



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17^{No} 17
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

C. MARIA DE JESUS CISNEROS SANCHEZ
REPRESENTANTE LEGAL DE
ACUICOLA MOMBELA S.P.R. DE R.I.
BLVD. ROLANDO ARJONA AMABILIS
COLONIA AZALEAS RESIDENCIAL
C.P. 80058, CULIACAN, SINALOA
TELÉFONO: (667) 1468857



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

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

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

Que en cumplimiento a las disposiciones de los artículos 28 y 30 de la LGEEPA, antes invocados la **C. María de Jesús Cisneros Sánchez**, en su carácter de Representante Legal de la Empresa **Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.**, 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 **"Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa"**, con pretendida ubicación en Bahía de Navachiste, Municipio de Guasave, Sinaloa, que en lo sucesivo será denominado como el **proyecto**.

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.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 1 de 60

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





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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 "**Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa**", promovido por la Empresa **Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.**, 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 **29 de Septiembre de 2016**, la **Promovente** ingresó el **mismo día, mes y año antes citado**, al Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sinaloa (DFSEMARNATSIN), original, así como **tres** copias en discos compactos de la **MIA-P**, constancia de pago de derechos, carta bajo protesta de decir verdad y resumen ejecutivo del **proyecto**, a fin de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental.
- II. Que mediante escrito s/n de fecha de **03 de Octubre de 2016** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN **el mismo día, mes y año antes citados**, la **promovente** ingresa el original de la publicación del extracto del **proyecto** en la página 6A del Sol de Sinaloa, de fecha **01 de Octubre de 2016**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2016-0002710**.
- III. Que mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/1008/16.- 2093** de fecha **23 de Noviembre de 2016**, 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/145/2.1.1/1009/16.- 2069** de fecha **23 de Noviembre de 2016**, lo puso a disposición del público en su Centro Documental, ubicado en calle Cristóbal Colón No. 144 Oriente, planta baja, entre Paliza y Andrade, Colonia Centro, Culiacán, Sinaloa.
- V. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0956/16.- 1868** de fecha **14 de Octubre de 2016**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Secretaría de Marina (SEMAR).



MIA-P del Proyecto: "**Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,**"

Promovente: **Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.**

Representante Legal: **C. María de Jesús Cisneros Sánchez**

Página 2 de 60

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

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



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

- VI. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0965/16.- 1860** de fecha **14 de Octubre de 2016**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Organismo de Cuenca Pacifico Norte Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- VII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0964/16.- 1864** de fecha **14 de Octubre de 2016** esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto al Instituto Sinaloense de Acuacultura y Pesca (ISAPESCA).
- VIII. Que con base al oficio No. **SG/145/2.1.1/0966/17.- 1859** de fecha **14 de Octubre de 2016**, esta DFSEMARNATSIN solicitó la Opinión Técnica del proyecto a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- IX. Que a efecto de realizar una evaluación objetiva del **proyecto**, esta DFSEMARNATSIN mediante oficio No. **SG/145/2.1.1/0994/16.- 2043** de fecha de **31 de Octubre de 2017**, solicitó a la **promovente** Información Adicional, concediéndole un plazo de 60 días hábiles, contados a partir del día siguiente de que surtiera efectos la notificación del mismo, para que presentara la información requerida. El citado oficio fue notificado el 05 de Enero de 2017, por lo que el plazo empezó a correr a partir del día 06 de Enero de 2017 y se vencía el 30 de Marzo de 2017.
- X. Que mediante Oficio No. **1438/16** de fecha **18 de Noviembre de 2016**, la **Secretaria de Marina (SEMAR)** ingresó el día **25 del mismo mes y año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO V**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0003328**.
- XI. Que mediante Oficio No. **BOO.808.08.-515/2016** de fecha **27 de Octubre de 2016**, la **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)** ingresó el día **31 del mismo mes y año antes citados**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VI**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0003002**.
- XII. Que mediante Oficio No. **ISAPESCA/IADT/IA/054/2016** de fecha **16 de Enero de 2017**, el **Instituto Sinaloense de Acuacultura y Pesca (ISAPESCA)**, ingresó el **24 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN mediante el oficio citado en el **RESULTANDO VII**, quedando registrado con número de folio: **SIN/2017-0000178**.
- XIII. Que mediante Oficio No. **FOO.DRNOyAGC.860/2016** de fecha **12 de Diciembre de 2016**, la **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)**, ingresó el día **16 del mismo mes y año antes citado**, la respuesta a la Solicitud de Opinión Técnica requerida por esta DFSEMARNATSIN en el **RESULTANDO VIII**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2017-0003548**.
- XIV. Que mediante escrito **S/N** de fecha de **24 de Marzo de 2017** y recibido en el ECC de esta DFSEMARNATSIN el día **27 del mismo mes y año antes citados**, la **promovente** dio respuesta



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 3 de 60

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

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





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

al oficio citado en el **Resultando VIII**, el cual quedó registrado con el No. de folio: **SIN/2017-0000874**,

- XV. Que con base en el oficio de comisión No. **SG/145/2.1.1/0996/17.- de fecha 25 de Mayo de 2017**, personal técnico de esta DFSEMARNATSIN, realizó visita técnica al sitio de proyecto el **26 del mismo mes y año antes citado**, a fin de verificar las condiciones físicas y ecológicas del mismo, a efecto de tener mayores elementos de juicio para una correcta evaluación del proyecto.

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 I, X y XII, 30 primer párrafo y 35 fracción II de la LGEEPA; 2, 4 fracción I, 5 incisos R) fracción I, II, e inciso U) fracción I, 9 primer párrafo, 12, 17, 37, 38, 44, y 45 fracción II del REIA; 32 Bis fracción III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40, fracción IX inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2012.
2. Que una vez integrado el expediente de la **MIA-P del proyecto** y, puesto a disposición del público conforme a lo indicado en los **RESULTANDOS II y III** del presente oficio, con el fin de garantizar el derecho de la participación social dentro del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, conforme a lo establecido en los artículos 34 de la LGEEPA y 40 de su REIA, al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no ha recibido solicitudes de consulta pública, reunión de información, quejas, denuncias o manifestación alguna por parte de algún miembro de la sociedad, dependencia de gobierno u organismo no gubernamental referentes al **proyecto**.
3. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental PEIA es el mecanismo previsto por la LGEEPA, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, sin embargo dicha Manifestación de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del REIA por lo que no es una MIA modalidad Regional, por lo tanto a dicho proyecto le aplica una MIA modalidad Particular.
4. Que al momento de elaborar la presente resolución, esta DFSEMARNATSIN no recibió solicitudes de Consulta Pública de acuerdo con el plazo establecido en el artículo 40 del REIA, por lo que tampoco se conoce de observaciones o manifestación alguna por parte de algún miembro de la comunidad referente al proyecto.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 4 de 60

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

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



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

Descripción de las obras y actividades del proyecto.

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

La superficie total del proyecto objeto del presente estudio es de Acuícola Mombela, cuenta con una superficie total de **111-81-56.648 Ha**, donde operan 3 estanques de engorda de los 5 construidos, 1 canal de llamada, 1 reservorio y 1 dren de descarga, la distribución y superficie de cada área construida se describe a continuación.

Instalaciones actuales		
Área	Superficie (m2)	%
Estanque 1	365,103.555	32.65
Estanque 2	25,000.000	2.24
Estanque 3	25,000.000	2.24
Estanque 4	110,311.898	9.87
Estanque 5	161,626.655	14.45
Reservorio	25,940.208	2.32
Drenes	12,050.357	1.08
Canal de llamada	12,993.402	1.16
Terreno sin uso	380,130.573	34.00
Total	1,118,156.648	100.00

Es importante mencionar que dentro del polígono de proyecto a la fecha de la elaboración del presente estudio, se encuentran construidas sobre la bordería, áreas tales como:

ÁREA	SUPERFICIE (m2)
Campamento	56.00
Cárcamo de bombeo	45.00
Baño	1.5
Almacén temporal de residuos peligrosos	4.00
Total	106.50

Entre las modificaciones proyectadas tenemos:



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 5 de 60

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

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






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

- La división del estanque 1 de 365,103.555 m² (36-51-03-55 Ha) en 2 estanques de 16.33 Ha cada uno.
- Se construirá un reservorio adicional para alimentar los estanques 5 y 6 (antes 4 y 5).
- La construcción de 2 lagunas de oxidación como medidas de mitigación de impactos ambientales.

