estanque 22	72,643.18	7.2643
Estanque 23	75,093.72	7.5093
Estanque 24	23,350.95	2.3350
Estanque 25	105,030.22	10.5030

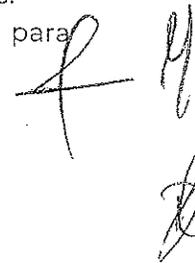
En la siguiente tabla se puede observar los volúmenes de agua marina que manejará cada estanque, así como los volúmenes de recambio de cada uno de ellos.

Volúmenes de agua de los estanques nuevos

Estanque	Espejo de agua en Metros Cuadrados	Profundidad Metros	Volumen de Agua aproximado que se maneja por estanque en M ³	Recambio diario del 5%	
Nuevos	Estanque 6	67,231.85	0.9	60,508.67	3,025.43
	Estanque 7	86,296.12	0.9	77,666.51	3,883.33
	Estanque 8	78,099.12	0.9	70,289.21	3,514.46
	Estanque 9	47,011.74	0.9	42,310.57	2,115.53
	Estanque 10	188,602.72	0.9	169,742.45	8,487.12
	Estanque 11	188,602.72	0.9	169,742.45	8,487.12
	Estanque 12	74,878.10	0.9	67,390.29	3,369.51
	Estanque 13	71,226.82	0.9	64,104.14	3,205.21
	Estanque 14	71,204.26	0.9	64,083.83	3,204.19
	Estanque 15	71,183.92	0.9	64,065.53	3,203.28
	Estanque 16	59,510.21	0.9	53,559.19	2,677.96
	Estanque 17	66,283.48	0.9	59,655.13	2,982.76
	Estanque 18	68,875.20	0.9	61,987.68	3,099.38
	Estanque 19	70,046.67	0.9	63,042.00	3,152.10
	Estanque 20	84,320.47	0.9	75,888.42	3,794.42
	Estanque 21	78,684.61	0.9	70,816.15	3,540.81
	Estanque 22	72,643.18	0.9	65,378.86	3,268.94
	Estanque 23	75,093.72	0.9	67,584.35	3,379.22
	Estanque 24	23,350.95	0.9	21,015.86	1,050.79
	Estanque 25	105,030.22	0.9	94,527.20	4,726.36
				1,483,358.47	74,167.92

Reservorio 2: La granja contara en su momento con un canal reservorio 2, el cual es un estanque, embalse o reserva de agua creada a través de una represa, siendo esto una especie de acumulación del agua, producto de una obstrucción que cierra parcialmente su cauce normal. La superficie que ocupara es del orden de los **62,218.13 M²**.

- El reservorio será construido con bordos de tierra compactada a base de préstamo lateral, para la conducción del agua marina desde la estación de bombeo hasta los estanques.
- El fondo del Reservorio será liso, libre de malezas, con una inclinación de 0,3 a 1%, para favorecer con el llenado de los estanques.



- Las paredes estarán construidas con una inclinación entre 1:1,3 y 1:3, para evitar desmoronamientos por erosión de la base de los muros, la altura de los mismos será por lo menos 50 cm mayor que la altura máxima de la columna de agua prevista.
- La profundidad promedio irá desde los 2.50 a los 3.50Mts.

A continuación, se puede apreciar la superficie del Reservoirio 2, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

Superficie del reservoirio 2

OBRA	M ²	Ha
Reservoirio 2	62,218.13	6,2218

Dren de Descarga 2.- Será excavado para conducir las aguas producto de los recambios en los estanques, así como las aguas producto del vaciado de cada estanque al momento de efectuar las cosechas de camarón. Dicho dren tendrá una superficie del orden de los **59,691.99 M²**.

Éste a su vez finaliza en un dren de descarga de uso común que es empleado por varias granjas acuícolas en el sitio, mismo que descarga sus aguas en el estero Babaraza, el cual tiene como destino final las aguas de la bahía Macapule.

Dicho dren de descarga mantendrá una profundidad promedio a los 2.20 Metros. Será construido a base de préstamos laterales, producto de la misma excavación.

El dren de descarga desfoga en el estero más cercano a la acuícola, el cual se conoce como estero Babaraza, y el cual desemboca en Bahía Macapule.

A continuación se puede apreciar la superficie en m² del dren 2, así como la relación porcentual en relación con la superficie total del proyecto.

Superficie dren de descarga 2

OBRA	M ²	Ha
Dren de descarga 2	59,691.99	5.9691

Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA 2 y 3 a futuro).

La superficie donde será construido el sistema excluidor de fauna acuática (SEFA 2) tendrá como medida **96.18 M²** y la superficie del SEFA 3 será del orden de los **448.94 M²**.

El sistema está comprendido por un área de amortiguamiento, dispositivo de filtrado, colector de organismos, tubos de exclusión registros de recuperación, estructura de descarga y cuerpo receptor:

Área de Amortiguamiento:

Se encuentra situada justo por detrás de las descargas de agua del cárcamo de bombeo, su dimensión es proporcional al equipo de bombeo. Esta área es importante para disminuir la turbulencia del agua y el daño físico que causa a los organismos.

Dispositivo de filtrado:

Bolso abierto por ambos lados extremos, construido de tela de nailon de luz de malla de 350 a 700 cm sujeto a bastidor de entrada y otro de salida del mismo. Estos dispositivos permiten el paso del agua al reservorio, pero evita el paso de los organismos a las instalaciones a la unidad de producción acuícola de cultivo de camarón.

Colector de Organismos:

Estructura diseñada para coleccionar los organismos que salen del dispositivo de filtrado. A su vez el colector permite reunir a los organismos en condiciones favorables para su supervivencia.

Tubería de exclusión:

Es el conjunto de tubería conectado al colector de organismos, por el cual los organismos se regresan al medio natural.

Cárcamo de Bombeo 2.- La granja acuícola contara con un cárcamo de bombeo más, el cual contara con dos bombas con sus respectivos equipos. La superficie que ocupa el cárcamo 2 será del orden de los **49.81 M²**.

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

Contará con un tanque para contener combustible diésel, el cual se abastecerá desde el tanque grande. También tendrá sardineles (dala perimetral que evita derrames de aceite y/o combustible hacia el canal de llamada). Así mismo, contará con una estructura a base de lámina galvanizada y polin-monten 4x4.

Canal de Llamada 2.- La granja contará con un canal de llamada a futuro, cuya superficie será del orden de los **166.09 M²**, y el cual será construido a base de préstamos laterales, mediante el cual se conducirán las aguas desde el estero La Piedra, el cual nutre al estero El Goyo hasta el reservorio 2, el fondo del canal de llamada será liso, mientras que los bordos se encontrarán ocupados en su mayor parte por vegetación de tipo hidrófila tipo manglar.

El ancho promedio del canal de llamada variará entre los 20 y los 30 metros. Este canal de llamada abastece a varias granjas acuícolas.

Operación y mantenimiento

Aclimatación y siembra de postlarva




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

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

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

Instalaciones de aclimatación:

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

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

Preparación de tanques de aclimatación:

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

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

Apertura de las bolsas de transporte del laboratorio:

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

Transferencia de postlarvas a los tanques de aclimatación

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

Se usa un recipiente de vidrio de 500-1000 ml para evaluar a simple vista el estado de las postlarvas. Así mismo se hace la observación y se anota en una hoja de registro la llenura del intestino, así como las señales de muda, señales de canibalismo, presencia de camarones muertos y opacidad de la cola. El personal de laboratorio suele realizar conteos volumétricos para estimar la mortalidad que ocurre durante su transportación, lo que a su vez permite determinar el número de postlarvas vivas al inicio de la aclimatación. Este conteo se realiza antes de agregar agua del estanque a los tanques de aclimatación.

Alimentación durante la aclimatación:

Se provee alimentación durante la aclimatación y así ayudar a las postlarvas para que tengan más energía y con ello puedan soportar el estrés ocasionado por la aclimatación. Para esto suele hacerse uso de nauplios vivos de Artemia, yema de huevo (cocida) tamizada finamente, hojuela comercial, o artemia congelada.

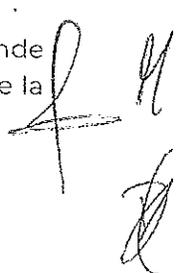
Siembra de las postlarvas:

Los estanques de cultivo son cuidadosamente inspeccionados antes de sembrarlos. Ellos cuentan con un buen afloramiento de algas, así como el estar libres de peces, jaibas, cangrejos u otros organismos que tienden a buscar refugio y alimento dentro o a las orillas de los estanques. Dentro de las recomendaciones ésta el liberar las postlarvas en los estanques tan pronto como sea posible. Idealmente la siembra se realiza durante la parte más fresca del día (6-8am) o durante las horas de la noche. Cada tanque de transporte tiene una densidad final máxima de 800 postlarvas por litro, los cuales suelen ser oxigenados continuamente.

Las postlarvas son liberadas a intervalos de 50 metros desde los tanques de transporte al estanque con la ayuda de una manguera parcialmente sumergida. También se tiene el extremo cuidado de liberar las postlarvas del lado del estanque que está a favor del viento ya que así el viento y las olas ayudan a dispersarlas después de la siembra. Para monitorear la sobrevivencia post-siembra se usan jaulas forradas con tela de filtro, siendo dos por estanque y colocándolas cerca del borde a una profundidad mínima de 50 cm. Son sembradas 100 postlarvas en cada jaula y 48 horas después se las retira, para más tarde calcular el porcentaje de sobrevivencia de las mismas. Donde los promedios de sobrevivencia de 85% son considerados aceptables. De obtenerse promedios menores se realizan siembras adicionales hasta completar la densidad de siembra planeada

Prácticas de manejo durante la cosecha y procedimientos sanitarios del material y equipo:

La calidad que los camarones presentan al momento de su llegada a la planta de proceso depende de los cuidados y precauciones que se toman en los días previos a la cosecha así como durante la realización de esta.



Ya que un mal manejo del producto durante la cosecha daña seriamente su calidad y causar graves pérdidas económicas a la empresa. Y con ello todo el esfuerzo y cuidados de meses de duro trabajo para asegurar un producto de la más alta calidad pueden echarse a perder en cuestión de horas si no se ejecutan las acciones necesarias que aseguren que la calidad del camarón no disminuya al momento de la cosecha.

A continuación se puntualizan algunas recomendaciones que suelen tenerse presente durante el proceso de preparación y ejecución de la cosecha, mismas que contribuirán a garantizar la máxima calidad del producto cosechado.

- Se asegurar un buen abastecimiento de agua dulce potable y hielo elaborado con agua potable.
- Se cuenta con suficiente material y equipos, y con ello se lleva a cabo la cosecha adecuadamente (redes, chinchorros, recipientes, cubetas, mangueras, etc.).
- Todos los recipientes utilizados en la cosecha son fáciles de limpiar y no tienen dobleces o esquinas pronunciadas que pudieran dificultar su limpieza y desinfección o que faciliten la acumulación de basura u otros materiales de desecho.
- Todo el material y los recipientes en donde se realiza el almacenaje del producto suele ser desinfectado apropiadamente.
- Cerca del lugar de la cosecha no hay materiales que pudieran en algún momento contaminar, pudiendo ser tales materiales residuos de diésel, aceite, gasolina, cal, basura, etc.
- La aplicación de metabisulfito de sodio se hace teniendo en cuenta las concentraciones máximas permitidas y tomando las precauciones señaladas por el fabricante o distribuidor autorizado.
- La concentración recomendada no debe exceder las 100 partes por millón en la granja (100 miligramos por kilogramo de producto). Se evita totalmente la presencia de animales domésticos en la granja durante el cultivo y la cosecha de camarón.
- Durante la cosecha u otro proceso que conlleve la manipulación directa de camarón, no hay la participación de trabajadores enfermos o con heridas en sus manos u otras partes del cuerpo.
- El personal recurre al lavado continuo de las manos y con ello evitando una posible contaminación bacteriana durante el manejo.
- Los operarios portan ropas limpias y evitan el uso de implementos que puedan ser vehículos de contaminación.

Prácticas de manejo del alimento para camarón y fertilizantes

Una mala administración de las raciones de alimento de camarón daña el ambiente y ocasiona pérdidas económicas a la empresa.

El mal manejo del alimento afecta el crecimiento y la sobrevivencia de los camarones en cultivo a la vez que incrementa los costos de producción. Además, proveer más alimento del necesario daña la calidad del suelo del fondo del estanque.

De igual modo, los nutrientes en el alimento artificial que no son aprovechados directamente por los camarones entran a la columna de agua a fertilizar el estanque convirtiendo el alimento en un fertilizante caro.

En relación al almacenamiento, manipulación, y manejo general del alimento, el personal técnico a cargo de la operación de la granja atiende las siguientes recomendaciones:

- El alimento para camarón es almacenado en un sitio fresco, seco y conservado lejos del alcance de roedores y otras plagas.
- El personal de la granja suele estar preparado a la espera del arribo del contenedor de alimento y con ello evitar la exposición de los sacos de alimento al sol o la lluvia.
- Se utiliza solo alimento peletizado de alta calidad y con un mínimo de partículas finas.
- El bajar el contenido de proteína en el alimento para camarón suele ser de mucho beneficio.
- No se utiliza carne fresca de pescado para alimentar a los camarones.
- Los requerimientos de alimento son calculados en base a estimaciones regulares de población, biomasa y con la ayuda de tablas de alimentación.
- Se realiza la Dispersión del alimento uniformemente por toda la superficie del estanque y con ello evitando aplicaciones grandes y repetidas sobre áreas pequeñas.
- Se administra la ración de alimento diaria en más de una aplicación cuando las condiciones de la granja así lo permiten.
- No se lleva a cabo la alimentación cuando las concentraciones de oxígeno son menores a 2.5 mg/L.
- Se considera el uso de bandejas de alimentación para monitorear el comportamiento alimenticio de los camarones.

La operación y mantenimiento de la Granja, requiere los siguientes alimentos y fertilizantes: Alimentos y fertilizantes. En el caso, de superfosfato triple y el alimento peletizado.

Para nutrición de los camarones en las diferentes fases de cultivo. Son necesarios dos tipos de alimento; el primero se utiliza en la fase temprana de desarrollo, y se maneja en presentación de diferentes tamaños de partícula: 600-800 micras y migaja 1, 2, 3 y 4 que se refiere a tamaños de partícula entre 800-3000 micras y con un contenido de proteína de 45 % y representa el 10 % del total de alimento necesario.

Fertilización:

El nombre del fertilizante es nitrato de sodio, el cual presenta las características de ser un polvo blanco con presentación en costales de 50 kg, en dos presentaciones con y sin fósforo. Es un fertilizante especialmente formulado para uso acuícola con buenos resultados en la productividad natural del estanque.