La distribución de la infraestructura tras las modificaciones estará de la siguiente manera:

INSTALACIONES TRAS MODIFICACIÓN		
Área	Superficie (m ²)	%
Estanque 1	182,551.778	16.33
Estanque 2	182,551.778	16.33
Estanque 3	25,000.000	2.24
Estanque 4	25,000.000	2.24
Estanque 5	110,311.898	9.87
Estanque 6	161,626.655	14.45
Reservorio 1	25,940.208	2.32
Reservorio 2	13,665.968	1.22
Drenes	12,050.357	1.08
Canal de llamada	12,993.402	1.16
Laguna 1	110311.89	9.85
Laguna 2	154821.78	13.85
Terreno sin uso	101330.935	9.06
	1,118,156.648	100.00

INVERSIÓN REQUERIDA:

La inversión del proyecto asciende a \$ 8'800,000 (Ocho millones ochocientos mil pesos 00/100 m.n.) aproximadamente, cantidad referida a la inversión fija del mismo, sin embargo hay que considerar que adicional a la inversión se tienen gastos variables y fijos.

ANTECEDENTES

La granja objeto de estudio, es de tipo ejidal, la superficie de cultivo pertenece al ejido 20 de Enero cuyos propietarios de terrenos parcelarios se unieron para conformar la empresa promotora, esta unidad de producción camaronícola tiene más de 10 años en operación con muy buenos resultados productivos.

En el marco del programa de regularización de granjas acuícolas promovido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Sinaloa, es que nace en la promotora la inquietud de ordenar de manera administrativa, técnico y legal la operación y



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promotora: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 6 de 60

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

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





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

mantenimiento de su establecimiento, es por ello que tras la inscripción al programa antes referido, procede a elaborar la presente manifestación de impacto ambiental y solicita a petición de parte visita de inspección de la misma procuraduría para saldar con la sanción administrativa impuesta la omisión de no haber presentado la MIA-P previo al inicio de sus operaciones. Adjunto en anexo 6, expediente administrativo de Profepa y Comprobante del Pago de la Multa correspondiente.

Ante lo anteriormente descrito es importante mencionar una vez más que la granja se encuentra construida y en operación, y que solo proyecta realizar la mejora de algunos aspectos técnicos en el cultivo, los cuales le permitirán mejorar sus resultados productivos y garantizar el cumplimiento normativo de la unidad de producción bajo estudio.

Derivado de lo anterior, la Granja Acuícola fue recientemente sometida al proceso de evaluación en materia de Impacto ambiental ante la PROFEPA, obteniendo como resultado la resolución **PFPA31.3/2C.27.5/00071-15-352 de fecha 13 de Noviembre de 2017**, lo anterior con la finalidad de regular las obras que fueron construidas sin permiso ambiental.

La **promovente** presenta copia simple fotostática de la ficha de pago de la multa económica impuesta por PROFEPA, de acuerdo al resolutivo citado anteriormente, por un monto de **\$17,525.00**.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LA GRANJA.

Estanquería:

Se cuenta con 5 estanques construidos en 68-70-42.108 Ha, los cuales presentan superficies fluctuantes entre 2-50-00.00 a 36-51-03.555 Ha, la estanquería representa el 61.44% de la superficie total del polígono de la granja.

Los estanques presentan formas irregulares, pero todos tendiendo a la forma de rectángulo o rombo para facilitar el manejo de los mismos y el flujo del agua.

Están construidos en el suelo y están conformados por el bordo perimetral y bordo interior, con una altura promedio de 1.60 m, corona de 3.0 m y los taludes de 2:1 en el lado interno y 1:0.5 en la parte exterior, profundidad promedio de 1.5 m.

Cada estanque cuenta con estructuras de alimentación de agua y de descarga o cosecha, en la entrada hay cercos con malla de 500 micras, bastidores de tela de calibre 3, tela mosquitera de 150 micras, tablas de nivel y bolsas filtradoras, en el interior del estanque bolsas de 1,000 micras de 4 metros de longitud.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa."

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 7 de 60

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

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





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

Superficie de cada estanque de engorda

Estanquería actual		
Estanque 1	365,103.555	32.65
Estanque 3	25,000.000	2.24
Estanque 5	161,626.655	14.45

Estructuras de cosecha y alimentación:

Cada estanque cuenta con compuertas tanto de entrada y salida de agua, así también para el efecto de cosecha, estas estructuras son de tipo monje hechas a base concreto armado y reforzadas con varilla; la estructura esta modificada por dos aleros con un giro de 30° respecto al muro de contención, donde las alimentadoras de agua sólo presentan aleros en conexión con el reservorio y las de cosecha las tienen tanto interna como externamente, es decir por el lado del estanque y por el lado de drenes, lo cual forma una transición de entrada.

La altura de cada estructura llega al límite de la corona del bordo, para evitar el derrumbe del muro de tierra y el azolvamiento de la estructura, el piso de la misma está hecho de concreto con un espesor de 10 cm.

La entrada y salida de agua a través de los muros es por medio de dos ductos de concreto armado de 30" de diámetro con una varilla de 3/8". El tubo que descarga al interior del estanque cuenta con piso hecho a base de piedra y concreto, el cual amortigua la fuerza del agua, evitando en cierta medida la erosión y transporte de material terrígeno a otras zonas del estanque.

Las paredes y el piso que conforman las compuertas de entrada y salida cuentan con 4 ranuras paralelas que se utilizarán para colocar bastidores de madera con filtros de malla plástica y el juego de tablas que controlarán el flujo de agua.

Los estanques tiene su entrada y salida de agua. Tiene una menor profundidad en la entrada (100 cm) que en la salida (130 cm). En la entrada hay bastidores con malla de acero inoxidable de 3 cuadros por pulgada cuadrada (3x3), y otra malla de 1000 micras de color verde, tablas de nivel y bolsas filtradoras de 300 micras de 6 m de longitud. En la salida hay un bastidor con malla de acero inoxidable de 3 cuadros por pulgada cuadrada (3x3) y otra malla de 1000 micras color verde.

Canal de Llamada:



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 8 de 60

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

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



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

Acuícola Mombela tiene un canal de llamada construido sobre tierra, que comparte con la granja acuícola vecina, la longitud interna de dicho canal es de 838 m de largo, anchura fluctuante entre los 15 y 16 m y una profundidad aproximada de 2.0 m, que se alimenta de agua salobre del Estero El Cohui.

Dicha longitud total del canal de llamada, está dividida de la siguiente manera: 838 m se encuentran dentro del polígono del promovente y 245 m se encuentra construido en ZOFEMAT (es decir desde límite del terreno hasta el punto de abastecimiento en el Estero El Cohui).

La ubicación exacta de la porción de canal de llamada interno y que conforma parte de la superficie de la poligonal propiedad del promovente se describe a continuación:

Cárcamo de bombeo:

Acuícola Mombela cuenta con una estación de bombeo precaria, construida de concreto, donde se tiene instalado sobre el suelo un solo motor de combustión interna de diésel de 350 hp, adaptado con una bomba de 22 pulgadas, equipo que solo se utiliza aproximadamente 8 h diarias durante el ciclo. No cuenta con tanque de combustible, el equipo funciona con diésel abastecido en tambores de 200 L.

Canal reservorio:

En lo que corresponde al canal reservorio este se encuentra construido sobre el suelo, tiene una longitud total de 583 m, con un ancho fluctuante entre ancho 45 y 47 m y una profundidad de 2 m (figura II.3). Cuenta con compuertas de concreto para el llenado de la estanquería, sistemas de alimentación de agua a cada estanque.

Esta granja ya cuenta con SEFA construido y en operación el cual es de tipo 4, construido con 30 tubos de 30 pulgadas, con 20 cm de separación entre ellos, 7m² de amortiguación de agua, 7m² de los bolsos de filtrado

Drenes:

La granja cuenta con un dren de descarga perimetral de aproximadamente 2615 m de longitud con anchura fluctuante entre 5 y 7 m, construidos sobre tierra compactada con taludes de 2:1, ocupando una superficie de 12,050.357 m². Este dren colecta los efluentes de los 5 estanques de cultivo, para ser dirigidos posteriormente hacia un punto de descarga general situado en las coordenadas siguientes; UTM X= 722690.77, Y=2828134.20 el cual drena la descarga directamente a la Bahía Navachiste.

Obras auxiliares:



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa."

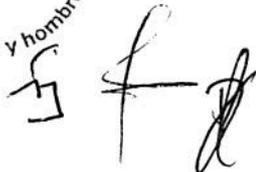
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 9 de 60

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

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





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

Distribuidas en el perímetro de la granja y sobre la bordería de ésta solo se cuenta como obras auxiliares un campamento construido de madera con lámina galvanizada de 7 x 8 m (56.00 m²), un almacén temporal de residuos de 4 m² (2 x 2 m) el cual solo cuenta con piso de concreto, sardinel de block de concreto y malla ciclónica perimetral, se tiene a su vez instalado un baño ecológico de fibra de vidrio de 1.5 m² de superficie.

Entre los cambios de infraestructura propuestos tenemos:

División de estanquería: El estanque 1 de la granja, es demasiado grande cuenta con una superficie de 36-51-03.555 Ha, por lo que se está proponiendo su división por la mitad, para ello será construido bordo perimetral divisorio con las mismas características que el resto de la granja, y se construirán en cada estanque 1 estructura de alimentación de agua y 1 estructura de cosecha, implementando en cada una de ellas los medios de control de depredadores como son bastidores, mallas perimetrales, sacos o calcetines, y tablas de madera para el control de agua. Con estas actividades el número de estanques será incrementado de 5 a 6 estanques.

A continuación se detalla la superficie de cada uno de los estanques que operará la granja, tras la modificación:

Estanquería modificada		
Área	Superficie (m ²)	%
Estanque 1	182,551.778	16.33
Estanque 2	182,551.778	16.33
Estanque 3	25,000.000	2.24
Estanque 4	25,000.000	2.24
Estanque 5	110,311.898	9.87
Estanque 6	161,626.655	14.45

Construcción de reservorio 2: Para mejorar la alimentación de agua hacia los estanques 5 y 6 (antes 4 y 5), se tiene proyectado realizar un nuevo canal reservorio, el cual sería una extensión del ya existente. Las dimensiones de dicho nuevo reservorio serían de aproximadamente 383 m de largo por 30 a 35 m de ancho, su superficie de construcción será del orden de los 13,655.968 m², será construido en tierra con las mismas características que el reservorio existente.

Rehabilitación de estanques 5 y 6 (antes 4 y 5): Estos estanques por más de 4 años se han dejado de operar, lo que ha ocasionado que sus bordes estén erosionados y sus estructuras de cosecha y alimentación se encuentren muy deterioradas, es por ello que se tiene proyectado realizar los trabajos de movimiento de tierras necesarios para conformar nuevamente la bordería, y se les construirá de nuevo sus estructuras de cosecha y alimentación.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa."

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 10 de 60

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

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



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

Es importante mencionar que estos estanques no sufrirán modificación en su superficie y mucho menos en su ubicación.

Construcción del campamento: Con la intención de contar con mejores instalaciones para el uso de los trabajadores y el resguardo de los insumos requeridos para el cultivo, se tiene proyectado sustituir la madera y la lámina galvanizada del campamento por materiales de construcción convencionales, es por ello que los trabajos en esta área consistirá en el desmantelamiento del campamento provisional, realizar la excavación para cimentación, se continuará con la construcción de dalas y castillos para levantar los muros de block de concreto, para finalmente instalar techumbre de concreto aligerado, los pisos serán construidos de concreto pulido.

La superficie de 56.00 m² ya delimitada para esta área se respetará y dentro de esta se albergará un almacén de alimento, una cocina con un porche para la estancia de los trabajadores.

Ampliación del almacén temporal de residuos peligrosos: Como ya se mencionó la empresa cuenta con 1 almacén temporal de residuos peligrosos de 4 m² de superficie, el cual cuenta con lo básico necesario, sin embargo el espacio es demasiado pequeño y sus detalles constructivos no cumplen con lo especificado en el Art. 82 del reglamento de la LGPGIR.

Es por ello que derivado del cumplimiento ambiental que la empresa pretende seguir con su regularización en materia de impacto ambiental, desea ampliar y construir de mejor manera el almacén temporal de residuos peligrosos existente, se pretende que éste cuente con 24 m² de superficie (4 x 6 m), y será construido con piso de concreto con pendiente a una pequeña fosa para recuperación de cualquier posible derrame, sardinel de 60 cm de block de concreto, malla ciclónica sobre este hasta la altura de 2.5 m y techo de lámina galvanizada, se colocará extintor y letrero alusivo al riesgo en su manejo.

Revestimiento de cárcamo de bombeo e instalación de tanque de diésel: Como ya se mencionó anteriormente las condiciones actuales de operación de la granja son precarias, y de riesgo alto de contaminación en el cárcamo de bombeo, debido a que no se tiene medio para contener cualquier posible derrame de combustible y/o aceite gastado, ya que el cárcamo solo en una pequeña porción cuenta con concreto armado, por lo que como obras de mejora en esta área se tiene proyectado rehabilitar el cárcamo y revestirlo en su totalidad de concreto armado, y que el motor tras mantenimiento exhaustivo sea montado en una base con sardinel para evitar escurrimientos de derivados del petróleo al canal de llamada, se instalará tanque de acero al carbón de 10,000 L, el cual será montado en base de concreto armado y contará con muro de contención de derrame.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

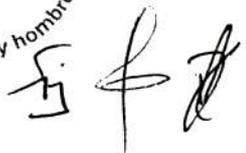
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 11 de 60

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

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





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

La ubicación y superficie del cárcamo será la misma, y las acciones propuestas permitirán mejorar las condiciones operativas de la granja, y reducirán drásticamente los riesgos de contaminación del suelo y agua.

Construcción de lagunas de oxidación: Con la intención de mejorar la calidad de las descargas de aguas residuales, y de esta manera garantizar el cumplimiento a la NOM-001-SEMARNAT-1996, Acuicola Mombela tiene proyectado construir 2 lagunas oxidación, la laguna 1 recogerá los afluentes de los estanques 3,4,5 para conducir el agua por el dren descarga hasta llegar a la segunda laguna, en donde se mezclarán estas aguas ya tratadas con los afluentes de los estanques 1,2 y 6. Las lagunas serán construidas sobre suelo con bordos compactados y estructuras de entrada y salida de agua, la profundidad promedio de dichas lagunas será de 2.5 a 3 m. Para mejorar la eficiencia de dichas lagunas se proyecta introducir organismos filtradores (cultivo de moluscos bivalvos) en cestas suspendidas dispuestas en el centro del estanque mediante el sistema Long Line.

Es importante mencionar que tras la construcción de la laguna de oxidación 1, las dimensiones y cuadro de construcción del dren de descarga se ve modificado, motivo por el cual a continuación se presenta aquel que fungirá como drenaje de la granja tras las modificaciones proyectadas.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Tecnología y Características de Cultivo Implementado

Los organismos que se cultivan pertenecen al género *Litopenaeus*, y su especie es *L. vannamei* (camarón blanco).

El criterio para esta selección, se basó en que es la especie de camarones que mejor se han adaptado a las condiciones de cultivo en estanquería rústica, y las que mejor precio y demanda tienen en el mercado tanto nacional y extranjero.

Dado que estas especies son las que se cultivan en la región y se encuentran de manera normal en el medio silvestre y además existe disponibilidad en los laboratorios de la región, se considera que no habrá introducción de especies exóticas. Se requiere de organismos que no genera el proyecto, los cuales son de procedencia externa y no se contempla que sean del medio silvestre, ya que se busca la disponibilidad de larvas de dos laboratorios ubicados en la ciudad de Mazatlán; como laboratorio Prolamar y Acuapacific. En la granja se siembran organismos que se han seleccionado, por la sobrevivencia que presentan a diferentes condiciones adversas, en edades fluctuantes entre PL10 y PL14, y en densidades de 10 orgs/m², con una disponibilidad de 68-70-42.108 Ha de espejo de agua, requiriéndose un estimado de 6'870,421 post-larvas por ciclo.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 12 de 60

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

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



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

Toma de Agua:

Para iniciar el cultivo de camarón, antes de la siembra, se llenan los estanques. El agua que se utiliza para el llenado de éstos, proviene del Estero El Cohui, se cuenta con un canal de llamada dentro de las instalaciones de 12,993.402 m² de superficie, el cual abastece a los diferentes estanques, gracias al bombeo de agua que proporciona el equipo instalado en el cárcamo.

Dicha agua al pasar del cárcamo al canal reservorio, es filtrada mediante la utilización de mallas de diferente abertura colocadas a la salida de agua del cárcamo y en las estructuras de entrada de los estanques, esto con la finalidad de evitar la entrada de fauna marina indeseable (depredadores y/o competidores de camarón).

Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, se inicia el llenado de la estanquería una semana antes de la siembra, el agua deberá cubrir la superficie del estanque y contar con por lo menos 0.80 m de profundidad antes de introducir los organismos.

Llenado de Estanques:

Una vez colocados los filtros y con la compuerta de salida herméticamente sellada, se inicia el llenado de la estanquería una semana antes de la siembra, el agua deberá cubrir la superficie del estanque y contar por lo menos con 0.8 m de profundidad antes de introducir los organismos.