Producción Estimada:

Estanque existente	Espejo de agua en Metros Cuadrados	Densidad de Siembra por Metro Cuadrado	Organismos Totales	Supervivencia	Organismos cosechados	Peso Promedio de los organismos en Gramos	Biomasa en Kilos	Biomasa en Tonelada Por Ciclo
Estanque 1	72,123.52	7	504,864.64	70%	353,405.25	10	3,534.05	3.534052
Estanque 2	101,358.20	7	709,507.40	70%	496,655.18	10	4,966.55	4.966552
Estanque 3	123,342.14	7	863,394.98	70%	604,376.49	10	6,043.76	6.043765
Estanque 4	136,072.65	7	952,508.55	70%	666,755.99	10	6,667.56	6.66756
Estanque 5	55,536.06	7	388,752.42	70%	272,126.69	10	2,721.27	2.721267
							23,933.20	23.9332

Estanque nuevo	Espejo de agua en Metros Cuadrados	Densidad de Siembra por Metro Cuadrado	Organismos Totales	Supervivencia	Organismos cosechados	Peso Promedio de los organismos en Gramos	Biomasa en Kilos	Biomasa en Tonelada Por Ciclo
Estanque 6	67,231.85	7	470,622.95	70%	329,436.07	10	3,294.36	3.294361
Estanque 7	86,296.12	7	604,072.84	70%	422,850.99	10	4,228.51	4.22851
Estanque 8	78,099.12	7	546,693.84	70%	382,685.69	10	3,826.86	3.826857
Estanque 9	47,011.74	7	329,082.18	70%	230,357.53	10	2,303.58	2.303575
Estanque 10	188,602.72	7	1,320,219.04	70%	924,153.33	10	9,241.53	9.241533
Estanque 11	188,602.72	7	1,320,219.04	70%	924,153.33	10	9,241.53	9.241533
Estanque 12	74,878.10	7	524,146.70	70%	366,902.69	10	3,669.03	3.669027
Estanque 13	71,226.82	7	498,587.74	70%	349,011.42	10	3,490.11	3.490114
Estanque 14	71,204.26	7	498,429.82	70%	348,900.87	10	3,489.01	3.489009
Estanque 15	71,183.92	7	498,287.44	70%	348,801.21	10	3,488.01	3.488012
Estanque 16	59,510.21	7	416,571.47	70%	291,600.03	10	2,916.00	2.916
Estanque 17	66,283.48	7	463,984.36	70%	324,789.05	10	3,247.89	3.247891
Estanque 18	68,875.20	7	482,126.40	70%	337,488.48	10	3,374.88	3.374885
Estanque 19	70,046.67	7	490,326.69	70%	343,228.68	10	3,432.29	3.432287
Estanque 20	84,320.47	7	590,243.29	70%	413,170.30	10	4,131.70	4.131703
Estanque 21	78,684.61	7	550,792.27	70%	385,554.59	10	3,855.55	3.855546
Estanque 22	72,643.18	7	508,502.26	70%	355,951.58	10	3,559.52	3.559516
Estanque 23	75,093.72	7	525,656.04	70%	367,959.23	10	3,679.59	3.679592
Estanque 24	23,350.95	7	163,456.65	70%	114,419.66	10	1,144.20	1.144197
Estanque 25	105,030.22	7	735,211.54	70%	514,648.08	10	5,146.48	5.146481
							80,760.63	80.76063

Cosecha.

Se cosecharán los organismos mediante el empleo de artes de pesca como red de arrastre, atarraya, etc.

Para dar paso con la cosecha es importante que los camarones cubran las siguientes características como son talla apropiada comercial, ausencia de enfermedades justo en ese momento, así mismo peculiaridades organolépticas apropiadas como suelen ser sabor, color, olor, textura entre otros, y con ello pueda ser cubierta favorablemente la exigencia propia del mercado.

Cuando ya se ha extraído del estanque, el producto se vacía en recipientes limpios para pesarlo y posterior a ello pasarlo a recipientes con suficiente hielo para mantenerlo a una temperatura menor a los 4°C mientras se transporta a la planta procesadora.

Es importante puntualizar la observación de que el camarón cosechado deberá ser manejado de manera rápida y eficiente para después ser congelado cuando aún esté vivo, lo anterior es con la finalidad de que su calidad no se deteriore.

Drenado total

El estanque debe ser drenado totalmente una vez finalizada la cosecha. Cuando ya se ha finalizado el drenaje, las compuertas de entrada y salida de agua de los estanques deben ser selladas para evitar la entrada de agua durante las mareas altas, permitiendo de esta manera que el sol y el viento realicen el proceso de secado total.

Preparación del estanques y drenes para el siguiente cultivo

Llevar a cabo el desalojo sanitario de las aguas en los estanques, permite tener el tiempo necesario para un buen secado y preparación de los estanques lo que contribuye al desarrollo de camarones sanos y con ello favoreciendo un equilibrio químico, físico y biológico en el estanque.

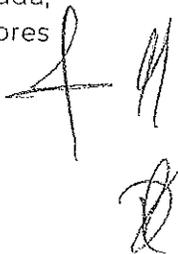
El drenado, secado, manejo de sedimentos, limpieza, evaluación del estado del fondo y encalado, son actividades que contribuyen a disminuir los riesgos de enfermedades en los estanques, y con ello favoreciendo a todo lo que compete en la preparación de los mismos para el siguiente cultivo.

Es importante el hecho de que los canales de drenaje que cuentan con estructuras de control, deben sellarse herméticamente para evitar la entrada de las mareas y con ello hacer efectivo el secado y preparación del estanque luego de la cosecha.

Las obras de preparación involucran la también la re-nivelación de estanques o bien la división de los mismos en estanques más pequeños si esto fuera necesario, lo anterior por cuestiones de manejo, el mantenimiento de bordos, el mantenimiento de drenes de descarga y canal de llamada.

Abandono y restitución del sitio

En virtud de que el proyecto estará ligado con el desarrollo Acuícola y productivo del municipio de Guasave, se pretende aprovechar al máximo la vida útil de la infraestructura productiva ya instalada, es por ello que el posible cierre o abandono de las instalaciones, quedará supeditado solo a factores drásticos.



Los trabajos de abandono y restitución del sitio consistirán en la demolición de la infraestructura instalada, el retiro de los escombros mediante el acarreo a los sitios de disposición final determinados por las autoridades competentes.

Se pretende que la infraestructura operativa funcione óptimamente mediante el establecimiento y aplicación de un buen programa de operación y mantenimiento, y donde los trabajos de mantenimiento de la infraestructura instalada son realizados a intervalos de 2 años aproximadamente.

Sin embargo, en caso de ser necesaria una ampliación o modificación del proyecto existente, se solicitará ante la Secretaría una opinión técnica, para que sea esta instancia quien defina lo conveniente en materia ambiental.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y lodos en todas las etapas.

Peligrosos en la construcción de la obra civil y operación y mantenimiento

No fueron considerados el uso y/o manejo de residuos peligrosos en ninguna de las etapas del proyecto de la granja acuícola ya en operación.

Emisiones a la atmósfera en la construcción de la obra civil y operación y mantenimiento

La contaminación por emisiones a la atmósfera durante la operación de los equipos en la ejecución de las actividades contempladas en el proceso de operación de los caminos, fue mínimo y estuvo dentro del rango de los niveles permisibles contenidos en las normas oficiales mexicanas. Residuos sólidos, referente a los residuos de los materiales a utilizados, que fueron generados durante la operación del proyecto y que por sus propiedades físico-químicos y toxicidad al ambiente lo pudieran convertir en un residuo peligroso de acuerdo a sus características, el lubricante que le es repuesto a los motores de bombas, tiene una periodicidad recomendada por especificaciones del fabricante de cada 250 horas de operación, mismos que son recolectados y almacenados temporalmente en tambores sellados de 200 litros hasta ser entregados y trasladados por el contratista a una empresa autorizada para su disposición final, ya sea para su destrucción térmica o reciclaje. Cumpliendo con ello en todo momento con lo dispuesto en la ley general para la prevención y gestión integral de residuos (lgpgr).

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

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

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

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

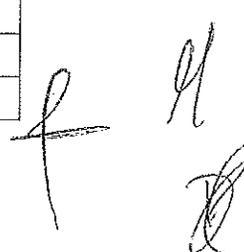
Se colocaron suficientes contenedores metálicos (tambores) en la zona del proyecto, en los cuales se colocaron según su clasificación los desechos generados, para su manejo temporal y disposición final por parte de una empresa debidamente autorizada.

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

Aguas residuales en la etapa de construcción de la obra civil

No será necesaria la instalación de letrinas, ya que existen baños con fosa séptica en el área del proyecto y un baño ecológico con biodigestor.

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,478.000	743,168.736
1	2	N 35°43'52.4" E	212.05	2	2,807,650.138	743,292.572
2	3	N 32°13'44.8" E	415.46	3	2,808,001.586	743,514.140
3	4	S 74°3'37.5" E	48.79	4	2,807,988.186	743,561.058
4	5	S 71°0'32.2" E	194.41	5	2,807,924.920	743,744.889
5	6	N 89°40'36.7" E	4.61	6	2,807,924.946	743,749.499
6	7	S 69°40'56.4" E	190.14	7	2,807,858.925	743,927.808
7	8	S 74°44'44.8" E	61.57	8	2,807,842.726	743,987.208
8	9	S 71°31'8.1" E	150.01	9	2,807,795.174	744,129.482
9	10	S 70°30'54.9" E	100.28	10	2,807,761.725	744,224.019
10	11	S 71°22'5.1" E	102.10	11	2,807,729.105	744,320.769
11	12	N 1°10'50.9" W	272.04	12	2,808,001.084	744,315.163
12	13	S 66°29'2.9" E	163.99	13	2,807,935.650	744,465.537
13	14	N 20°42'42.8" E	206.58	14	2,808,128.879	744,538.598



14	15	N 22°59'17.5" E	99.70	15	2,808,220.659	744,577.534
15	16	N 53°2'40.8" E	259.91	16	2,808,376.914	744,785.228
16	17	N 35°7'54.8" E	27.76	17	2,808,399.613	744,801.200
17	18	N 16°18'18.4" E	127.81	18	2,808,522.286	744,837.084
18	19	N 62°46'46.5" W	256.96	19	2,808,639.824	744,608.580
19	20	N 62°23'33.4" W	154.45	20	2,808,711.400	744,471.711
20	21	N 62°42'22.6" W	266.84	21	2,808,833.761	744,234.577
21	22	N 63°47'27.3" W	116.03	22	2,808,885.007	744,130.473
22	23	N 63°42'49.9" W	318.68	23	2,809,026.137	743,844.744
23	24	N 66°46'1.6" W	206.57	24	2,809,107.623	743,654.924
24	25	S 34°49'19.0" W	209.82	25	2,808,935.377	743,535.112
25	26	N 73°27'24.3" W	192.04	26	2,808,990.059	743,351.019
26	27	S 0°32'30.9" E	468.60	27	2,808,521.482	743,355.451
27	28	S 1°11'48.7" E	469.85	28	2,808,051.733	743,365.265
28	29	N 71°23'3.6" W	91.93	29	2,808,081.079	743,278.145
29	30	N 71°16'58.3" W	107.87	30	2,808,115.693	743,175.983
30	31	N 72°21'30.1" W	143.39	31	2,808,159.148	743,039.340
31	32	N 72°34'51.9" W	57.16	32	2,808,176.258	742,984.805
32	33	N 71°33'17.9" W	192.33	33	2,808,237.109	742,802.359
33	34	S 33°38'42.9" W	209.16	34	2,808,062.985	742,686.473
34	35	N 72°6'48.9" W	251.38	35	2,808,140.192	742,447.242
35	36	N 33°1'46.5" E	213.33	36	2,808,319.043	742,563.520
36	37	N 70°51'6.0" W	158.13	37	2,808,370.912	742,414.139
37	38	N 4°12'37.6" W	421.73	38	2,808,791.499	742,383.176
38	39	N 73°30'37.3" W	102.87	39	2,808,820.699	742,284.533
39	40	N 74°45'54.7" W	133.52	40	2,808,855.784	742,155.708
40	41	S 2°8'19.0" E	397.89	41	2,808,458.170	742,170.556
41	42	S 2°8'19.2" E	379.11	42	2,808,079.320	742,184.704
42	43	S 7°11'39.1" W	20.03	43	2,808,059.443	742,182.195
43	44	S 87°10'30.6" W	271.11	44	2,808,046.082	741,911.416
44	45	S 88°55'21.2" W	182.89	45	2,808,042.643	741,728.558
45	46	S 86°27'18.9" W	168.56	46	2,808,032.221	741,560.317
46	47	S 2°4'38.2" E	423.67	47	2,807,608.830	741,575.674
47	48	S 67°54'35.7" E	204.26	48	2,807,532.016	741,764.938
48	49	S 67°54'36.1" E	229.63	49	2,807,445.660	741,977.714



49	50	S 67°54'36.1" E	255.60	50	2,807,349.540	742,214.548
50	1	N 82°19'57.0" E	962.80	1	2,807,478.000	743,168.736

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EXISTENTES

CUADRO DE CONSTRUCCION CAMPAMENTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,676.821	743,234.220
1	2	S 17°28'38.1" W	4.50	2	2,807,672.529	743,232.868
2	3	S 71°22'0.6" E	12.90	3	2,807,668.408	743,245.092
3	4	N 18°37'59.4" E	4.5	4	2,807,672.672	743,246.530
4	1	N 71°22'15.2" W	12.99	1	2,807,676.821	743,234.220
SUPERFICIE = 58.25 M ² 00058HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL DE LLAMADA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,654.296	743,254.394
1	2	S 72°31'25.9" E	28.28	2	2,807,645.804	743,281.366
2	3	S 18°23'46.7" E	8.10	3	2,807,638.115	743,283.923
3	4	S 35°43'52.4" W	187.12	4	2,807,486.218	743,174.648
4	5	S 80°43'52.4" W	7.07	5	2,807,485.080	743,167.670
5	6	N 54°16'7.6" W	2.59	6	2,807,486.594	743,165.565
6	7	N 9°49'59.0" W	7.00	7	2,807,493.492	743,164.369
7	8	N 34°36'9.6" E	162.25	8	2,807,627.046	743,256.510
8	9	N 18°57'30.0" W	12.87	9	2,807,639.219	743,252.329
9	10	N 72°31'9.6" W	2.56	10	2,807,639.988	743,249.888
10	1	N 17°28'50.4" E	15.00	1	2,807,654.296	743,254.394
SUPERFICIE = 3,077.59 M ² 03077HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION CÁRCAMO DE BOMBEO 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X

[Handwritten signature and initials]