Fertilización:

La fertilización consiste en facilitar el desarrollo del fitoplancton mediante un aporte de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo. Se consideran importantes 2 tipos de fertilización:

- ≈ Fertilización inicial, para inducir la proliferación de micro algas.
- ≈ Fertilización de mantenimiento para mantener la productividad de los estanques durante el ciclo del cultivo.

Es pertinente mencionar que la fertilización se da con base a los requerimientos del suelo, previo estudio de nutrientes presentes en éste, de lo contrario se corre el riesgo de una sobre fertilización que podría originar un problema de anoxia nocturna (reducción drástica de oxígeno en el agua) en contra del cual, durante los primeros 15 días de cultivo, no existe remedio, ya que no es posible renovar el agua debido al tamaño de las postlarvas.

Por ser el primer ciclo de la granja o bien por sus características naturales, el suelo no tiene una gran riqueza en materia orgánica, se realiza una fertilización inicial calculada según los



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 13 de 60

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

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





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

resultados obtenidos de los análisis del suelo, ya que cada granja tiene características específicas y por consiguiente no se puede aplicar una misma dosis que dé siempre un buen resultado.

Se prueban diferentes calidades y dosis de fertilizantes hasta encontrar la más conveniente. Se aplican fertilizantes inorgánicos (superfosfato triple) que dan buenos resultados con dosis bajas y no ocasionan problemas sanitarios.

Debido a que la zona es rica en nutrientes, las dosis iniciales son bajas con fertilizantes ricos en nitratos, utilizan alimento balanceado marca Azteca, en dosis de 10 kg/ha, los cuales aplica al boleto en pangas en forma de zigzag, garantizando una buena distribución en el estanque.

Recepción y Aclimatación de Postlarvas:

Una vez que se han solicitado las postlarvas, al igual que la pre aclimatación en laboratorio y se ha realizado la verificación del conteo y despacho, se dispone a recibirlas en fecha programada.

En granja se les realizan ciertas pruebas de calidad a las postlarvas como, son:

Análisis de comportamiento:

Se observa que el animal este a media agua o en superficie, esto es un indicativo que el camarón se puede morir. El bajo consumo de alimento, cuando muda baja el consumo pero no lo inhibe y durante la alimentación el camarón se acerca a consumir alimento.

Se hacen análisis fisicoquímicos de agua, se monitorean parámetros como oxígeno, temperatura, pH, salinidad y se realizan muestreos poblacionales cada 15 días y se realiza biometría 1 vez a la semana.

Análisis al microscopio:

En esta se observará el tubo digestivo, mismo que debe estar siempre lleno, no debe tener suciedad en el apéndice, ni tampoco necrosis, además es necesario verificar si hay presencia de protozoarios parásitos.

Una vez que las postlarvas han sido revisadas por el personal técnico de la granja, se dispone paulatinamente a aclimatarlas al agua del estanque antes de ser sembradas.

Aclimatación:

La aclimatación consiste en colocar a las postlarvas en una tina a una densidad máxima de 500 postlarvas/litro. Si el transporte se hizo en tina, ésta debe tener una válvula en la que se conectará una manguera de una pulgada de diámetro para vaciar las postlarvas directamente a la tina de aclimatación.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promoviente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 14 de 60

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

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





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

Si el transporte se realizó en bolsas, éstas se vacían a la tina de aclimatación limpiándolas bien con agua del estanque para evitar que queden algunas postlarvas adentro. Al tiempo que son vaciadas, debe llenarse la tina de aclimatación con agua del estanque.

El aireador deberá iniciar con una buena distribución de los difusores. Se debe utilizar aire y no oxígeno, ya que con una fuerte aireación con aire, el oxígeno llegará al punto de saturación y no presentará variaciones (aproximadamente 6 ppm). Además que las grandes burbujas de aire permiten una mejor distribución de las postlarvas en la tina.

Los parámetros de temperatura, salinidad, pH y oxígeno disuelto, tanto de la tina de aclimatación, como del estanque, se registran en la hoja de aclimatación.

Durante esta actividad se verifica el estado de las postlarvas, tomando muestras con un vaso de precipitado cada 15 minutos.

Se alimentan las postlarvas cada 2 horas; dicha alimentación consiste básicamente en una porción de alimento balanceado microencapsulado o bien alimento vivo (nauplios de *Artemia* sp).

Siembra:

Una vez que los parámetros de la tina de aclimatación se han igualado a los del estanque se inicia el proceso de siembra, en donde es accionada la válvula de la tina, misma que permite el ingreso de los organismos al estanque.

Alimentación:

Debido a la riqueza fitoplanctónica y por consiguiente de zooplancton existente en el estanque, los requerimientos nutricionales de los organismos en los primeros días son satisfechos. El alimento balanceado empieza a suministrarse a partir de los 0.2 g de peso promedio, a razón de 40 kg diarios para 1'000, 000 de juveniles aproximadamente.

Con el objeto de aumentar la eficiencia del alimento, se suministran dos raciones diarias, 40% por la mañana (6-9 a m) y el 60% restante al atardecer (4-8 p m).

En Acuicola Mombela se adquiere alimento balanceado peletizado marca Purina o Azteca, con composición de proteína 40 hasta llegar a 1 g, proteína 35 a los 10 g y de los 10 g para adelante proteína 25. De siembra a 1 gramo es migaja 40 % proteína, de 1-10 g micropelet 35 % proteína y de los 1 g a cosecha 25 % de proteína.

La alimentación es al boleó hasta obtener especies de 1 g, después se alimenta en pangas en forma de zig zag. Se usan tablas de alimentación hasta obtener una biomasa que te marque en



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 15 de 60

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

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





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

las charolas de 250 L/Ha, al llegar a esa biomasa se empieza a charolear. Se tienen 6 charolas por estanque. La alimentación se hace en la mañana a la 8 h y por la tarde a partir de las 15:00 h.

Como se mencionó anteriormente la alimentación controlada, misma que es en base a las necesidades que presenta el camarón según el estadio de crecimiento en el que se encuentre (se cuenta con tablas de alimentación), de la misma manera realiza monitoreos de la calidad biológica de los organismos para determinar si estos presentan buen estado de salud para la ingesta, con estas acciones y con base al análisis de comportamiento alimenticio se tiene un estimado de desperdicio de 3% del alimento total proporcionado por ciclo, traducido en cantidades con base al consumo total de alimento en sus diferentes formas, en la empresa promotora se tiene alrededor de 2850 Kg de desperdicio de alimento. En lo que respecta a las excretas que se producen en el cultivo, expertos de alimentación acuícola de la empresa Purina y Malta Cleyton, aseguran que el 40% del alimento consumido por el camarón es excretado en heces, es por ello que la estimación de esta generación es tomando a consideración que solo el 97% de lo alimentado es consumido (92150 kg) y de eso el 40% es excretado, por tanto la cantidad de heces que la empresa promotora genera por ciclo es de 36,860 Kg, cantidad de excremento que es aprovechado y degradado por otros organismos microscópicos presentes en el estanque.

Monitoreo de Parámetros fisicoquímicos:

Esta actividad consiste en valorar la calidad del agua, esto se logra mediante la evaluación de parámetros fisicoquímicos, tales como temperatura, oxígeno, salinidad, turbidez, pH y fitoplancton (productividad primaria).

Para la toma de estos parámetros (tabla 11.9), usualmente se construye una estación de muestreo por estanque y consiste de un pequeño muelle de madera que se extiende de 4 a 5 m hacia dentro del estanque. El muelle se construye del lado del tanque en donde se encuentra ubicada la compuerta de salida. Generalmente estos son los lugares preferidos por los camarones ya que cuenta con una profundidad suficiente y condiciones favorables de calidad de agua.

Parámetros fisicoquímicos considerados para definir la calidad en el agua.

Parámetro	Frecuencia de muestro	Toma de muestra	Hora
Temperatura	2 veces por día	Salida del estanque	6:00, 16:00
Oxígeno disuelto	2 veces por día	Salida del estanque	6:00 y 16:00 h
Salinidad	2 veces por día	Salida del estanque	09:00
Ph	3 días por semana	Salida del estanque	09:0
Turbidez	3 días por semana	Salida del estanque	09:00
Amonio	1 vez por semana	N/A	N/A



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promotora: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 16 de 60

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

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



[Firmas manuscritas]

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

Para la medición de parámetros se utilizan equipos tales como el oxímetro de campo con sonda para oxígeno y temperatura, refractómetro para salinidad, disco de secchi para turbidez y potenciómetro de campo para el pH.