					Y	X
				1	2,807,654.296	743,254.394
1	2	S 17°28'34.1" W	15.00	2	2,807,639.988	743,249.889
2	3	N 27°30'57.3" W	7.07	3	2,807,646.259	743,246.622
3	4	N 17°29'14.9" E	5.00	4	2,807,651.029	743,248.125
4	1	N 62°28'26.0" E	7.07	1	2,807,654.296	743,254.394
SUPERFICIE = 50.00 M ² 0.0050 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION RESERVORIO 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,654.555	743,203.628
1	2	N 72°31'22.9" W	642.36	2	2,807,847.470	742,590.920
2	3	S 55°0'25.0" W	3.97	3	2,807,845.196	742,587.671
3	4	S 2°32'12.0" W	144.84	4	2,807,700.499	742,581.261
4	5	S 52°59'21.0" W	7.71	5	2,807,695.857	742,575.103
5	6	N 76°33'30.0" W	381.17	6	2,807,784.462	742,204.373
6	7	N 39°42'46.6" W	6.00	7	2,807,789.075	742,200.542
7	8	N 2°52'3.2" W	521	8	2,807,794.278	742,200.281
8	9	N 50°17'13.4" E	8.00	9	2,807,799.392	742,206.437
9	10	S 76°33'30.0" E	3.67.50	10	2,807,713.965	742,563.867
10	11	N 52°59'21.0" E	3.86	11	2,807,716.286	742,566.946
11	12	N 2°32'12.0" E	145.97	12	2,807,862.117	742,573.406
12	13	N 55°0'25.0" E	7.93	13	2,807,866.665	742,579.903
13	14	S 72°31'22.2" E	658.63	14	2,807,668.860	743,208.132
14	15	S 17°28'38.5" W	15.00	15	2,807,654.554	743,203.628
15	1	N 17°28'38.4" E	0.00	1	2,807,654.555	743,203.628
SUPERFICIE = 17,856.82 M ² 1.7856 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,740.849	742,881.970



1	2	N 55°0'25.0" E	7.93	2	2,807,745.396	742,888.467
2	3	S 72°31'21.9" E	368.11	3	2,807,634.842	743,239.589
3	4	S 18°57'36.1" E	12.87	4	2,807,622.668	743,243.771
4	5	S 34°36'9.6" W	154.11	5	2,807,495.821	743,156.256
5	6	S 58°28'3.3" W	4.05	6	2,807,493.705	743,152.808
6	7	S 82°19'57.0" W	280.05	7	2,807,456.339	742,875.258
7	8	N 47°33'55.5" W	7.67	8	2,807,461.516	742,869.595
8	1	N 2°32'12.0" E	279.61	1	2,807,740.849	742,881.970
SUPERFICIE = 72,123.52 M ² 72123 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,750.992	742,870.697
1	2	S 34°59'35.0" E	6.09	2	2,807,746.001	742,874.191
2	3	S 2°32'12.0" W	287.65	3	2,807,458.633	742,861.460
3	4	S 42°26'4.5" W	6.41	4	2,807,453.899	742,857.132
4	5	S 82°19'57.0" W	277.01	5	2,807,416.939	742,582.598
5	6	N 47°33'55.5" W	7.67	6	2,807,422.116	742,576.936
6	7	N 2°32'12.0" E	409.47	7	2,807,831.186	742,595.058
7	8	N 55°0'25.0" E	7.93	8	2,807,835.734	742,601.555
8	1	S 72°31'21.9" E	282.17	1	2,807,750.992	742,870.697
SUPERFICIE = 101,358.20 M ² 10.1358 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,369.066	742,227.005
1	2	N 50°16'3.1" W	7.36	2	2,807,373.771	742,221.344
2	3	N 2°52'3.2" W	397.07	3	2,807,770.344	742,201.480
3	4	N 50°17'13.4" E	8.00	4	2,807,775.457	742,207.636
4	5	S 76°33'30.0" E	379.37	5	2,807,687.270	742,576.617
5	6	S 37°0'39.0" E	6.37	6	2,807,682.186	742,580.450

6	7	S 2°32'12.0" W	263.21	7	2,807,419.233	742,568.800
7	8	S 42°26'4.5" W	6.41	8	2,807,414.499	742,564.472
8	1	S 82°19'57.0" W	340.51	1	2,807,369.066	742,227.005
SUPERFICIE = 123,342.14 M ² 123342 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,808,035.184	742,157.175
1	2	S 2°52'3.2" E	649.59	2	2,807,386.411	742,189.672
2	3	S 54°36'40.4" W	8.43	3	2,807,381.528	742,182.798
3	4	N 67°54'36.0" W	216.19	4	2,807,462.828	741,982.481
4	5	N 37°6'19.8" W	5.12	5	2,807,466.912	741,979.392
5	6	N 6°18'3.7" W	559.54	6	2,808,023.074	741,917.981
6	7	N 40°26'13.4" E	7.28	7	2,808,028.617	741,922.704
7	8	N 87°10'30.6" E	229.51	8	2,808,039.928	741,922.704
8	1	S 47°50'46.3" E	7.07	1	2,808,035.184	742,157.175
SUPERFICIE = 136,072.65 M ² 136072 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,860.369	742,561.606
1	2	N 72°31'21.9" W	381.22	2	2,807,974.861	742,197.982
2	3	S 52°18'17.4" W	8.21	3	2,807,969.841	742,191.487
3	4	S 2°52'3.2" E	157.03	4	2,807,813.010	742,199.343
4	5	S 39°42'46.6" E	6.00	5	2,807,808.397	742,203.174
5	6	S 76°33'30.0" E	360.05	6	2,807,724.702	742,553.359
6	7	N 52°59'21.0" E	7.71	7	2,807,729.343	742,559.516
7	8	N 2°32'12.0" E	126.16	8	2,807,729.343	742,565.100
8	1	N 34°59'35.0" W	6.09	1	2,807,860.369	742,561.606
SUPERFICIE = 55,536.06 M ² 55536 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION SEFA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,668.860	743,208.132
1	2	S 72°31'35.3" E	21.00	2	2,807,662.554	743,228.165
2	3	S 54°4'47.7" E	8.55	3	2,807,657.541	743,235.085
3	4	S 18°17'46.4" E	4.09	4	2,807,653.655	743,236.370
4	5	S 17°29'14.9" W	2.95	5	2,807,650.837	743,235.482
5	6	S 53°16'18.9" W	4.09	6	2,807,648.389	743,232.202
6	7	S 89°3'22.9" W	8.54	7	2,807,648.248	743,223.659
7	8	N 72°31'27.6" W	21.00	8	2,807,654.555	743,203.628
8	1	N 17°28'38.3" E	15.00	1	2,807,668.860	743,208.132
SUPERFICIE = 429.68 M ² 00429HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,614.705	741,586.992
1	2	S 67°54'36.0" E	652.31	2	2,807,369.397	742,191.416
2	3	N 54°36'40.4" E	8.43	3	2,807,374.280	742,198.290
3	4	N 2°52'3.2" W	396.72	4	2,807,770.504	742,178.443
4	5	N 42°7'56.8" E	7.07	5	2,807,775.748	742,183.187
5	6	N 87°7'56.8" E	5.00	6	2,807,775.998	742,188.180
6	7	S 47°52'3.2" E	7.07	7	2,807,771.254	742,193.424
7	8	S 2°52'3.2" E	407.08	8	2,807,364.682	742,213.790
8	9	S 50°16'3.1" E	7.36	9	2,807,359.977	742,219.450
9	10	N 82°19'57.0" E	933.49	10	2,807,484.526	743,144.590
10	11	S 52°40'3.0" E	4.95	11	2,807,481.525	743,148.525
11	12	S 7°40'3.0" E	2.69	12	2,807,478.859	743,148.884
12	13	S 37°19'57.0" W	4.95	13	2,807,474.923	743,145.883
13	14	S 82°19'57.0" W	939.74	14	2,807,349.540	742,214.548
14	15	N 67°54'36.0" W	679.10	15	2,807,604.924	741,585.298
15	16	N 34°59'37.1" W	2.72	16	2,807,607.150	741,583.740

16	17	N 2°4'38.2" W	5.15	17	2,807,612.298	741,583.553
17	1	N 55°0'22.9" E	4.20	1	2,807,614.705	741,586.992
SUPERFICIE = 21,931.03 M ² 2.1931 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2807983.652	742182.785
1	2	S 2°52'3.2" E	173.23	2	2807810.640	742191.451
2	3	S 42°7'56.8" W	7.07	3	2807805.396	742186.708
3	4	S 87°7'56.8" W	5.00	4	2807805.146	742181.714
4	5	N 47°52'3.2" W	7.07	5	2807809.889	742176.470
5	6	N 2°52'3.2" W	236.47	6	2808046.063	742164.640
6	7	N 47°50'46.3" W	3.53	7	2808048.435	742162.020
7	8	S 87°10'30.6" W	250.57	8	2808036.087	741911.757
8	9	S 88°55'21.2" W	182.83	9	2808032.649	741728.961
9	10	S 86°27'18.9" W	158.03	10	2808022.878	741571.233
10	11	N 47°48'19.7" W	3.58	11	2808025.283	741568.580
11	12	N 2°3'58.2" W	5.00	12	2808030.282	741568.400
12	13	N 42°11'40.3" E	3.49	13	2808032.867	741570.744
13	14	N 86°27'18.9" E	158.12	14	2808042.643	741728.558
14	15	N 86°27'18.9" E	182.89	15	2808046.082	741911.416
15	16	N 87°10'30.6" E	271.11	16	2808059.443	742182.195
16	17	N 7°11'39.1" E	20.03	17	2808079.320	742184.704
17	18	N 2°8'19.2" W	379.11	18	2808458.170	742170.556
18	19	N 2°8'19.0" W	394.49	19	2808852.385	742155.835
19	20	N 51°32'53.1" E	4.03	20	2808854.890	742158.990
20	21	S 74°45'54.7" E	5.24	21	2808853.513	742164.045
21	22	S 38°27'6.9" E	2.96	22	2808851.195	742165.886
22	23	S 2°8'19.0" E	392.93	23	2808458.543	742180.549
23	24	S 2°8'19.2" E	379.93	24	2808078.877	742194.727
24	25	S 7°11'39.1" W	95.10	25	2807984.529	742182.818
25	1	S 2°9'47.9" W	0.88	1	2807983.652	742182.785

SUPERFICIE = 18,195.28 M² 1.819 HAS

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS NUEVAS

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,696.146	743,211.372
1	2	N 72°31'21.9" W	134.01	2	2,807,736.392	743,083.551
2	3	N 19°20'5.2" W	8.01	3	2,807,743.946	743,080.900
3	4	N 33°51'11.5" E	339.72	4	2,808,026.069	743,270.144
4	5	N 71°14'4.0" E	6.07	5	2,808,028.022	743,275.893
5	6	S 71°23'3.6" E	89.65	6	2,807,999.403	743,360.855
6	7	N 70°25'20.4" E	6.18	7	2,808,001.475	743,366.680
7	8	N 32°13'44.3" E	12.71	8	2,808,012.228	743,373.459
8	9	N 70°25'20.4" E	6.18	9	2,808,014.300	743,379.285
9	10	S 71°23'3.6" E	86.10	10	2,807,986.815	743,460.879
10	11	S 19°34'39.5" E	7.86	11	2,807,979.410	743,463.513
11	12	S 32°13'44.6" W	330.07	12	2,807,700.200	743,287.487
12	13	S 69°51'11.3" W	6.10	13	2,807,698.098	743,281.756
13	14	N 72°31'21.9" W	56.55	14	2,807,715.081	743,227.816
14	15	S 62°28'24.0" W	7.07	15	2,807,711.813	743,221.545
15	16	S 17°28'10.0" W	13.00	16	2,807,699.414	743,217.643
16	1	S 62°28'24.0" W	7.07	1	2,807,696.146	743,211.372
SUPERFICIE = 67,231.85 M ² 6.7231HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 7						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X

				1	2,808,050.314	743,252.69 2
1	2	S 33°51'11.5" W	362.34	2	2,807,749.405	743,050.84 6
2	3	S 70°39'54.8" W	5.99	3	2,807,747.421	743,045.192
3	4	N 72°31'21.9" W	227.17	4	2,807,815.645	742,828.513
4	5	N 19°45'23.4" W	7.96	5	2,807,823.139	742,825.821
5	6	N 33°0'35.2" E	363.23	6	2,808,127.735	743,023.70 2
6	7	N 70°19'32.5" E	6.06	7	2,808,129.776	743,029.411
7	8	S 72°21'30.1" E	143.66	8	2,808,086.239	743,166.311
8	9	S 71°16'58.3" E	88.51	9	2,808,057.835	743,250.14 4
9	1	S 18°42'53.4" E	7.94	1	2,808,050.314	743,252.69 2
SUPERFICIE = 86,296.12 M ² 8.6296 HAS						

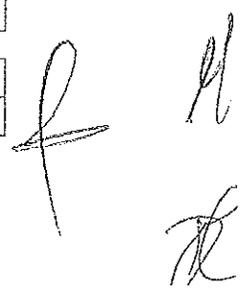
CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 8						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,808,127.879	743,014.256
1	2	S 33°0'35.2" W	363.21	2	2,807,823.302	742,816.387
2	3	S 70°14'36.6" W	6.05	3	2,807,821.256	742,810.693
3	4	N 72°31'21.9" W	208.18	4	2,807,883.779	742,612.121
4	5	N 19°26'19.5" W	8.00	5	2,807,891.318	742,609.460
5	6	N 33°38'42.9" E	367.22	6	2,808,197.020	742,812.916
6	7	N 71°2'42.5" E	6.07	7	2,808,198.993	742,818.661
7	8	S 71°33'17.9" E	165.08	8	2,808,146.763	742,975.260
8	9	S 72°34'51.9" E	38.04	9	2,808,135.374	743,011.560
9	1	S 19°47'8.4" E	7.96	1	2,808,127.879	743,014.256
SUPERFICIE = 78,099.12 M ² 7.8099 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 9						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,808,112.092	742,433.378