Los resultados se registran en libretas de campo y posteriormente se capturan en un equipo de cómputo para realizar el análisis de los parámetros con el fin de contar con el historial de cada estanque y con las herramientas necesarias para la toma oportuna de decisiones en caso de presentarse algún problema en la calidad del agua.

Muestreos Poblacionales

Utilizan el método tradicional, que consiste en 3 lances de atarraya de 8 m² por ha. Al final se suma todos los camarones sacados en el total de lances y se dividen entre el número de lances, todo se divide entre el área de la atarraya y se obtiene el número de camarones por m².

En base al consumo de alimento, se realiza el método para estimar la población de organismos. El primer muestreo se hace a los 3 g y después se hace cada 15 días, hasta antes de la cosecha final (existe un promedio de 10 análisis poblacionales por ciclo). Realizan un segundo muestreo poblacional hasta el final para la cosecha y un muestreo de crecimiento cada semana de 3 lances de atarraya.

Recambios de Agua

El agua no debe ser un factor limitante para el funcionamiento de una granja.

Existen muchas granjas que carecen de la posibilidad de renovación y que buscan la causa de sus problemas en otros factores, el agua debe considerarse éste caso como el axioma no. 1 de la granja, ya que funciona como medio de aporte de: oxígeno, nutrientes, factores de crecimiento, etc., así como medio de evacuación de los desechos: heces, urea, amoníaco, materia orgánica, etc.

La renovación o recambio, consiste en la obtención de agua fresca y rica en nutrientes para el buen desarrollo de los camarones, al realizarla es importante tener cuidado de no autocontaminar el cultivo. En cultivos semi intensivos, como el que se desarrolla en Acuícola Mombela, los recambios son aproximadamente del 10% del volumen de la granja de manera diaria, es decir se descargan 54,963.37 m³ diarios.

Cosecha

Esta actividad tiene dos funciones principales: sacar todos los organismos de los estanques de cultivo y evitar la muda de los camarones.

Durante la cosecha se realizan las siguientes actividades:



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

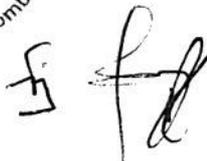
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 17 de 60

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

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





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

- ≈ Disminuir los niveles de agua hasta que solo se cuente con 20 cm de la lámina de agua.
- ≈ Cambiar los filtros por otros de 1 cm de abertura.
- ≈ Preparar sacos de tierra para sellar las compuertas de entrada y salida, una vez terminada la cosecha.

Se recogen los camarones que quedan finalmente después del vaciado del mismo, manualmente de manera ordenada y rápida.

El proceso de producción anteriormente descrito, es el típico, implementado por todas las granjas de la región, en donde dicho proceso comienza por el análisis y tratado de suelos en caso de ser requerido, con el fin de eliminar impurezas y contaminantes que durante el proceso de siembra y engorda pudiesen tener consecuencias severas sobre la calidad del agua y la salud del camarón.

Una vez tratado el suelo, se continúa con el lavado y llenado de estanques, en donde se aplicarán a su vez fertilizantes, mismos que permiten el desarrollo de la productividad primaria de la cual se alimentan los organismos a cultivar.

Se hace la solicitud de compra-venta de las post-larvas necesarias para el cultivo al laboratorio de producción de post-larvas, donde se programa la entrega de los organismos en la granja. Una vez que dichas post-larvas son recibidas y previamente aclimatadas, son sembradas en los estanques con una densidad de siembra promedio de 10 orgs/m², posteriormente se dispone a realizar los monitoreos de parámetros poblacionales y fisicoquímicos, los que permitirán caracterizar el medio y determinar las necesidades nutricionales del camarón.

Al alcanzarse el peso promedio deseado del camarón, se dispone finalmente a programar y efectuar las actividades de cosecha y comercialización del producto final. El principal mercado hacia donde se destinará el producto cosechado será el nacional.

La comercialización se efectuará directamente de la granja a través de intermediarios nacionales, aplicando las normas de calidad sanitaria que en su caso requiera.

GENERACION DE RESIDUOS

Residuos sólidos urbanos.- Durante la operación y mantenimiento se generan este tipo de residuos los cuales provienen principalmente de la alimentación de los trabajadores y restos de papeles, derivado de las actividades de oficina y baños, el nivel de generación de este tipo de residuos es de 20 Kg semanales, los residuos están siendo dispuestos en contenedores de 200 L con tapa, para posteriormente ser enviados a disposición final, para dicho servicio se contratan servicios de terceros, los cuales se encuentran debidamente autorizados por el



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 18 de 60

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

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



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

Municipio de Guasave.

Residuos de manejo especial.- Este tipo de residuos se generan en grandes cantidades en el establecimiento, y están representados por la totalidad de los sacos vacíos de alimento, fertilizante y contenedores de insumos necesarios en el cultivo, se estima que el nivel de generación por ciclo sea de 11 toneladas. Estos residuos son acomodados en pacas, y enviados a reciclaje.

Residuos peligrosos.- En granja se generan aproximadamente 375 L de aceite quemado por año, de 3 o 5 filtros usados, estopas impregnadas y otros materiales contaminados como tela y/o cartón cuyo nivel de generación no excede de los 50Kg al año, se generan a su vez cubetas contaminadas con aceite gastado, acumuladores usados y lámparas fluorescentes, de estos residuos puede decirse que no se excede de 10 piezas al año. La totalidad de los residuos son envasados y enviados al almacén temporal de residuos, de donde máximo cada 6 meses son retirados por empresas prestadoras de servicios de recolección y disposición final, las cuales están autorizadas tanto por SEMARNAT y SCT. (ver en anexo 5 programa de manejo de residuos peligrosos)

Aguas de tipo sanitario.- Estas aguas son descargadas de las áreas de cocina, comedor y baños, las cuales son almacenadas temporalmente en una fosa séptica impermeable, dichas aguas son semanalmente retiradas por una empresa autorizada dedicada a este tipo de servicios, quien son los que se hacen responsables de dar el tratamiento adecuado.

Aguas residuales del proceso de cultivo.- Estas provienen del proceso de cultivo, de los recambios del 10% semanal y las generadas del proceso de cosecha, la totalidad de los volúmenes de agua serán tratados con un sistema combinado en drenes de descarga, mismo que será descrito a detalle en el capítulo VI. Los volúmenes a tratar serán de 139,803.66 m3/día y de 1, 398,035 m3 en la cosecha.

Otros insumos

Durante la operación el promovente se utilizan principalmente combustibles, (diésel) grasas y aceites, las cuales son utilizadas para el buen funcionamiento de los motores de las bombas instalados en granja.

Se utilizan otros insumos los cuales a continuación se describen:

RELACIÓN DE INSUMOS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	ESTADO FÍSICO	CANTIDAD ALMACENADA	CONSUMO MENSUAL	TOTAL ANUAL
Urea	Cianamida	Sólido	Variable	Variable	Variable



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

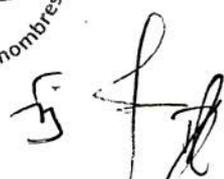
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 19 de 60

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

Sinaloa, México,

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



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

Alimento Balanceado	Alimento Balanceado	Sólido	Variable	Variable	1,000 Ton
Agentes Bactericidas	Oxitetraciclina, Nuflor, etc.	Sol./Liq.	Variable	Variable	Variable
Cloro	Hipoclorito de sodio	Líquido	Variable	Variable	Variable
Sosa caustica	Hidróxido de sodio	Líquido	Variable	Variable	Variable
Melaza	Melaza	Líquido	Variable	Variable	Variable
Sales cuaternarias de amonio	NH ³	Sólido	Variable	Variable	1,600 L

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	ESTADO FÍSICO	CANTIDAD ALMACENADA	CONSUMO MENSUAL	TOTAL ANUAL
Diesel	Diesel	Líquido	24,000L	50,000 L	Variable
Filtros	Grasas	Sólido	Variable	Variable	Variable
Aceite lubricante	Aceite	Líquido	Variable	Variable	600 L
Cal	Cal química	Sólido	Variable	Variable	Variable
Agua potable					

* El almacenamiento y consumo de estas sustancias es de acuerdo a los requerimientos del cultivo (densidad de siembra, productividad en estanques, condiciones sanitarias de los organismos y recambios de agua).

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

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

El proyecto tendrá una vida indefinida, para el logro de ello se deberá dar mantenimiento constante a las instalaciones como se describió anteriormente; la operación del proyecto así como su mantenimiento no alterará la dinámica poblacional de la zona.