1	2	S 72°6'48.9" E	264.49	2	2,808,030.859	742,685.083
2	3	S 19°14'3.0" E	7.97	3	2,808,023.331	742,687.710
3	4	S 33°38'42.9" W	158.47	4	2,807,891.406	742,599.909
4	5	S 70°33'40.5" W	6.01	5	2,807,889.407	742,594.245
5	6	N 72°31'21.9" W	6.85	6	2,807,891.465	742,587.711
6	7	S 88°23'11.8" W	20.28	7	2,807,890.894	742,567.441
7	8	S 88°3'45.2" W	3.22	8	2,807,890.785	742,564.226
8	9	N 73°10'14.9" W	237.04	9	2,807,959.413	742,337.337
9	10	N 20°4'14.2" W	8.00	10	2,807,966.924	742,334.593
10	11	N 33°1'46.5" E	170.73	11	2,808,110.059	742,427.651
11	1	N 70°27'28.8" E	6.08	1	2,808,112.092	742,433.378
SUPERFICIE = 47,011.74 M ² 4.7011 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 10						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,808,835.653	742,174.472
1	2	N 51°32'53.0" E	8.06	2	2,808,840.664	742,180.782
2	3	S 74°45'54.7" E	105.26	3	2,808,813.003	742,282.346
3	4	S 73°30'37.3" E	93.80	4	2,808,786.378	742,372.290
4	5	S 38°51'37.4" E	5.69	5	2,808,781.951	742,375.857
5	6	S 4°12'37.6" E	414.71	6	2,808,368.358	742,406.305
6	7	S 37°31'51.8" E	5.49	7	2,808,364.002	742,409.652
7	8	S 70°51'6.0" E	143.50	8	2,808,316.932	742,545.211
8	9	S 18°54'39.7" E	7.87	9	2,808,309.483	742,547.763
9	10	S 33°1'46.5" W	409.56	10	2,807,966.113	742,324.523
10	11	S 70°15'12.3" W	6.05	11	2,807,964.069	742,318.830
11	12	N 72°31'21.9" W	127.44	12	2,808,002.343	742,197.270
12	13	N 32°39'51.4" W	6.41	13	2,808,007.739	742,193.811
13	14	N 7°11'39.1" E	71.35	14	2,808,078.523	742,202.746
14	1	N 2°8'19.2" W	757.66	1	2,808,835.653	742,174.472
SUPERFICIE = 188,602.72 M ² 18.8602 HAS						

LADO	



EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	2,808,013.024	743,480.185
1	2	N 70°25'20.4" E	6.18	2	2,808,015.095	743,486.010
2	3	N 32°13'44.3" E	24.94	3	2,808,036.190	743,499.310
3	4	N 69°5'3.4" E	3.00	4	2,808,037.261	743,502.111
4	5	S 74°3'37.5" E	70.98	5	2,808,017.767	743,570.365
5	6	S 71°0'32.2" E	160.68	6	2,807,965.480	743,722.295
6	7	N 54°12'4.0" E	8.17	7	2,807,970.259	743,728.922
7	8	N 0°35'19.9" W	206.91	8	2,808,177.161	743,726.796
8	9	N 36°6'56.7" W	5.81	9	2,808,181.856	743,723.371
9	10	N 71°38'33.5" W	346.03	10	2,808,290.835	743,394.951
10	11	S 53°34'48.9" W	8.17	11	2,808,285.985	743,388.377
11	12	S 1°11'48.7" E	240.29	12	2,808,045.745	743,393.396
12	13	S 36°17'26.1" E	5.75	13	2,808,041.111	743,396.799
13	1	S 71°23'3.6" E	87.99	1	2,808,013.024	743,480.185
SUPERFICIE = 76,132.41 M ² 7.6132 HAS						

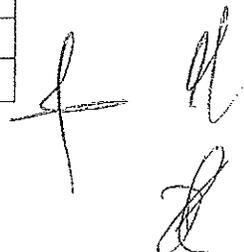
CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 12						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	2,808,411.439	743,721.015
1	2	N 71°35'38.0" W	348.72	2	2,808,521.547	743,390.135
2	3	S 53°36'16.7" W	8.17	3	2,808,516.698	743,383.557
3	4	S 1°11'48.7" E	211.66	4	2,808,305.083	743,387.978
4	5	S 36°25'11.1" E	5.77	5	2,808,300.441	743,391.402
5	6	S 71°38'33.5" E	346.24	6	2,808,191.395	743,720.026
6	7	N 53°53'3.3" E	8.14	7	2,808,196.191	743,726.600
7	8	N 0°35'19.9" W	210.57	8	2,808,406.746	743,724.436
8	1	N 36°5'28.9" W	5.81	1	2,808,411.439	743,721.015
SUPERFICIE = 74,878.10 M ² 7.4878 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 13						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	

				Y		X	
1	2	N 36°7'28.9" W	5.81	1	2,808,486.544	743,913.667	
2	3	N 71°38'33.5" W	549.48	2	2,808,491.236	743,910.242	
3	4	S 53°54'27.8" W	8.14	3	2,808,664.292	743,388.721	
4	5	S 0°32'30.9" E	123.70	4	2,808,659.499	743,382.147	
5	6	S 36°4'4.4" E	5.81	5	2,808,535.806	743,383.317	
6	7	S 71°35'38.0" E	549.79	6	2,808,531.109	743,386.738	
7	8	N 53°53'58.9" E	8.14	7	2,808,357.512	743,908.404	
8	1	N 0°36'24.2" W	124.24	8	2,808,362.309	743,914.982	
				1	2,808,486.544	743,913.667	
SUPERFICIE = 71,226.82 M ² 7.1226 HAS							

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 14						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	2,808,802.465	743,380.795
1	2	S 0°32'30.9" E	123.95	2	2,808,678.524	743,381.967
2	3	S 36°5'32.2" E	5.81	3	2,808,673.826	743,385.392
3	4	S 71°38'33.5" E	549.46	4	2,808,500.777	743,906.891
4	5	N 53°52'31.1" E	8.14	5	2,808,505.576	743,913.465
5	6	N 0°36'24.2" W	123.99	6	2,808,629.563	743,912.152
6	7	N 36°7'28.9" W	5.81	7	2,808,634.256	743,908.727
7	8	N 71°38'33.5" W	549.31	8	2,808,807.258	743,387.369
8	1	S 53°54'27.8" W	8.14	1	2,808,802.465	743,380.795
SUPERFICIE = 71,204.26 M ² 7.1204 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 15						
LADO						
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	2,808,643.793	743,905.387
1	2	N 53°52'31.1" E	8.14	2	2,808,648.592	743,911.961
2	3	N 0°36'24.2" W	123.99	3	2,808,772.579	743,910.648
3	4	N 36°7'28.9" W	5.81	4	2,808,777.272	743,907.223



4	5	N 71°38'33.5" W	549.15	5	2,808,950.223	743,386.017
5	6	S 53°54'27.8" W	8.14	6	2,808,945.430	743,379.442
6	7	S 0°32'30.9" E	123.95	7	2,808,821.490	743,380.615
7	8	S 36°5'32.2" E	5.81	8	2,808,816.791	743,384.040
8	1	S 71°38'33.5" E	549.30	1	2,808,643.793	743,905.387
SUPERFICIE = 71.183.92 M ² 7.1183 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 16						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,808,791.615	743,910.436
1	2	N 0°36'24.2" W	168.68	2	2,808,960.288	743,908.650
2	3	N 32°9'37.1" W	5.23	3	2,808,964.718	743,905.865
3	4	N 63°42'49.9" W	81.25	4	2,809,000.702	743,833.013
4	5	N 66°46'1.6" W	178.91	5	2,809,071.275	743,668.615
5	6	S 74°1'38.7" W	6.32	6	2,809,069.535	743,662.538
6	7	S 34°49'19.0" W	193.86	7	2,808,910.389	743,551.838
7	8	S 18°24'37.2" E	8.01	8	2,808,902.788	743,554.368
8	9	S 71°38'33.5" E	368.23	9	2,808,786.816	743,903.862
9	1	N 53°52'31.1" E	8.14	1	2,808,791.615	743,910.436
SUPERFICIE = 59,510.21 M ² 5.9510 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 17						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,808,773.162	743,945.009
1	2	S 71°38'33.5" E	525.76	2	2,808,607.577	744,444.015
2	3	N 52°10'9.8" E	8.31	3	2,808,612.673	744,450.578
3	4	N 4°1'6.8" W	78.45	4	2,808,690.931	744,445.080
4	5	N 33°21'44.7" W	4.90	5	2,808,695.024	744,442.385
5	6	N 62°42'22.6" W	248.02	6	2,808,808.757	744,221.973
6	7	N 63°47'27.3" W	115.79	7	2,808,859.894	744,118.090
7	8	N 63°42'49.9" W	190.73	8	2,808,944.360	743,947.082

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 18						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
SUPERFICIE = 66,283.48 M ²				6.6283 HAS		
1	2	S 0°36'24.2" E	123.99	1	2,808,758.823	743,941.785
2	3	S 36°7'28.9" E	5.81	2	2,808,634.835	743,943.098
3	4	S 71°38'33.5" E	534.97	3	2,808,630.143	743,946.523
4	5	N 52°10'9.8" E	8.31	4	2,808,461.659	744,454.266
5	6	N 4°1'6.8" W	126.81	5	2,808,466.755	744,460.829
6	7	N 37°49'50.2" W	5.56	6	2,808,593.255	744,451.942
7	8	N 71°38'33.5" W	526.99	7	2,808,597.651	744,448.529
8	1	S 53°52'31.1" W	8.14	8	2,808,763.621	743,948.360
SUPERFICIE = 68,875.20 M ²				6.8875 HAS		

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 19						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
1	2	N 71°38'33.5" W	536.19	1	2,808,451.732	744,458.780
2	3	S 53°52'31.1" W	8.14	2	2,808,620.602	743,949.874
3	4	S 0°36'24.2" E	123.99	3	2,808,615.803	743,943.300
4	5	S 36°7'28.9" E	5.81	4	2,808,491.816	743,944.613
5	6	S 71°38'33.5" E	544.17	5	2,808,487.123	743,948.038
6	7	N 52°10'9.8" E	8.31	6	2,808,315.740	744,464.517
7	8	N 4°1'6.8" W	126.81	7	2,808,320.836	744,471.080
8	1	N 37°49'50.2" W	5.56	8	2,808,447.337	744,462.193
SUPERFICIE = 70,046.67 M ²				7.0046 HAS		

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 20						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,808,472.784	743,944.814

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 21						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
4	5	N 52°10'9.8" E	8.31	5	2,808,149.910	744,483.088
5	6	N 4°1'6.8" W	151.88	6	2,808,301.418 2,808,057.662	744,472.444 744,282.990
6	7	N 37°48'50.2" W N 1°10'50.9" W	5.56 127.63	7 2	2,808,305.814 2,808,198.060	744,469.031 744,280.096
7	8	N 71°38'33.5" W N 36°24'42.2" W	545.40 5.77	8	2,808,477.583 2,808,202.702	743,951.388 743,766.672
8	1	S 53°52'31.1" W N 71°38'33.5" W	8.14 581.84	1	2,808,473.384 2,808,373.384	743,944.814 743,762.405
4	5	S 53°53'3.3" W	8.14	5	SUPERFICIE = 84,320.47 M ² 8.4320 HAS	
5	6	S 0°35'19.9" E	139.92	6	2,808,228.640	743,757.268
6	7	S 36°6'56.7" E	5.81	7	2,808,223.946	743,760.693
7	8	S 71°38'33.5" E	543.38	8	2,808,052.814	744,276.417
8	1	N 53°35'17.8" E	8.17	1	2,808,057.662	744,282.990
SUPERFICIE = 78.684.61 M ² 7.8684 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 22						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,808,214.407	743,764.038
1	2	S 71°38'33.5" E	546.77	2	2,808,042.207	744,282.981
2	3	S 36°24'42.2" E	5.77	3	2,808,037.564	744,286.405
3	4	S 1°10'50.9" E	127.63	4	2,807,909.965	744,289.035
4	5	S 53°35'17.8" W	8.17	5	2,807,905.117	744,282.462
5	6	N 71°38'33.5" W	548.16	6	2,808,077.756	743,762.196
6	7	N 36°6'56.7" W	5.81	7	2,808,082.450	743,758.771
7	8	N 0°35'19.9" W	127.17	8	2,808,209.610	743,757.464
8	1	N 53°53'3.3" E	8.14	1	2,808,214.407	743,764.038
SUPERFICIE = 72.643.18 M ² 7.2643 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 23						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,895.512	744,286.005

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 24						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
4	5	S 36°0'56.7" E	5.81	5	2,807,927.338	743,763.742
5	6	S 71°38'33.5" E	549.81	6	2,807,754.179	744,285.573
6	7	N 53°35'17.8" E S 20°42'42.8" W	8.17 79.75	7	2,808,074.106	744,487.953
7	8	N 1°10'50.9" W S 67°46'50.0" W	131.87 7.24	8	2,807,759.027 2,807,999.508	744,292.146 744,459.747
8	1	N 36°26'42.3" W N 66°29'2.3" W	5.77 149.46	1	2,807,895.870 2,808,055.928	744,289.629 744,316.922
4	5	N 33°49'56.9" W	5.40	5	2,808,060.410	744,313.940
5	6	N 1°10'50.9" W	123.68	6	2,808,184.068	744,311.391
6	7	N 53°35'17.8" E	8.17	7	2,808,188.916	744,317.965
7	8	S 71°38'33.5" E	171.82	8	2,808,134.802	744,481.045
8	9	S 37°49'50.2" E	5.56	9	2,808,130.407	744,484.458
9	10	S 4°1'6.8" E	54.32	10	2,808,076.225	744,488.264
10	1	S 8°20'48.0" W	2.14	1	2,808,074.106	744,487.953
SUPERFICIE = 23,350.95 M ² 2.3350 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE 25						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2808691.959	744473.136
1	2	S 4°1'3.0" E	532.27	2	2808160.996	744510.427
2	3	S 37°49'48.2" E	5.56	3	2808156.600	744513.840
3	4	S 71°38'33.5" E	21.09	4	2808149.958	744533.857
4	5	N 65°40'22.0" E	6.78	5	2808152.751	744540.035
5	6	N 22°59'17.5" E	79.31	6	2808225.761	744571.008
6	7	N 53°2'40.8" E	260.80	7	2808382.549	744779.411
7	8	N 35°7'54.8" E	25.17	8	2808403.132	744793.894
8	9	N 16°18'18.4" E	115.75	9	2808514.231	744826.393
9	10	N 23°14'14.0" W	6.37	10	2808520.081	744823.881
10	11	N 62°46'46.5" W	386.25	11	2808696.756	744480.410
11	1	S 56°36'5.2" W	8.71	1	2808691.959	744473.136
SUPERFICIE = 105,030.22 M ² 10.5030 HAS						