Dado que el proyecto se construirá a base de materiales del mismo predio, y pequeñas cantidades de concreto, no generará problema severo la remoción de sus instalaciones, en donde podrán desarrollarse otras actividades, obviamente en beneficio de la comunidad.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,828,579.679	724,739.382
1	2	S 78° 01' 11.80" W	1613.422	2	2,828,244.779	723,161.101



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 20 de 60

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

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



[Firma manuscrita]



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

2	3	N 20° 58' 07.06" W	666.904	3	2,828,867.519	722,922.444
3	4	N 75° 32' 36.59" W	804.504	4	2,829,068.360	723,701.476
4	5	N 68° 52' 42.12" E	233.801	5	2,829,152.610	723,919.569
5	6	N 79° 03' 52.87" E	481.811	6	2,829,244.009	724,392.632
6	7	S 36° 56' 37.17" E	363.439	7	2,828,953.539	724,611.069
7	1	S 18° 56' 33.87" E	395.266	1	2,828,579.679	724,739.382
SUPERFICIE = 1,118,156.648 m2						

CANAL DE LLAMADA								
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO		
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.

1	723163.7300	2828250.9700						
2	723168.2500	2828236.8900	1	2	14.7877	17 °	47 ' 52.12 "	SE
3	723980.6700	2828409.6400	2	3	830.5834	77 °	59 ' 44.26 "	NE
4	723979.4700	2828415.1600	3	4	5.6489	12 °	15 ' 53.19 "	NW
5	723984.2900	2828418.1000	4	5	5.6459	58 °	37 ' 6.75 "	NE
6	723979.4700	2828426.2100	5	6	9.4342	30 °	43 ' 27.12 "	NW
1	723163.7300	2828250.9700	6	1	834.3505	77 °	52 ' 32.86 "	SW
SUPERFICIE= 12,993.402 m²								

CARCAMO DE BOMBEO								
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO		
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.

1	723984.2000	2828424.2500						
2	723986.2700	2828414.4600	1	2	10.0064	11 °	56 ' 19.65 "	SE
3	723992.5000	2828416.6000	2	3	6.5873	71 °	2 ' 32.80 "	NE
4	723988.6700	2828426.9200	3	4	11.0078	20 °	21 ' 39.96 "	NW
1	723984.2000	2828424.2500	4	1	5.2067	59 °	8 ' 58.11 "	SW



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 21 de 60

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

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



[Firma manuscrita]



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

SUPERFICIE= 45.00 m²

R E S E R V O R I O 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				23	2,828,473.738	724,246.819
23	24	S 53° 41' 50.79" W	36.334	24	2,828,452.227	724,219.538
24	25	S 69° 13' 11.60" W	25.603	25	2,828,443.144	722,195.601
25	26	S 77° 56' 43.19" W	188.532	26	2,828,403.770	724,011.226
26	27	N 55° 18' 30.83" W	17.141	27	2,828,413.526	723,997.132
27	28	N 07° 09' 29.95" W	29.592	28	2,828,442.887	723,993.444
28	29	N 45° 24' 20.54" E	4.388	29	2,828,445.968	723,996.569
29	30	N 77° 49' 36.20" E	192.357	30	2,828,486.530	724,184.601
30	31	N 60° 43' 53.10" E	30.378	31	2,828,501.382	724,211.101
31	32	N 43° 01' 53.10" E	15.891	32	2,828,512.998	724,221.944
32	33	N 25° 09' 50.93" E	27.707	33	2,828,538.075	724,233.163
33	34	N 08° 03' 26.28" E	17.39	34	2,828,555.294	724,236.163
34	35	N 05° 04' 33.96" W	9.183	35	2,828,564.441	724,235.351
35	36	N 11° 53' 37.00" W	231.538	36	2,828,791.008	724,187.632
36	37	N 04° 18' 54.76" W	12.875	37	2,828,803.846	724,186.663
37	38	N 25° 40' 18.92" E	8.223	38	2,828,811.258	724,190.226
38	39	N 66° 44' 50.67" E	9.932	39	2,828,815.178	724,199.351
39	40	N 80° 40' 01.11" E	19.92	40	2,828,818.409	724,219.007
40	41	N 67° 13' 46.30" E	6.744	41	2,828,818.799	724,225.226
41	42	S 14° 28' 50.34" E	78.983	42	2,828,739.324	724,244.976
42	43	S 10° 59' 21.03" E	176.887	43	2,828,565.681	724,278.694
43	44	S 02° 59' 47.51" E	13.749	44	2,828,551.951	723,279.413
44	45	S 08° 18' 46.03" W	21.831	45	2,828,530.349	724,276.257
45	46	S 21° 54' 22.47" W	30.824	46	2,828,501.751	724,264.757
46	23	S 29° 38' 13.97" W	32.229	23	2,829,473.738	724,248.738
SUPERFICIE = 25,940.208 m ²						

DREN DE DESCARGA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
	104			104	2,828,289.208	723,267.774



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promoviente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 22 de 60

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

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



[Handwritten signature]



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

104	105	N 14° 14' 52.86" W	69.596	105	2,828,356.665	723,250.645
105	106	N 07° 07' 26.43" W	7.441	106	2,828,364.048	723,249.722
106	107	N 07° 29' 35.48" E	7.825	107	2,828,371.808	723,250.743
107	108	N 25° 08' 38.20" E	10.581	108	2,828,381.385	723,255.239
108	109	N 44° 37' 20.44" E	9.718	109	2,828,388.301	723,262.065
109	110	N 60° 28' 33.96" E	6.826	110	2,828,391.665	723,268.005
110	111	N 77° 42' 59.58" E	46.673	111	2,828,401.595	723,313.609
111	112	N 60° 05' 31.53" E	13.885	112	2,828,408.518	723,325.645
112	113	N 35° 56' 25.85" E	11.214	113	2,828,417.596	723,332.227
113	114	N 17° 27' 25.48" E	8.051	114	2,828,425.277	723,334.642
114	115	N 00° 24' 20.82" W	10.575	115	2,828,435.851	723,334.567
115	116	N 12° 03' 37.27" W	262.35	116	2,828,692.411	723,279.751
116	117	N 08° 57' 29.42" W	73.57	117	2,828,765.084	723,268.295
117	118	N 23° 51' 27.50" E	20.771	118	2,828,784.080	723,276.696
118	119	S 09° 54' 33.45" E	126.244	119	2,828,659.719	723,298.422
119	120	S 11° 40' 17.10" E	229.007	120	2,828,435.447	723,344.749
120	121	S 03° 53' 59.77" W	15.557	121	2,828,419.926	723,343.691
121	122	S 21° 09' 45.99" W	8.431	122	2,828,412.063	723,340.648
122	123	S 33° 47' 09.24" W	9.168	123	2,828,404.452	723,335.555
123	124	S 47° 24' 33.61" W	9.819	124	2,828,397.807	723,328.328
124	125	S 66° 32' 20.19" W	16.742	125	2,828,391.142	723,312.968
125	126	S 78° 37' 07.00" W	37.939	126	2,828,383.656	723,275.776
126	127	S 59° 34' 47.94" W	13.048	127	2,828,377.048	723,264.524
127	128	S 27° 02' 02.16" W	9.343	128	2,828,388.728	723,260.277
128	129	S 00° 21' 38.71" E	9.6	129	2,828,359.126	723,260.338
129	130	S 14° 14' 52.86" E	70.021	130	2,828,291.259	723,277.571
130	104	S 78° 40' 52.95" W	10.009	104	2,828,289.209	723,287.774

SUPERFICIE = 12050.357 m²

CAMPAMENTO								
No	Coordenadas		EST.	P.V.	DISTANCIA	RUMBO		
	X	Y				Grat.	Min.	Seg.
1	723975.4800	2828435.8900						
2	723972.8000	2828444.6100	1	2	8.0000	17°	5'	3.33" NW
3	723964.4700	2828441.9400	2	3	7.0000	72°	13'	40.37" SW
4	723966.6600	2828433.7300	3	4	8.0000	14°	56'	8.74" SE



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111,81-56,648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 23 de 60

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

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



[Firma manuscrita]



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

1	723975.4800	2828435.8900	4	1	7.0000	76° 14' 21.17"	NE
SUPERFICIE= 56.00 m²							

BAÑO									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	723945.8100	2828430.5600							
2	723945.9900	2828428.8800	1	2	1.5000	6°	6'	55.81"	SE
3	723947.5800	2828428.8200	2	3	1.0000	87°	50'	20.11"	SE
4	723947.0000	2828430.3400	3	4	1.5000	20°	53'	8.89"	NW
1	723945.8100	2828430.5600	4	1	1.0000	79°	31'	32.75"	NW
SUPERFICIE= 1.5 m²									