CUADRO DE CONSTRUCCION ALMACÉN DE RESIDUOS SOLIDOS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,659.324	743,258.286
1	2	S 17°37'46.9" W	3.00	2	2,807,659.358	743,258.288
2	3	S 72°22'13.1" E	2.00	3	2,807,656.259	743,257.924
3	4	N 17°37'46.9" E	3.00	4	2,807,658.028	743,258.952
4	1	N 72°22'13.1" W	2.00	1	2,807,659.324	743,258.286
SUPERFICIE = 62000 M ² 0.00008 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION BAÑO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,671.106	743,248.112
1	2	S 71°22'0.6" E	2.00	2	2,807,670.467	743,250.008
2	3	S 18°37'59.4" W	2.00	3	2,807,668.571	743,249.369
3	4	N 71°22'0.6" W	2.00	4	2,807,669.210	743,247.473
4	1	N 18°37'59.4" E	2.00	1	2,807,671.106	743,248.112
SUPERFICIE = 4.00 M ² 0.00004 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION LAGUNA DE OXIDACIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2807765.203	741938.406
1	2	N 84°25'35.4" W	289.20	2	2807793.291	741650.574
2	3	N 5°34'24.6" E	5.00	3	2807798.268	741651.060
3	4	S 84°25'35.4" E	288.15	4	2807770.282	741937.845
4	5	N 6°18'3.7" W	254.76	5	2808023.504	741909.885
5	6	N 48°41'21.2" W	6.74	6	2808027.955	741904.821
6	7	S 88°55'21.2" W	175.26	7	2808024.659	741729.593
7	8	S 86°27'36.5" W	156.07	8	2808015.023	741573.821
8	9	S 42°11'20.3" W	6.98	9	2808009.851	741569.134
9	10	S 2°4'38.2" E	95.57	10	2807914.344	741572.598
10	11	S 87°45'53.0" E	269.42	11	2807903.835	741841.814

CUADRO DE CONSTRUCCION CÁRCAMO DE BOMBEO 2 (A FUTURO)						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
14	15	S 75°34'2.9" E	296.67	15	2807642.423	741867.084
15	16	S 14°25'57.1" W	5.00	16	2807961.507	744,463.640
16	17	N 75°34'2.9" W	295.19	17	2807637.581	741865.838
17	18	S 2°43'8.2" E	83.05	18	2807963.103	744,459.972
18	19	S 24°38'37.1" E	5.65	19	2807711.532	741579.968
19	20	S 67°54'36.0" E	46.59	20	2807929.756	744,457.874
20	21	N 52°53'40.2" E	8.59	21	2807961.507	741586.025
21	1	N 6°18'3.7" W	291.26	1	2807470.522	741963.522
SUPERFICIE = 166,686.98 M ² 16.6686 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION SEFA.2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,673.546	743,217.886
1	2	S 72°31'21.9" E	13.00	2	2,807,669.642	743,230.286
2	3	S 17°28'10.4" W	7.40	3	2,807,662.585	743,228.065
3	4	N 72°31'20.3" W	13.00	4	2,807,666.490	743,215.664
4	1	N 17°28'38.1" E	7.40	1	2,807,673.546	743,217.886
SUPERFICIE = 96.18 M ² 0.0096 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION DREN 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,994.383	744,295.297
1	2	S 1°10'50.9" E	243.39	2	2,807,751.041	744,300.313
2	3	S 36°24'42.2" E	2.88	3	2,807,748.719	744,302.025
3	4	S 71°38'33.5" E	7.43	4	2,807,746.380	744,309.074
4	5	N 53°35'17.8" E	4.08	5	2,807,748.804	744,312.361
5	6	N 1°10'50.9" W	243.25	6	2,807,992.004	744,307.348
6	7	N 11°10'3.1" E	2.14	7	2,807,994.102	744,307.763
7	8	N 23°30'57.1" E	35.35	8	2,808,026.521	744,321.869

8	9	N 68°30'57.1" E	7.07	9	2,808,029.110	744,328.449
9	10	S 66°29'2.9" E	148.21	10	2,807,969.972	744,464.355
10	11	N 67°6'50.0" E	7.24	11	2,807,972.789	744,471.027
11	12	N 20°42'42.8" E	105.14	12	2,808,071.134	744,508.212
12	13	N 8°20'48.0" E	2.14	13	2,808,073.253	744,508.522
13	14	N 4°1'6.8" W	631.85	14	2,808,703.549	744,464.243
14	15	N 33°21'44.7" W	4.90	15	2,808,707.642	744,461.548
15	16	N 62°42'22.6" W	259.46	16	2,808,826.617	744,230.976
16	17	N 63°47'27.3" W	115.96	17	2,808,877.832	744,126.935
17	18	N 63°42'49.9" W	318.47	18	2,809,018.870	743,841.392
18	19	N 66°46'1.6" W	195.75	19	2,809,096.089	743,661.513
19	20	S 74°1'38.7" W	6.32	20	2,809,094.349	743,655.436
20	21	S 34°49'19.0" W	201.38	21	2,808,929.029	743,540.441
21	22	S 70°40'57.4" W	5.86	22	2,808,927.091	743,534.913
22	23	N 73°27'24.3" W	176.62	23	2,808,977.380	743,365.609
23	24	S 53°0'2.4" W	8.04	24	2,808,972.540	743,359.185
24	25	S 0°32'30.9" E	450.96	25	2,808,521.603	743,363.450
25	26	S 1°11'48.7" E	470.71	26	2,808,051.000	743,373.282
26	27	S 15°30'57.8" W	2.88	27	2,808,048.229	743,372.513
27	28	S 32°13'44.3" W	26.93	28	2,808,025.452	743,358.153
28	29	S 70°25'20.4" W	6.18	29	2,808,023.380	743,352.327
29	30	N 71°23'3.6" W	89.20	30	2,808,051.854	743,267.796
30	31	S 71°14'4.0" W	6.07	31	2,808,049.901	743,262.047
31	32	S 33°51'11.5" W	372.15	32	2,807,740.842	743,054.735
32	33	S 70°39'54.8" W	5.99	33	2,807,738.858	743,049.081
33	34	N 72°31'21.9" W	485.90	34	2,807,884.788	742,585.609
34	35	S 79°7'37.7" W	22.79	35	2,807,880.488	742,563.225
35	36	S 79°7'37.7" W	1.42	36	2,807,880.220	742,561.826
36	37	N 72°31'21.9" W	385.74	37	2,807,996.067	742,193.896
37	38	S 52°17'54.2" W	5.75	38	2,807,992.553	742,189.349
38	39	S 2°52'49.6" E	5.33	39	2,807,987.226	742,189.617
39	40	S 37°42'5.8" E	4.00	40	2,807,984.064	742,192.062
40	41	S 72°31'21.9" E	386.75	41	2,807,867.913	742,560.956
41	42	N 75°12'39.2" E	9.13	42	2,807,870.243	742,569.780
42	43	N 75°46'30.0" E	12.61	43	2,807,873.342	742,582.005

43	44	S 72°31'21.9" E	658.52	44	2,807,675.571	743,210.125
44	45	N 62°28'38.1" E	4.95	45	2,807,677.858	743,214.514
45	46	N 17°28'38.1" E	6.00	46	2,807,683.581	743,216.316
46	47	N 27°31'21.9" W	3.54	47	2,807,686.716	743,214.683
47	48	N 72°31'21.9" W	150.69	48	2,807,731.971	743,070.953
48	49	N 19°20'5.2" W	8.01	49	2,807,739.526	743,068.302
49	50	N 33°51'11.5" E	356.52	50	2,808,035.602	743,266.906
50	51	N 71°14'4.0" E	6.07	51	2,808,037.555	743,272.654
51	52	S 71°23'3.6" E	89.47	52	2,808,008.994	743,357.444
52	53	N 70°25'20.4" E	6.18	53	2,808,011.066	743,363.269
53	54	N 32°13'44.3" E	39.97	54	2,808,044.877	743,384.585
54	55	N 15°30'57.8" E	2.88	55	2,808,047.648	743,385.355
55	56	N 1°11'48.7" W	474.24	56	2,808,521.785	743,375.449
56	57	N 0°32'30.9" W	434.65	57	2,808,956.412	743,371.338
57	58	N 53°0'2.4" E	8.04	58	2,808,961.252	743,377.762
58	59	S 73°27'24.3" E	169.05	59	2,808,913.118	743,539.811
59	60	N 70°40'57.4" E	5.86	60	2,808,915.056	743,545.339
60	61	N 34°49'19.0" E	200.27	61	2,809,079.461	743,659.697
61	62	N 74°1'38.7" E	6.32	62	2,809,081.200	743,665.774
62	63	S 66°46'1.6" E	185.64	63	2,809,007.969	743,836.365
63	64	S 63°42'49.9" E	318.16	64	2,808,867.069	744,121.628
64	65	S 63°47'27.3" E	115.86	65	2,808,815.901	744,225.574
65	66	S 62°42'22.6" E	252.60	66	2,808,700.071	744,450.050
66	67	S 33°21'44.7" E	4.90	67	2,808,695.978	744,452.745
67	68	S 4°1'6.8" E	622.47	68	2,808,075.036	744,496.368
68	69	S 8°20'48.0" W	2.14	69	2,808,072.917	744,496.057
69	70	S 20°42'42.8" W	89.91	70	2,807,988.820	744,464.259
70	71	S 67°6'50.0" W	7.24	71	2,807,986.004	744,457.587
71	72	N 66°29'2.9" W	147.61	72	2,808,044.902	744,322.234
72	73	S 68°30'57.1" W	7.07	73	2,808,042.312	744,315.654
73	74	S 23°30'57.1" W	49.98	74	2,807,996.481	744,295.711
74	1	S 11°10'3.1" W	2.14	1	2,807,994.383	744,295.297
SUPERFICIE = 59,691.99 M ² 5.9691 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION RESERVORIO 2

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,965.350	744,417.334
1	2	N 66°29'2.9" W	133.73	2	2,808,018.710	744,294.706
2	3	N 33°49'56.9" W	5.40	3	2,808,023.192	744,291.702
3	4	N 1°10'50.9" W	180.64	4	2,808,203.789	744,287.980
4	5	N 36°24'42.2" W	5.77	5	2,808,208.432	744,284.556
5	6	N 71°38'33.5" W	558.70	6	2,808,384.389	743,754.291
6	7	S 53°53'3.3" W	8.14	7	2,808,379.592	743,747.716
7	8	S 0°35'19.9" E	441.71	8	2,807,937.905	743,752.256
8	9	S 54°12'4.0" W	8.17	9	2,807,933.126	743,745.629
9	10	N 71°0'32.2" W	192.66	10	2,807,995.820	743,563.460
10	11	N 74°3'37.5" W	51.26	11	2,808,009.896	743,514.175
11	12	S 69°5'4.0" W	6.00	12	2,808,007.755	743,508.572
12	13	S 32°13'45.5" W	395.80	13	2,807,672.938	743,297.488
13	14	S 69°51'11.8" W	6.10	14	2,807,670.836	743,291.756
14	15	N 72°31'21.9" W	53.27	15	2,807,686.835	743,240.942
15	16	S 62°28'24.0" W	7.07	16	2,807,683.567	743,234.671
16	17	S 17°28'47.8" W	14.60	17	2,807,669.642	743,230.286
17	18	N 72°31'21.9" W	13.00	18	2,807,673.546	743,217.888
18	19	N 17°28'10.0" E	29.60	19	2,807,701.780	743,226.774
19	20	N 62°28'24.0" E	7.07	20	2,807,705.048	743,233.045
20	21	S 72°31'21.9" E	54.72	21	2,807,688.615	743,285.236
21	22	N 69°51'11.2" E	6.10	22	2,807,690.718	743,290.967
22	23	N 32°13'44.3" E	346.40	23	2,807,983.745	743,475.703
23	24	N 19°34'39.6" W	7.86	24	2,807,991.150	743,473.070
24	25	N 71°23'3.6" W	213.45	25	2,808,059.289	743,270.784
25	26	N 71°16'58.3" W	107.67	26	2,808,093.840	743,168.807
26	27	N 72°21'30.1" W	143.13	27	2,808,137.216	743,032.412
27	28	N 72°34'51.9" W	57.32	28	2,808,154.374	742,977.723
28	29	N 71°33'17.9" W	171.12	29	2,808,208.517	742,815.390
29	30	S 71°2'42.5" W	6.07	30	2,808,206.544	742,809.645
30	31	S 33°38'42.9" W	201.38	31	2,808,038.901	742,698.072

31	32	S 70°45'57.0" W	6.03	32	2,808,036.912	742,692.374
32	33	N 72°6'48.9" W	264.70	33	2,808,118.209	742,440.471
33	34	N 19°32'31.2" W	7.94	34	2,808,125.693	742,437.815
34	35	N 33°1'46.5" E	5.18	35	2,808,130.035	742,440.638
35	36	N 70°27'28.8" E	6.08	36	2,808,132.068	742,446.366
36	37	S 72°6'48.9" E	251.99	37	2,808,054.674	742,686.177
37	38	N 70°45'57.0" E	6.03	38	2,808,056.662	742,691.875
38	39	N 33°38'42.9" E	201.49	39	2,808,224.402	742,803.512
39	40	N 71°2'42.5" E	6.07	40	2,808,226.375	742,809.256
40	41	S 71°33'17.9" E	182.46	41	2,808,168.646	742,982.342
41	42	S 72°34'51.9" E	57.21	42	2,808,151.520	743,036.930
42	43	S 72°21'30.1" E	143.30	43	2,808,108.092	743,173.487
43	44	S 71°16'58.3" E	107.80	44	2,808,073.500	743,275.585
44	45	S 71°23'3.6" E	219.49	45	2,808,003.433	743,483.596
45	46	N 70°25'20.4" E	6.18	46	2,808,005.505	743,489.421
46	47	N 32°13'44.3" E	23.36	47	2,808,025.266	743,501.879
47	48	N 69°5'3.4" E	6.00	48	2,808,027.407	743,507.482
48	49	S 74°3'57.5" E	62.90	49	2,808,010.133	743,567.963
49	50	S 71°0'32.2" E	171.80	50	2,807,954.226	743,730.411
50	51	N 54°12'4.0" E	8.17	51	2,807,959.006	743,737.038
51	52	N 0°35'19.9" W	441.65	52	2,808,400.632	743,732.499
52	53	N 53°54'31.1" E	8.14	53	2,808,405.428	743,739.078
53	54	S 71°35'38.0" E	187.01	54	2,808,346.379	743,916.522
54	55	N 53°53'58.9" E	8.14	55	2,808,351.176	743,923.101
55	56	N 0°36'24.2" W	604.17	56	2,808,955.315	743,916.703
56	57	N 57°50'22.9" E	4.26	57	2,808,957.583	743,920.310
57	58	S 63°42'49.9" E	11.21	58	2,808,952.618	743,930.363
58	59	S 32°9'37.1" E	2.62	59	2,808,950.403	743,931.756
59	60	S 0°36'24.2" E	607.69	60	2,808,342.745	743,938.191
60	61	S 36°7'28.9" E	5.81	61	2,808,338.052	743,941.616
61	62	S 71°38'33.5" E	622.63	62	2,808,141.958	744,532.564
62	63	S 24°40'4.8" E	3.66	63	2,808,138.636	744,534.090
63	64	S 22°18'23.9" W	10.04	64	2,808,129.346	744,530.278
64	65	S 65°19'55.2" W	3.41	65	2,808,127.922	744,527.178
65	66	N 71°38'33.5" W	229.10	66	2,808,200.077	744,309.733