ATRP									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	723984.8300	2828428.0200							
2	723985.4800	2828429.9700	1	2	2.0000	18°	26'	5.82"	NE
3	723988.0800	2828430.1600	2	3	2.0000	85°	49'	13.55"	NE
4	723988.1000	2828432.2100	3	4	2.0000	0°	33'	32.28"	NE
1	723984.8300	2828428.0200	4	1	2.0000	37°	58'	10.31"	SW
SUPERFICIE= 4.00 m²									

RESERVORIO 2									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	724224.5200	2828826.4200							
2	724187.6200	2828823.8200	1	2	36.9915	85°	58'	10.42"	SW
3	724152.8700	2828934.3700	2	3	115.8830	17°	26'	59.58"	NW
4	724140.0400	2829190.9000	3	4	256.8506	2°	51'	47.47"	NW
5	724184.3700	2829196.1400	4	5	44.6386	83°	15'	31.21"	NE
6	724184.3700	2828944.4800	5	6	251.6600	0°	0'	0.00"	
1	724224.5200	2828826.4200	6	1	124.7004	18°	46'	55.95"	SE
SUPERFICIE= 13665.968 m²									

ATRP (AMPLIADO)



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111.81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachista, en el municipio de Guasave, Sinaloa"
Promoviente: Acuícola Momi de la S.P.R. de R.L.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 24 de 60

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

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



[Handwritten signatures]



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

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	723988.8400	2828431.0800							
2	723984.9400	2828430.0800	1	2	4.0262	75 °	37 '	6.98 "	SW
3	723983.9400	2828435.8500	2	3	5.8560	9 °	49 '	56.20 "	NW
4	723988.0000	2828436.9100	3	4	4.1961	75 °	22 '	3.49 "	NE
1	723988.8400	2828431.0800	4	1	5.8902	8 °	11 '	55.99 "	SE
SUPERFICIE= 24.00 m²									

LAGUNA DE OXIDACIÓN 1									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	724543.1700	2828552.3200							
2	724725.1700	2828583.7800	1	2	184.6990	80 °	11 '	34.53 "	NE
3	724602.9600	2828952.4200	2	3	388.3693	18 °	20 '	28.24 "	NW
4	724410.9500	2829213.2700	3	4	323.8990	36 °	21 '	23.56 "	NW
5	724401.0100	2829210.4200	4	5	10.3405	74 °	0 '	4.78 "	SW
6	724496.7000	2828800.7100	5	6	420.7361	13 °	8 '	45.93 "	SE
7	724490.3300	2828797.0000	6	7	7.3716	59 °	46 '	57.81 "	SW
1	724543.1700	2828552.3200	7	1	250.3205	12 °	11 '	10.32 "	SE
SUPERFICIE= 110311.89 m²									

LAGUNA DE OXIDACIÓN 2									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	723086.7300	2828458.6500							
2	723307.8600	2828954.0100	1	2	542.4758	24 °	3 '	21.99 "	NE
3	722921.8300	2828869.0800	2	3	395.2623	77 °	35 '	31.56 "	SW
1	723086.7300	2828458.6500	3	1	442.3175	21 °	53 '	20.28 "	SE
SUPERFICIE= 154821.78 m²									



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 25 de 60

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

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



[Firma manuscrita]



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

DREN DE DESCARGA									
No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	723339.9800	2828436.6000							
2	723332.2800	2828436.4200	1	2	7.7021	88 °	39 '	39.10 "	SW
3	723279.8800	2828701.1800	2	3	269.8956	11 °	11 '	42.09 "	NW
4	723280.2000	2828715.4400	3	4	14.2636	1 °	17 '	7.89 "	NE
5	723322.8600	2828750.6000	4	5	55.2820	50 °	30 '	17.82 "	NE
6	723350.2200	2828759.9100	5	6	28.9006	71 °	12 '	27.73 "	NE
7	723507.8400	2828795.2900	6	7	161.5420	77 °	20 '	55.88 "	NE
8	723467.2800	2828915.0300	7	8	126.4230	18 °	42 '	46.74 "	NW
9	723476.2200	2828939.6200	8	9	26.1647	19 °	58 '	45.71 "	NE
10	723569.3200	2829027.6700	9	10	128.1422	46 °	35 '	48.65 "	NE
11	723475.5000	2828997.6900	10	11	98.4936	72 °	16 '	43.75 "	SW
12	723376.4300	2828967.2300	11	12	103.6469	72 °	54 '	34.07 "	SW
13	723316.7400	2828949.8500	12	13	62.1688	73 °	45 '	57.49 "	SW
14	723313.2300	2828963.4000	13	14	13.9972	14 °	31 '	21.77 "	NW
15	723379.3200	2828981.5200	14	15	68.5290	74 °	40 '	4.39 "	NE
16	723573.6000	2829033.9200	15	16	201.2225	74 °	54 '	20.55 "	NE
17	723666.9100	2829061.2500	16	17	97.2301	73 °	40 '	29.91 "	NE
18	723699.5900	2829070.3400	17	18	33.9207	74 °	27 '	21.59 "	NE
19	723748.9800	2829088.5000	18	19	52.6228	69 °	48 '	44.08 "	NE
20	723828.7300	2829119.4500	19	20	85.5451	68 °	47 '	21.75 "	NE
21	723916.9700	2829151.8800	20	21	94.0107	69 °	49 '	14.12 "	NE
22	724014.8200	2829172.8600	21	22	100.0739	77 °	53 '	54.40 "	NE
23	724165.4500	2829203.0500	22	23	153.6256	78 °	39 '	59.98 "	NE
24	724310.5100	2829230.5900	23	24	147.6511	79 °	15 '	0.69 "	NE
25	724390.5300	2829247.7900	24	25	81.8477	77 °	52 '	8.63 "	NE
26	724396.3900	2828240.1900	25	26	1007.6170	0 °	19 '	59.58 "	SE
27	724186.5100	2829200.6000	26	27	983.0753	12 °	19 '	37.73 "	NW
28	724125.5800	2829190.8200	27	28	61.7099	80 °	52 '	52.03 "	SW
29	724004.7600	2829165.3400	28	29	123.4775	78 °	5 '	28.56 "	SW
30	723895.9900	2829139.2100	29	30	111.8646	76 °	29 '	30.18 "	SW
31	723774.5800	2829092.1400	30	31	130.2151	68 °	48 '	32.25 "	SW
32	723682.5700	2829057.9300	31	32	98.1640	69 °	36 '	16.17 "	SW
33	723577.9600	2829028.2900	32	33	108.7280	74 °	10 '	49.99 "	SW
34	723484.4600	2828938.1100	33	34	129.9026	46 °	2 '	7.81 "	SW
35	723473.8000	2828911.8200	34	35	28.3690	22 °	4 '	17.19 "	SW
36	723518.9200	2828786.7200	35	36	132.9881	19 °	49 '	58.54 "	SE
37	723334.0300	2828745.5200	36	37	189.4248	77 °	26 '	15.82 "	SW



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 26 de 60

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

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



Handwritten signatures and initials.



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

38	723288.8400	2828708.6800	37	38	58.3037	50 ° 48 ' 44.04 "	SW
39	723323.1000	2828532.6100	38	39	179.3722	11 ° 0 ' 40.03 "	SE
40	723340.5200	2828436.6600	39	40	97.5185	10 ° 17 ' 24.48 "	SE
1	723339.9800	2828436.6000	40	1	0.5433	83 ° 39 ' 35.31 "	SW
SUPERFICIE= 9645.173 m²							

ESTANQUES

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE #1					
LADO		DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV			Y	X
			47	2,828,488.229	723,171.382
47	48	376.347	48	2,828,408.392	723,803.601
48	49	280.096	49	2,828,348.247	723,530.038
49	50	138.919	50	2,828,320.992	723,393.819
50	51	6.609	51	2,828,323.141	723,387.569
51	52	8.145	52	2,828,330.032	723,383.226
52	53	153.705	53	2,828,479.880	723,349.007
53	54	192.729	54	2,828,668.679	723,310.288
54	55	15.560	55	2,828,684.125	723,308.413
55	56	10.026	56	2,829,694.088	723,309.444
56	57	12.814	57	2,829,705.195	723,313.851
57	58	37.876	58	2,829,733.343	723,341.194
58	59	12.283	59	2,829,738.682	723,352.257
59	60	16.094	60	2,829,745.336	723,367.663
60	61	312.370	61	2,829,807.601	723,673.351
61	62	288.247	62	2,829,868.166	723,955.163
62	63	168.270	63	2,828,902.555	724,119.882
63	64	19.595	64	2,828,903.678	724,139.444
64	65	10.589	65	2,828,900.579	724,149.569
65	66	7.679	66	2,828,895.035	724,154.882
66	67	12.770	67	2,828,883.51	724,160.382
67	68	17.513	68	2,828,866.672	724,165.194
68	69	82.911	69	2,828,785.822	724,183.596
69	70	93.464	70	2,828,694.469	724,338.976



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa."