66	67	S 53°35'17.8" W	8.17	67	2,808,195.228	744,303.160
67	68	S 1°10'50.9" E	162.15	68	2,808,033.111	744,306.501
68	69	S 33°49'56.9" E	5.40	69	2,808,028.629	744,309.505
69	70	S 66°29'2.6" E	124.12	70	2,807,979.104	744,423.319
70	1	S 23°30'57.1" W	15.00	1	2,807,965.350	744,417.334
SUPERFICIE = 62,218.13 M ² 6.2218 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION CANAL DE LLAMADA 2 (A FUTURO)						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,961.550	744,463.659
1	2	S 66°29'2.9" E	8.61	2	2,807,958.115	744,471.554
2	3	S 23°37'53.5" E	3.40	3	2,807,954.999	744,472.918
3	4	S 19°13'15.8" W	10.03	4	2,807,945.530	744,469.616
4	5	S 66°22'6.5" W	3.67	5	2,807,944.061	744,466.258
5	6	N 66°29'2.9" W	9.36	6	2,807,947.796	744,457.674
6	1	N 23°30'57.1" E	15.00	1	2,807,961.550	744,463.659
SUPERFICIE = 166.09 M ² 0.0166 HAS						

CUADRO DE CONSTRUCCION SEFA 3 (A FUTURO)						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,807,962.911	744,451.164
1	2	S 23°30'57.1" W	7.52	2	2,807,956.012	744,448.162
2	3	S 89°14'29.6" W	9.09	3	2,807,955.891	744,439.070
3	4	N 66°29'2.9" W	23.71	4	2,807,965.350	744,417.334
4	5	N 23°30'57.1" E	15.00	5	2,807,979.105	744,423.319
5	6	S 66°28'52.5" E	23.71	6	2,807,969.646	744,445.055
6	1	S 42°12'35.4" E	9.09	1	2,807,962.911	744,451.164
SUPERFICIE = 448.94 M ² 0.0448 HAS						

La ubicación del **proyecto** se señala en la página 01 a la 27 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 31 a la 90 del capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

5. Quede conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REIA, el cual indica la obligación de la **promoviente** de incluir en las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables.

Considerando que el **proyecto** se localiza en las colindancias con los Ejidos Estación Bamoa y Las Culebras, Guasave, Sinaloa y que el proyecto consiste en la Rehabilitación, Construcción, Operación y mantenimiento de una granja Acuícola, 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) Al ubicar el polígono usando el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), se observó que este se encuentra dentro de los siguientes ordenamientos: **Ordenamiento Ecológico General del Territorio: Unidad Ambiental Biofísica # 32 Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa**, el cual tiene un nivel de conflicto sectorial medio, baja superficie de ANP's, alta degradación de suelos y vegetación, uso de suelo agrícola y forestal, por lo que el presente proyecto no contraviene con las estrategias para lograr la sustentabilidad ambiental del territorio. Por lo cual algunas de las estrategias de esta UAB 32 es el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, protección de ecosistemas y restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
- c) En virtud de las descargas de aguas residuales del proyecto, así como al mantenimiento y operación de la maquinaria y vehículos de carga que se utilizará en la Granja Acuícola, le aplican al **proyecto** las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:
 - **NOM-001-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
 - **04-30-97 Aclaración a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996**, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada el 6 de Enero de 1997.

Al **proyecto** le aplica esta Norma, debido a que contempla descargas a un cuerpo de agua federal.

- **NOM-022-SEMARNAT-2004.** Que establece las especificaciones para la preservación, conservación y restauración de los humedales costeros.

Al **proyecto** le aplica este ordenamiento debido a que en los **alrededores** del proyecto se ha reportado la presencia de la especie de mangle: *Rizophora mangle*, y además el proyecto se encuentra en un humedal.



- **NOM-059-SEMARNAT-2010.** que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.

Al **proyecto** le aplica este ordenamiento debido a que en los **alrededores** del proyecto se ha reportado la presencia de la especie de mangle: *Rizophora mangle*.

- **NOM-045-SEMARNAT-1996.** Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.
- **NOM-080-SEMARNAT-1994.** que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Al proyecto le aplican estas Normas por la generación de ruido que generen los motores de la maquinaria y vehículos.

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

6. Que la fracción IV del artículo 12 del 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.

Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.

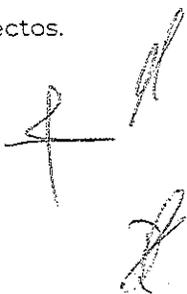
Sistema ambiental

El sistema ambiental (SA) del proyecto, puede definirse como un espacio geográfico descrito e integrado estructural y funcionalmente por el área del proyecto ya ejecutado, así como su zona de influencia. El sistema ambiental de humedales costeros y la Bahía, es un extenso sistema lagunar costero que incluye tres zonas denominadas en las cartas topográficas como bahías: San Ignacio, Navachiste, y Macapule. También forman parte de este ecosistema los esteros de Babaraza, Algodones, El Cuchillo, El Coloradito y El tortuga o Tortuguero.

El área del Sistema ambiental corresponde a **3,272.430.57 m² (327.2431 has.)**

Vegetación en el sitio del Proyecto:

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

El levantamiento de flora estuvo relacionado con los estratos herbáceos, arbustivos y arbóreos. Adicionalmente se observó y registró a vegetación en las colindancias, en los límites de los cultivos agrícolas y drenes agrícolas.

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

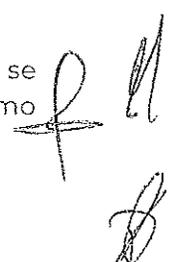
Dentro del dren de descarga y colindancias con el sitio del proyecto se identificaron las siguientes especies:

Vegetación hidrófila y halófila presente en el sitio del proyecto y colindancias

Mangle negro	<i>Avicenia germinas</i>	NOM-052-SEMARNAT-2010
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	NOM-052-SEMARNAT-2010
Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	Fuera de Norma.
Vidrillo	<i>Batis maritima</i>	Fuera de Norma.
Pino salado	<i>Tamarix parviflora</i>	Fuera de Norma.
Chicalote	<i>Argemone munita</i>	Fuera de Norma.
Quelite bledo	<i>Amaranthus hybridus</i>	Fuera de Norma.
Rosetilla o Cadillo	<i>Cenchrus incertus</i>	Fuera de Norma.
Avena silvestre o cimarrona	<i>Avena fatua</i>	Fuera de Norma.
Achicoria o cerraja	<i>Sonchus oleraceus</i>	Fuera de Norma.
Maíz	<i>Zea maiz</i>	Fuera de Norma.
Aceitilla	<i>Bidens odorata</i>	Fuera de Norma.
Chayotillo	<i>Sicyos angulatus</i>	Fuera de Norma.
Abrojo o chayotillo de mata	<i>Xanthium strumarium</i>	Fuera de Norma.
Malva de castilla	<i>Malva peruviflora</i>	Fuera de Norma.
Correhuela	<i>Convolvulus arvensis</i>	Fuera de Norma.
Gigantón	<i>Tithonia tubaeformis</i>	Fuera de Norma.
Zacate criollo	<i>Festuca L.</i>	Fuera de Norma.
Mostaza silvestre	<i>Brassica campestris</i>	Fuera de Norma.
Quelite cenizo	<i>Chenopodium album</i>	Fuera de Norma.
Zacate Johnson	<i>Sorghum alepense</i>	Fuera de Norma.
Zacate Azul	<i>Poa annua</i>	Fuera de Norma.
Zacate cola de zorra	<i>Seteria sp</i>	Fuera de Norma.
Zacate pinto	<i>Echinochloa cruz-galli</i>	Fuera de Norma.
Coquillo	<i>Cyperus sp</i>	Fuera de Norma.

Fauna

En la zona se encuentran elementos componentes de los diferentes niveles tróficos, con lo que se presentan a nivel de herbívoros entre otros, lacertilios y varias especies de mamíferos como



roedores, conejos y liebres, así como ardillas y aves, además de quirópteros como el murciélago. Aun cuando todos se consideran herbívoros, sus hábitos alimenticios son muy variados y van desde consumidores de tallos y hojas, de semillas y frutos, hasta nectarívoros.

En el nivel de depredadores se incluye aquellos que se alimentan entre otros, de insectos y de las especies referidas anteriormente, incluyéndose especies carnívoras como ofidios, aves rapaces y ciertas especies de mamíferos como prociónidos, cánidos y félidos.

Durante las visitas a campo se pudieron observar algunas especies típicas del grupo de los insectos.

Avifauna.

Avifauna observada en el sitio del proyecto

AVES		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chanate	Observado en drenes de descarga y estanques
<i>Ardea herodias</i>	Garza ceniza	Observado en canal de llamada y estanques
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	Observado en canal de llamada y estanques
<i>Himantopus mexicanus</i>	Monjita americana	Observado en estanques
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	Observado sobrevolando los estanques
<i>Caladris alba</i>	Playerito blanco	Observado en estanques
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión casero	Observada en estanques
<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota pico anillado	Observada en estanques
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Observado en estanques

Las aves enlistadas fueron observadas en campo dentro del polígono del proyecto, mismas que fueron avistadas en dren de descarga, canal de llamada y estanques.

Se identificaron un total de 9 especies distintas de aves en el sitio del proyecto, todas ellas son consideradas como aves acuáticas (marinas o playeras).

Crustáceos

No fue necesario caracterizarlos dentro del polígono del proyecto, lo anterior por ser una zona completamente terrestre, inundada por sistemas artificiales (cárcamos de bombeo) destinados al uso de cultivos acuícola con dos ciclos productivos anuales, una vez finalizados los ciclos acuícolas el suelo queda completamente seco:

Crustáceos reportados para el Sistema Lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule.

Especie	Nombre común	Familia
<i>Callinectes arcuatus</i>	Jaiba azul	Portunidae
<i>Callinectes bellicosus</i>	Jaiba guerrera o jaiba verde	Portunidae
<i>Callinectes toxotes</i>	Jaiba café	Portunidae
<i>Arenaeus mexicanus</i>	Cangrejo de arena	Portunidae
<i>Cronius ruber</i>	Cangrejo rojo	Portunidae
<i>Portunus asper</i>	Cangrejo azul, jaiba azul	Portunidae
<i>Pachygrapsus transversus</i>	Cangrejo playero moteado	Grapsidae
<i>Goniopsis pulchra</i>	Cangrejo de mangle (USA)	Grapsidae
<i>Goetice americanum</i>	Cangrejo	Grapsidae
<i>Uca princeps</i>	Gran Cangrejo violinista mexicano (USA)	Occipodidae
<i>Uca zoeae</i>	Cangrejo violinista (USA)	Occipodidae
<i>Mithrax armatus</i>	Araña porteña (USA)	Majidae
<i>Alpheus sp.</i>	?	Alpheidae
<i>Petrolisthes edwardsii</i>	Cangrejo de porcelana de aguas someras (USA)	Porcellanidae
<i>Petrolisthes armatus</i>	?	Porcellanidae
<i>Pachycheles setimanus</i>	?	Porcellanidae
<i>Hepatus lineatus</i>	?	Callapidae
<i>Eurypanopeus ovata</i>	?	Panopeidae
<i>Panopeus chilensis</i>	?	Panopeidae
<i>Cataleptodius occidentalis</i>	?	Xanthidae
<i>Erytium affine</i>	?	Xanthidae
<i>Pilumnus townsendii</i>	?	Xanthidae
<i>Eryphia squamata</i>	?	Xanthidae
<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarón blanco	Penaeidae
<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Camarón azul	Penaeidae
<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	Camarón café	Penaeidae
<i>Farfantepenaeus brevisrostris</i>	Camarón rojo	Penaeidae

Ictiofauna (Peces)

No fue necesario caracterizarlos dentro del polígono del proyecto, lo anterior por ser una zona completamente terrestre, inundada por sistemas artificiales (cárcamos de bombeo) destinados al uso de cultivos acuícola con dos ciclos productivos anuales, una vez finalizados los ciclos acuícolas el suelo queda completamente seco.

Peces reportados para el Sistema Lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule.

Especie	Nombre común
<i>Achirus mazatlanus</i>	sol de mazatlán
<i>Albula vulpes</i>	macabi
<i>Arius seemani</i>	chihuil
<i>Bardiella icistia</i>	corvineta ronco
<i>Cajanus brachysomus</i>	pluma marotilla



<i>Centropomus nigrescens</i>	robalo prieto
<i>Centropomus robalito</i>	robalo aleta amarilla
<i>Chaetodipterus zonatus</i>	paguala peluquero
<i>Chloroscombus orqueta</i>	jurel orqueta
<i>Conodon macrops</i>	ronco
<i>Cynoscion nobilis</i>	corvina
<i>Cynoscion parvipinnis</i>	corvina
<i>Cynoscion xanthurus</i>	corvina de boca amarilla
<i>Epinephelus analogus</i>	cabrilla
<i>Eucinostomus currani</i>	mojarra
<i>Eucinostomus sp.</i>	mojarras
<i>Eugerres axillaris</i>	mojarra malacapa
<i>Hemicaranx leucurus</i>	jurel
<i>Lutjanus argentiventris</i>	pargo
<i>Menticirrhus panamensis</i>	berrugata
<i>Microlepidotus brevipinnis</i>	ronco rayadito
<i>Mugil curema</i>	lisa
<i>Mugil cephalus</i>	lisa
<i>Oligoplites altus</i>	zapatero
<i>Oligoplites refulgens</i>	zapatero
<i>Oligoplites saurus</i>	zapatero siete cueros
<i>Opisthonema libertate</i>	sardina crinuda
<i>Paralichthys californianus</i>	lenguado de California
<i>Polydactylus approxim</i>	barbudo seis barbas
<i>Scomberomorus concolor</i>	sierra
<i>Scomberomorus sierra</i>	sierra
<i>Selenaspis dowii</i>	bagre?
<i>Selene oerstedii</i>	papelillo
<i>Sphoeroides annulatus</i>	botete tamborin
<i>Sphyraena ensis</i>	barracuda,, bicuda
<i>Stellifer sp.</i>	corvinilla
<i>Umbrina roncadior</i>	roncadior aleta amarilla

Reptiles

No se observaron reptiles dentro del polígono del proyecto.

Reptiles reportados para el Sistema Lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
<i>Chemidophorus costatus</i>	Lagarto	Telidae
<i>Scelopphorus clarkii</i>	Lagarto espinoso	Phrynosomatidae
<i>Scelopphorus magister</i>	Roño	Phrynosomatidae
<i>Callisaurus draconoides</i>	Lagartilla	Phrynosomatidae
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana espinosa prieta	Iguanidae
<i>Boa constrictor</i>	Boa ó limacoa	Boidae

R M

<i>Crotalus basilliscus</i>	Vivora de cascabel	Viperidae
<i>Masticophis flagellum</i>	Chicotera, culebra chicotera	Collubridae
<i>Pituophis melanoleucus</i>	Víbora sorda	Collubridae
<i>Micurus distans</i>	Coralillo	Elapidae
<i>Phrynosoma cornutum</i>	Camaleon texano, camaleon	Phrynosomatidae
<i>Chelonia agassizii</i>	Tortuga prieta	Cheloniidae
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	Cheloniidae
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga marina de carey	Cheloniidae

Mamíferos

No fue necesario caracterizarlos dentro del polígono del proyecto, lo anterior por ser una zona completamente terrestre, inundada por sistemas artificiales (cárcamos de bombeo) destinados al uso de cultivos acuícola con dos ciclos productivos anuales, una vez finalizados los ciclos acuícolas el suelo queda completamente seco.

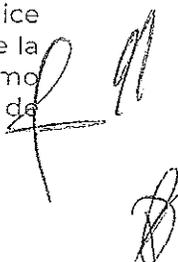
Mamíferos reportados en los humedales RAMSAR, para el Sistema Lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Procyonidae
<i>Canis latrans</i>	coyote	Canida
<i>Didelphis marsupialis</i>	tacuache	Didelphidae
<i>Mus musculus brevirostris</i>	raton comun	Muridae
<i>Linx rufus</i>	lince, gato montes	Muridae
<i>Sylvilagus audubonii</i>	conejo del desierto	Linx rufus
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfin nariz de botella	Didelphidae
<i>Zalophus californianus</i>	leon marina, lobo marino	Otariidae
<i>Balaenoptera physalus</i>	rorcual comun, ballena	Balaenopteridae

El proyecto NO contempla la remoción de vegetación o la realización de extracción de especies silvestres.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

7. Que la fracción V del artículo 12 del REIA, dispone la obligación a la promovente de incluir en la MIA-P la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales en el SA; se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002). Los principales impactos ambientales por la actividad de



operación de la granja son debidos a las descargas de aguas residuales a la Bahía Macapule, ocasionando modificación en la calidad de agua salubre de dicho cuerpo receptor, como medida de prevención o de, mitigación se propone de la construcción de una laguna para el tratamiento de las aguas residuales, la cual dará tratamiento a las aguas producto del recambio del agua de estanquería. Otro impacto significativo es por la afectación en la distribución y abundancia de la fauna que se encuentra en el sitio, como medida de mitigación se implementara un plan preventivo y permanente de vigilancia y preservación de la flora y la fauna silvestre ubicada dentro o en los alrededores del área donde se llevaran a cabo las obras propuestas.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

8. 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:

Las medidas preventivas resultan de la evaluación de impacto ambiental bajo las técnicas Utilizadas. El proceso de operación de la granja en proyecto no reporta riesgo significativo que pongan en peligro la seguridad del personal que en ella labore, sin embargo estarán contempladas las siguientes medidas preventivas:

- a) Se propone la construcción de 2 Sistemas Excluidores de Fauna Acuática. Y el cual ha sido empleado y ampliamente recomendado por el instituto Nacional de Pesca y aprobado por el H. gobierno de Sinaloa, la CONAPESCA, la CEMARCOSIN y el CESASIN.
- b) Se prohibirá estrictamente entre los empleados y prestadores de servicio la caza, matanza, amenaza, comercialización, daño y/o tráfico de las especies faunísticas que se observen en el sitio y se realizará un programa de manejo específico para as zonas de conservación.
- c) Se propone la construcción de una laguna para tratamiento de aguas residuales, la cual dará tratamiento a las aguas producto del recambio de agua de la estanquería.
- d) Se propone la construcción de un almacén para disponer los residuos peligrosos que pudieran generarse durante la etapa de construcción, así como en la etapa de operación de los cultivos acuícolas.
- e) Se propone la construcción de un almacén para disponer los desechos sólidos generados durante la etapa de construcción, como la etapa de operación de los cultivos acuícolas.
- f) Se instrumentará un programa de uso eficiente y racional del agua recomendando un recambio de agua de acuerdo a las necesidades de calidad de agua, así como manteniendo un estricto control en el proceso a fin de evitar derrames que originen impactos adicionales no previstos.
- g) Se cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996. Que determina los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas en cuerpos de agua de interés nacional. Por lo que las descargas deberán garantizar los requisitos de calidad exigidos, para lo cual se establecerá un programa de monitoreo del efluente por ciclo productivo.
- h) Se prevendrá la descomposición de los suelos de los fondos de los estanques, para lo cual se establecerán los mecanismos para oxidar la materia orgánica de desechos en lugares apropiados para su disposición final.

- i) La materia no biodegradable se retirará y depositará en lugares apropiados para su disposición final.
- j) Se deberá dar mantenimiento permanente a canales de llamada y drenes acuícolas, con la finalidad de estimular el flujo hídrico así los manglares existentes, el material excedente deberá emplearse en el mantenimiento de bordos.
- k) Se deberá llevar una bitácora donde se registre toda la materia considerada como peligrosa (grasas y aceites), para evitar contaminación del suelo.
- l) Se deberá elaborar un reporte trimestral del material peligroso entregado de parte del promovente a la empresa recolectora.
- m) El proyecto contempla llevar a cabo los trabajos de limpieza dentro del área donde se llevaran a cabo las obras nuevas así como sus colindancias.
- n) Instalar sistemas de Iluminación dirigida, para áreas específicas (escalones, niveles de piso, etc.). La Iluminación deberá caer sobre el plano de trabajo o sobre el objeto en forma predominante desde una dirección determinada. Se sugiere que los sistemas de iluminación tengan sensores de movimiento para solo enciendan cuando se requiera. Lo anterior con el objeto de evitar la contaminación lumínica en los alrededores, y evitar la perturbación de la fauna.
- o) Se implementará un plan preventivo y permanente de vigilancia y preservación de la flora y la fauna silvestre ubicada dentro o en los alrededores del área donde se llevaran a cabo las obras propuestas.
- p) Se propone el sembrado de elementos vegetales en los linderos del predio del proyecto, enfocándose principalmente a especies regionales que soporten altas concentraciones de sal, como son: las palmas, mezquites y árboles de algodón.
- q) En los suelos donde la concentración de sales sea menor se deberá sembrar elementos vegetales que se adaptan a las condiciones edáficas existentes.
- r) Se verá dar mantenimiento de forma mensual al Sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA)
- s) Como una medida compensatoria se sugiere instalar, estructuras que permitan la percha de las aves.
- t) Se sugiere colocar alimentadores para aves en todo el perímetro del proyecto. Los alimentadores de preferencia deberán elaborarse con elementos de Rehúso como botellas plásticas y madera de desecho de la construcción de la Obra civil.

Que las medidas preventivas, de remediación, rehabilitación, compensación y reducción propuestas por el **promovente** en la MIA-P son ambientalmente viables de llevarse a cabo, sin embargo, esta 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.

- 9. 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.

Considerando que el uso del suelo en el Predio ya presenta algunas alteraciones en los factores ambientales por el uso agrícola, acuícola y caminos rústicos de tierra, las modificaciones al entorno que se han identificado son:

Con proyecto

Pronósticos para el factor Aire.

Se modificará temporalmente la calidad del aire por efecto de la generación de humo y olores, producto de la combustión de los motores de la maquinaria, camiones de volteo y vehículos, que serán utilizados en la etapa de construcción de las obras nuevas.

Se generarán temporalmente emisiones de ruido que oscilarán entre los 86 y 92 dB, estas emisiones serán las que provienen de la operación de la maquinaria, camiones de volteo y vehículos, que serán utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción de las obras nuevas.

Pronósticos para el factor Agua.

Se eliminarán los residuos sólidos (basura) existente en la zona del proyecto y sus colindancias.

No se estiman incrementos en la turbidez de agua de la Bahía, ya que el agua será previamente tratada para posteriormente verterla a los esteros.

Pronósticos para el factor Suelo.

Se modificó permanentemente la condición edáfica del sitio por efecto de la construcción de la obra civil en una superficie de **3,272,430.57 M²**.

Pronósticos para el factor Paisaje.

Se modificó permanentemente la condición original del paisaje, por efecto de la construcción de la granja acuícola.

Pronósticos para el factor Flora.

No estiman cambios para este factor.

Pronósticos para el factor Fauna marina.

No existe fauna marina en el Sitio del proyecto.

Pronósticos para el factor Socioeconómico.

Se demandará mano de obra para ejecutar las diversas labores como son: construcción de las obras nuevas, siembra, cultivo, mantenimiento entre otras. Se estima que como pronóstico principal se genere un aumento en los empleos de forma local, para los poblados cercanos al sitio del proyecto.

Es inevitable que el presente proyecto genere tales afectaciones y modificaciones al ambiente. Sin embargo, la aplicación de las medidas de mitigación y/o compensación,

permitirán que el proyecto pueda ser ejecutado en armonía con el ambiente, favoreciendo la permanencia de la fauna en el sitio

Pronóstico del escenario sin proyecto

- Sin la implementación del proyecto se seguirán manteniendo las condiciones físicas del sitio.
- Sin la implementación del proyecto se seguirán manteniendo las condiciones químicas del sitio.
- Sin la implementación del proyecto se seguirán manteniendo las condiciones biológicas.
- El sitio está considerado como uno de los corredores acuícolas del estado de Sinaloa, el cual se localiza en la porción norte del municipio de Guasave, por lo que se estima un aumento constante en la infraestructura de las granjas existentes del sitio.
- Se seguirá manteniendo un alto índice de desempleo en el ejido estación bamoa y ejido las culebras.

Factores Ambientales	Pronóstico ambiental Sin proyecto.	Pronóstico ambiental con proyecto sin ejecutar las medidas de mitigación	Pronóstico ambiental con proyecto ejecutando las medidas de mitigación
Calidad Del agua.	No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural.	Se descargarán las aguas residuales de la granja, sin tratamiento al sistema marino.	<p>Se adecuará un programa de uso eficiente y racional del agua recomendando un recambio de ella de acuerdo a las necesidades de calidad de agua, así mismo manteniendo un estricto control en el proceso a fin de evitar derrames que originen impactos adicionales no previstos</p> <p>Dicho programa será temporal mientras el tiempo que duren la operación y mantenimiento en los ciclos productivos</p> <p>Las aguas que son producto del recambio de las mismas en los estanques volverán al mar sin contaminantes</p> <p>Los muestreos evitaran que se contamine el agua de la bahía.</p> <p>Se adecuará un estanque para ser empleado como estanque de estabilización, dicho estanque será habilitado con la capacidad de recibir el agua producto del recambio de toda la granja.</p>

Factores Ambientales	Pronóstico ambiental Sin proyecto.	Pronóstico ambiental con proyecto sin ejecutar las medidas De mitigación	Pronóstico ambiental con proyecto ejecutando las medidas de mitigación
Condición Original Del suelo	No existe una alteración o alguna impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural.	A la falta de un adecuado mantenimiento al suelo, una vez que termine el ciclo de cultivo, la materia proveniente de la descomposición de los alimentos suministrados a los camarones, así como la materia fecal, producirá cuadros epidémicos, con posibilidades de contaminación tanto a la flora, como fauna silvestre y al mismo hombre. De carecer de los trabajos de limpieza dentro del área del proyecto y sus colindancias se generarían focos epidémicos infecciosos debido a la misma contaminación.	Una vez tratadas las aguas, éstas serán vertidas a la bahía libre de contaminantes. Se mantendrán las condiciones edáficas libres de contaminantes, ya que se dará tratamiento al suelo de cada estanque una vez que termine cada ciclo productivo. Se evitará la propagación de posibles focos epidémicos. Con los trabajos de limpieza se conseguirá que la basura u otros productos de desecho que provengan de la misma planta en función no sean un foco de contaminación tanto en lo local como en lo colindante a la misma.
Paisaje	no existe una alteración o alguna impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de	De no tener instalaciones de sistemas de iluminación que éste dirigida para áreas específicas se prestaría el hecho para áreas inseguras	Los efectos de las luminarias deberán caer sobre los lugares de trabajo y/o sobre el objeto en forma predominante desde una dirección determinada.



	manera natural.	en cuanto a la vigilancia nocturna. La iluminación abierta afecta la conducta de la fauna silvestre.	
Flora y fauna	No existe una alteración alguna o impacto ya que no se ha tocado el lugar y se conserva de manera natural.	No se construirán alimentadores, ni estructuras de percha para aves silvestres.	Se preservara la flora y la fauna silvestre ubicada dentro o en los alrededores del área del proyecto. Haciendo colocaciones de alimentadores para aves, así como estructuras perchas para las mismas.

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

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

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular, se presenta en cuatro tantos originales impresos, uno de los cuales será para consulta pública, otro para acuse de recibido para el promovente y dos más para el expediente de Evaluación de la Secretaría.

De la misma forma cada uno de los expedientes cuenta con el pago de derechos respectivo, los oficios de ingreso, planos del proyecto y demás anexos correspondientes.

Toda la información se presenta en forma completa en idioma español, así como en formato Word y Excel. La MIA-P se acompaña de 5 grabados en memoria magnética (CD). El estudio incluye la siguiente documentación legal:

Documentación legal

- Anexo A. 1 Actas y Bases de la Promovente
- Anexo A. 2 Poder del representante Legal
- Anexo A. 3 RFC de la promovente.
- Anexo A. 4 Documentación del Representante Legal.
- Anexo A. 5 RFC del responsable técnico del estudio de impacto ambiental.

Anexo A. 6 CURP del responsable técnico del estudio de impacto ambiental.

Anexo A. 7 Cedula del responsable técnico del estudio de impacto ambiental.

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

- Información del sector pesquero a nivel nacional y estatal, mediante la información oficial contenida en la CONAPESCA
- El programa nacional de diagnóstico de los ecosistemas costeros y situación jurídica de las unidades de producción Camaronícola (PNDEC)
- El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- La importancia ecológica del área de estudio, las cuales son descritas a detalle por la Comisión para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad CONABIO.
- La revisión detallada de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para verificar las especies enlistadas dentro de alguna categoría de Protección.
- La revisión detallada de las Areas de importancia para la conservación de las aves (AICAS), descritas a detalle por la Comisión para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad CONABIO.
- El programa de ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 15 de Diciembre de 2006 (DOF, 2006).
- La revisión detallada de los sitios RAMSAR, publicada a través de comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas. <http://ramsar.conanp.gob.mx/lr.php>
- La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente.
- El reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente en materia de evaluación del Impacto Ambiental.
- La Ley General de Vida Silvestre, ya que se identificaron especies Protegidas.
- Normas oficiales mexicanas como son:
 - **NOM-022-SEMARNAT-2003.** Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
 - **NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
 - **NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF 30 DIC 2010).** Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.
 - **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
- http://www.acguanacaste.ac.cr/paginas_especie/plantae_online/magnoliophyta/verbenaceae/avicennia_ger
- MANUAL COMUNITARIO DE RESTAURACIÓN DE MANGLARES. PLAN DE ACCIÓN REGIONAL PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS MANGLARES DE NAYARIT CONAFOR-REINO UNIDO

- ORIGEN Y RUTAS DE DISPERSION DE LOS MANGLES: UNA REVISION CON ENFASIS EN LAS ESPECIES DE AMERICA. VICTOR RICO-GRAY. Instituto de Ecología, A.C. Apdo. Postal 63. Xalapa, Veracruz 91000 México
- Manglares de México: Extensión y distribución Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. JULIO DE 2009
- Los instrumentos metodológicos que sustentan el capítulo IV del presente estudio ambiental, fueron siguientes documentos:
 - La revisión y captura de las coordenadas UTM del proyecto en el sistema de información geográfica denominado Google Earth a efecto de ubicar de forma satelital el polígono.
 - La captura fotográfica de los elementos florísticos y faunísticos visualizados en el sitio del proyecto y en las colindancias.
 - A efecto de delimitar a detalle el sistema ambiental Regional se optó por la revisión del sistema de regiones y cuencas hidrológicas de la Comisión Nacional de Agua (CNA).
 - La metodología empleada para la delimitación del sistema ambiental en un radio no mayor a 1.5 kilómetros fue la de realizar levantamiento a pie, y posteriormente caracterizarlos en el sistema de información geográfica Google Earth, donde las áreas fueron delimitadas según la ocupación actual del suelo.
 - La metodología para caracterizar los aspectos abióticos como son: aire, agua, uso del suelo, temperatura, precipitación promedio, clima, fisiografía, geología, rocas, edafología e hidrología de la zona, fue a través de la consulta del software denominado "Mapa digital de México versión 2014" emitido por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática INEGI.
- Además se revisó el decreto de jurisdicción estatal "Sierra de Navachiste".

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

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

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

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




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

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

Criterios de identificación de impactos ambientales

SÍMBOLO	DEFINICIÓN
A	Adverso significativo
a	Adverso no significativo
B	Benéfico significativo
b	Benéfico no significativo
---	No existen efectos adversos

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

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

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

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

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

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

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

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

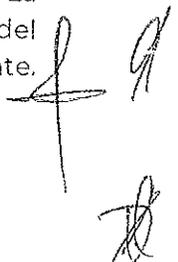
La identificación y descripción de impactos se realizó con base en las interacciones del proyecto con su entorno, considerando las obras o acciones realizadas y las áreas receptoras del impacto. Una vez identificados los impactos, se describen para cada etapa de desarrollo del proyecto.

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

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

Planos definitivos

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



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

La elaboración de planos se realizó autocad Versión 2018.

Los planos que se incluyen son los siguientes:

Planos del proyecto

- Anexo C. 1 Plano de Macrolocalización.
- Anexo C. 2 Plano de Microlocalización.
- Anexo C. 3 Plano Deslinde de superficies.
- Anexo C. 4 Plano de detalles constructivos de cárcamo de bombeo.
- Anexo C. 5 Plano de detalles constructivos de sistema Excluidor de Fauna Acuática

Fotografías

El anexo fotográfico se presenta con una breve descripción del aspecto a destacar del área de estudio, así como la dirección de la toma. No existe fotografía aérea del lugar del proyecto. Los anexos fotográficos que se incluyen son los siguientes.

- Anexo B. 1** Anexo fotográfico. Avifauna
- Anexo B. 1** Anexo fotográfico. Vegetación y condiciones actuales

Videos.

No se anexa video del lugar del proyecto, este se justifica con el agregado fotográfico en la situación actual del área del proyecto.

Lista de flora y fauna.

Los listados de flora y fauna se describen en el Capítulo IV. Dentro de la descripción del sistema Ambiental del sitio del proyecto. Además, se presenta un anexo de fauna registrada en las colindancias.

Otros anexos

Se presentan los formatos de las bitácoras donde se llevará el control y el registro de los residuos generados, alimentación, fertilización de los estanques, plan de reforestación, parámetros físico-químicos del agua en la estanquería, uso del agua en la estanquería, calidad del suelo y biometrías de la población, (Ver Anexos correspondientes).

OPINIONES TECNICAS

- 11. 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/145/2.1.1/0361/19.-0686 de fecha **11 de Abril de 2019**, emitió respuesta a través de **Oficio No. BOO.808.08.-0169/2019** de fecha **20 de Mayo de 2019**, en la cual dice lo siguiente:

"Una vez revisada y analizada la información presentada, le informo que este Organismo de Cuenca es de la opinión de considerar adecuado el sistema de tratamiento de las aguas residuales"

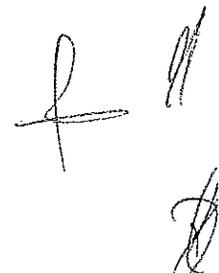
propuesto, siempre y cuando el promovente asegure que dichas aguas residuales tratadas, cumplirán con los valores de los siguientes parámetros:

Descarga No. 01: Q=96,147.39 m³/día

Cuerpo receptor: Aguas Costeras tipo "B", Estuarios

PARAMETROS	UNIDADES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	CARGA KG/DIA
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BASICOS				
Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	2,403.68
Materia Flotante	mallas de 3	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	12,018.42
DBO ₅	mg/l	75	150	14,422.10
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PATÓGENOS				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS Y CIANUROS				
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	

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

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

Por último, se resalta que el 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."

12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0361/19.-0685** de fecha **11 de Abril de 2019**, emitió respuesta a través de oficio No. **1049/19** de fecha **06 de Mayo del 2019**, en la cual dice lo siguiente:

"ESTA COMANDANCIA DE CUARTA ZONA NAVAL, con referencia al Oficio citado en antecedentes y de bitácora 25/MP-0002/03/19, donde se solicitó opinión técnica del proyecto **"Regularización de Obras y Actividades para la granja Acuícola en Operación, Acuícola Baimela"** promovido por el C. Baltazar Aguilasocho Leyva en su carácter de **Representante Legal de Acuícola Baimela, S.A. de C.V.**, con pretendida ubicación en las colindancias con el Ejido Estacion Bamao y Ejido Las Culebras, municipio de Guasave, Estado de Sinaloa, y habiéndose analizado la manifestación de impacto ambiental, **el proyecto es factible-condicionado**; siempre y cuando se dé seguimiento a las siguientes recomendaciones:

- De acuerdo a las características del proyecto, el uso de agua es la actividad principal para una granja camaronera y que el llenado de los estanques para el cultivo y el vertimiento de aguas después de la cosecha (300,036.56 m³ anual aproximadamente) es en un Cuerpo de Agua Nacional, el promovente deberá contar con una concesión por parte de la Comisión Nacional, así como lo establece en el artículo 20 del capítulo II de la Ley de Aguas Nacionales, por tal motivo se deberá de apegarse a las condiciones que establezca la mencionada en el cumplimiento de la calidad de agua y en los requisitos que deben cumplirse para el trámite correspondiente.
- El Promovente del proyecto deberá complementar sus acciones de protección y conservación de manglar mediante un programa de reforestación y de monitoreo con duración de tres a cinco años, donde se inducirá la proliferación principalmente de mangle en áreas adecuadas y no solo en taludes externos de los bordos, con lo que fomentara a la recuperación de la comunidad del manglar en los alrededores de la granja. **Debiendo informar cada tres meses** a la SEMAR (cuarta Zona Naval Mazatlán) mediante **un reporte técnico con registro fotográfico** del área que se reforesta.
- Con fundamento en el art. 21 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable y en el art. 91 del título quinto de la verificación de la Ley Federal de Metrología y Normalización **se solicita** a esa dependencia que **se coordine** con personal del Departamento Coordinador de Programas Contra la Contaminación del Mar (DCPCCM) adscrito a este Mando Naval se efectuó recorridos de **inspección y vigilancia** a esta empresa con el fin de dar cumplimiento a los artículos antes mencionados.

13. 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 el **promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"..., por lo que considera que las medidas propuestas por el **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.

14. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P e información adicional**, esta 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 el **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 4 párrafo cuarto, 8 párrafo segundo, 25 párrafo sexto, 27 párrafos tercero y sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 1, 3 fracciones I, VI, VII, IX, X, XI, XIII, XVII, XVIII, XIX, XX y XXXIV, 4, 5 fracciones II y X, 15 fracción IV, VII, VIII y XII, 28 primer párrafo y fracciones III y XIII, 30, 35 párrafo primero, fracción II, último, 35 BIS, párrafos primero y segundo, así como su fracción II, 79 fracciones I, II, III, IV y VIII, y 82 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1, 2, 3 fracciones I, VII, VIII, IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4, 5 incisos L) fracción I y III, 9, primer párrafo, 10 fracción II 12, 14, 37, 38, 44, 45 primer párrafo y fracción II, 47, 48, 49, 51 fracción II y 55 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, 32 bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículos 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16 fracción X y 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1, 2 fracción XXIX, 19, 39 y 40 fracción IX inciso c) del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; esta DFSEMARNATSIN en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el proyecto, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, del Proyecto "**Regularización de obras y Actividades para la granja Acuícola en Operación, Acuícola Baimela**" promovido por el **C. Baltazar Aguilasocho Leyva**, en su carácter de Representante Legal de la **Acuícola Baimela S.A. de C.V.**, con pretendida ubicación en las colindancias con el Ejido Estacion Bamoa y Ejido Las Culebras, municipio de Guasave, Sinaloa.

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **30 años** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, rehabilitación, operación y mantenimiento del Proyecto, 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 4.**

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

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

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

CONDICIONANTES:

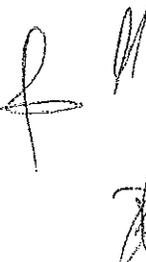
El **promovente** deberá:

M

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

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

2. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo el **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
3. Cumplir, durante la operación de la granja acuícola, con los valores de los parámetros de calidad del agua de la NOM-001-SEMARNAT-1996, determinados por la CONAGUA y descritos en el **Considerando II** del presente oficio, presentando a esta DFSEMARNATSIN con copia a la CONAGUA), 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, a fin de garantizar el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de la especificación 4.8 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.
4. El **Promovente** deberá realizar un programa de reforestación y de monitoreo con duración de tres a cinco años, donde se inducirá la proliferación del mangle en áreas adecuadas y taludes externos de los bordos para reducir la erosión de estos debiendo presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a la SEMAR (Cuarta Zona Naval Mazatlán) debiendo informar cada tres meses, mediante un reporte técnico con registro fotográfico del área a reforestar.

5. En Materia de Residuos, la **Promovente** deberá clasificar y separar los diferentes tipos de residuos por sus características de: peligrosos, urbanos y/o especiales, sean sólidos, líquidos y/o acuosos, entre otros, generados en las diversas etapas del **proyecto**, tales como a continuación se indica.
- Los residuos de uso doméstico deberán ser depositados en contenedores de plástico con tapa y efectuar su depósito en las áreas que lo determine la autoridad local correspondiente.
 - Los residuos tales como papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra metálica, materiales de embalaje, etc., deberán ser separados por tipo y ponerlos a disposición de empresas o compañías que se dediquen al reciclaje o rehúso de estos materiales, siempre y cuando estén autorizadas por esta Secretaría para tal fin.
6. Manejar los residuos peligrosos generados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que el **Promovente**, deberá:
- a) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta DFSEMARNATSIN en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
 - b) De manera semestral, presentar los manifiestos (bitácoras) sobre el almacenaje y destino final de los residuos peligrosos que se generen durante la operación del proyecto, con lo cual se compruebe el manejo adecuado de dicho residuos.
7. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo el **promoviente** 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.
8. Queda estrictamente prohibido a la **promoviente**:
- a) La colecta, comercialización, caza, captura y/o tráfico de la flora y fauna no contemplada dentro de las actividades de mitigación de los impactos ambientales.
 - b) Arrojar residuos líquidos y sólidos a cuerpos de agua nacionales.
9. Al finalizar la vida útil del **proyecto**, se deberá retirar del sitio la maquinaria y equipo. Lo anterior, deberá de ser notificado a la autoridad competente con **tres meses** de antelación para que determine lo procedente. Para ello, la **promoviente** 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 **promoviente** desista de la ejecución del **proyecto**.
10. Establecer un compromiso para la implementación de acciones tendientes a promover la eventual restauración de la hidrodinámica en el sitio al concluir la vida útil del proyecto, tales como la realización de aperturas en los bordos o la nivelación de éstos.

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 **anual**, salvo que en otros apartados de este resolutivo se especifique lo contrario. Una copia de este informe deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Sinaloa.

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.- El concluir las obras y actividades del **proyecto** de manera parcial o definitiva, el **promovente** está obligado a demostrar haber cumplido satisfactoriamente con las disposiciones establecidas en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención y mitigación establecidas por la **promovente** en la **MIA-P**. Dicha notificación deberá acompañarse de un informe suscrito por el **promovente**, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **promovente** a la fracción I del Artículo 247 y 420 Fracción II del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de su Delegación Federal en el Estado de Sinaloa, mediante la cual, dicha instancia haga constar la forma como el **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.- El **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado la **MIA-P**, copias respectivas del expediente de la propia **MIA-P** y de la información complementaria, así como de la presente resolución, para efecto de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

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

DECIMOQUINTO.- Notificar al **C. Baltazar Aguilasocho Leyva** en su carácter de Representante Legal de la **Promovente**, la resolución por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35 y demás relativos y aplicables de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma la presente Subdelegada de Fomento y Planeación Sectorial.



MTRA. MARÍA LUISA SHIMIZU AISPURO

C.c.e.p.- Arq. Salvador Hernández Silva, encargado del despacho de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
 C.c.e.p.- Lic. Beatriz Violeta Meza Leyva.- Encargada del Despacho de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad.
 C.c.e.p.- Ing. Jose Andrés Audelo Villegas – Director General del Organismo de Cuenca Pacífico Norte de CONAGUA.- Ciudad.
 C.c.e.p.- Rafael López Martínez- Vicealmirante I.M. DEM. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
 C.c.p.- Expediente

Folio: SIN/2019-0000642
 Folio: SIN/2019-0001452
 Folio: SIN/2019-0002092
 Folio: SIN/2019-0001274
 Folio: SIN/2019-0000921

MLSA' 'JANC' DCS' HGAM' VTLI'

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018