Promoviente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 27 de 60

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

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



[Firma manuscrita]



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

70	71	123.318	71	2,828,573.705	724,228.288
71	72	10.615	72	2,828,563.160	724,229.507
72	73	9.529	73	2,828,553.633	724,229.726
73	74	12.684	74	2,828,541.031	724,228.288
74	75	8.518	75	2,828,532.708	724,226.478
75	76	21.593	76	2,828,513.857	724,215.944
76	77	10.668	77	2,828,505.779	724,208.976
77	78	23.945	78	2,828,493.721	724,188.288
78	47	17.776	47	2,828,488.229	724,171.382
SUPERFICIE= 365,103.555 m2					

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE #2					
ADO	L	DISTAN	V	COORDEN	
				ADAS	
EST	P	CIA		y	X
	V				
			8	2,828,588.274	724,535.603
8		250.000	9	2,828,537.659	724,290.719
9	0	100.000	10	2,828,635.794	724,271.472
10	1	250.000	11	2,828,686.388	724,516.266
11		100.000	8	2,828,588.274	724,535.603
SUPERFICIE = 25,000.000 m2					

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE #3					
ADO	L	DISTAN	V	COORDEN	
				ADAS	
EST	P	CIA		y	X
	V				
			12	2,828,692.275	724,515.106
12	13	250.000	13	2,828,641.663	724,270.221
13	14	100.000	14	2,828,739.798	724,250.975



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa."

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 28 de 60

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

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



[Handwritten signature]



1704

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

		000			
14	15	250.000	15	2,828,790.388	724,495.770
15	12	100.000	12	2,828,692.275	724,515.106
SUPERFICIE = 25,000.000 m2					

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE #4					
ADO	L	DISTAN	V	COORDEN	
				Y	X
			16	2,828,808.145	724,507.558
16	17	267.281	17	2,828,754.047	724,245.810
17	18	138.808	18	2,828,891.154	724,224.146
18	19	133.333	19	2,828,023.070	724,204.757
19	20	167.094	20	2,829,189.448	724,189.306
20	21	200.612	21	2,829,227.504	724,386.276
21	22	87.108	22	2,829,157.885	724,438.630
22	16	356.468	16	2,828,808.145	724,507.558
SUPERFICIE= 110,311.898 m2					

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTANQUE #5					
LADO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		
			Y	X	
		79	2,828,681.568	723,302.382	
79	80	59.069	2,828,740.227	723,295.437	
80	81	51.910	2,828,769.442	723,338.345	
81	82	123.278	2,828,857.875	723,424.235	
82	83	73.309	2,828,786.411	723,440.578	
83	84	82.089	2,828,810.390	723,519.087	
84	85	117.975	2,828,927.729	723,506.850	
85	86	83.457	2,828,941.926	723,589.091	
86	87	46.793	2,828,988.232	723,595.821	



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 29 de 60

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

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



[Firma manuscrita]



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

87	88	95.631	88	2,829,045.395	723,672.486
88	89	12.852	89	2,829,048.604	723,684.932
89	90	38.288	90	2,829,053.163	723,722.948
90	91	98.225	91	2,829,093.583	723,812.471
91	92	62.769	92	2,829,094.138	723,875.238
92	93	76.508	93	2,829,137.124	723,938.528
93	94	42.503	94	2,829,148.887	723,979.372
94	95	162.565	95	2,828,179.725	724,138.985
95	96	260.098	96	2,828,920.613	724,161.609
96	97	16.706	97	2,828,904.862	724,156.038
97	98	10.464	98	2,828,909.042	724,146.444
98	99	12.238	99	2,828,908.356	724,134.226
99	100	778.569	100	2,828,748.437	723,372.257
100	101	22.025	101	2,828,743.000	723,350.913
101	102	13.754	102	2,828,736.169	723,338.976
102	103	50.483	103	2,828,698.155	723,305.757
103	79	16.927	79	2,828,681.568	723,302.382
SUPERFICIE = 161.626.655 m2					

La ubicación del **proyecto** se señala en las páginas 3 a la 5 del Capítulo I, mientras que las características de operación del mismo se describen en las páginas 9 a la 55 del Capítulo II de la MIA-P.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

6. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la LGEEPA, así como a lo establecido en la fracción III del artículo 12 del REIA, la **promovente** debe incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, la vinculación de las obras y actividades del **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **proyecto** y los instrumentos jurídicos aplicables. Considerando que el **proyecto** se ubica en Ejido La Brecha, Municipio de Guasave, Sinaloa, y que el proyecto consiste en la operación y mantenimiento de una granja acuícola, por lo tanto le son aplicables los instrumentos de planeación, así como jurídicos y normativos siguientes:

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



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 30 de 60

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

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





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

- b) Que el área del proyecto se encuentra dentro del sitio **RAMSAR No. 1340 Sistema Lagunar San Ignacio- Navachiste- Macapule.**
- c) Que el área del proyecto se encuentra dentro de la zona **UAB # 32 Llanura Costera y Deltas de Sinaloa del Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, de la Región Hidrológica Prioritaria Bahía de Ohuira-Ensenada de Pabellón y de la Región Terrestre Prioritaria Marismas Topolobampo – Caimanero.
- d) Que la **promovente** manifestó en la MIA-P las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

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

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

DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y AREA DE INFLUENCIA

El área del proyecto se delimitó tomando como base la Microcuenca La Brecha, la cual forma parte del Sistema Nacional de Microcuencas, mismas que ha establecido la CONAGUA y por la ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrá alguna interacción el proyecto.

De acuerdo a lo anterior, el Sistema Ambiental del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH-10 Sinaloa, en el Estado de Sinaloa, en la Cuenca Bahía Lechuguilla-Ohuira-Navachiste y en la Subcuenca Bajo Fuerte - Culiacan - Elota 2, y está conformado por la Microcuenca Gabriel Leyva Solano (Benito Juárez), comprende un área de 120198.63905 ha.

Caracterización y análisis del sistema ambiental

El sistema ambiental proporciona servicios ambientales a las comunidades rurales circundantes como materias primas, madera, leña y alimento, provenientes de distintas especies de plantas y animales. Cuando se conservan las comunidades boscosas de las zonas montañosas, se favorece la infiltración del agua de lluvia por lo que se convierten en zonas prioritarias de captación. La vegetación también mantiene la fertilidad del suelo mediante la degradación de hojas, ramas y raíces. Otros servicios ambientales son la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, polinización, dispersión de semillas y el mantenimiento de la información genética de plantas y animales.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 31 de 60

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

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





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

Para poder georeferenciar el Sistema Ambiental, se recurrió a la Información Topográfica Digital Escala 1:250000 INEGI, de donde se tomaron mapas y se reubicó la Microcuenca y el sitio del proyecto sobre el área del municipio de Guasave, Sinaloa.

También se consultó el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO, para verificar el estado de la Microcuenca dentro de alguna área Prioritaria, y/o Área Natural Protegida.

Vegetación en el Sistema Ambiental

Los tipos de vegetación que se distribuyen en el Sistema Ambiental se determinaron tomando como base el Proyecto Uso de Suelo y Vegetación Serie III, de la Información Referenciada Geoespacialmente Integrada, editada por el INEGI, y la información obtenida en la visita al polígono del proyecto, durante la cual se realizaron observaciones in situ (criterio fisonómico-florístico), considerando géneros dominantes y levantamiento de toma de datos mediante un inventario total, además de la revisión bibliográfica para la región.

El sistema ambiental se ubica en la División Florística "Planicie Costera del Noroeste", y en el área del Sistema Ambiental presenta 7 usos de suelo y vegetación, según Proyecto de Uso del Suelo y Vegetación INEGI.

- Agricultura de riego
- Agricultura temporal
- Área Urbana
- Manglar
- Matorral Sarcocaula
- Vegetación halófila
- Cuerpos de agua perenne interior
- Cuerpos de agua perenne marítimo

Vegetación presente en el área del proyecto

El predio se encuentra impactado por el desarrollo de diversas actividades antropogénicas, ya que se encuentra adyacente a proyectos de la misma índole productiva, por tanto la vegetación de la zona del proyecto que ha logrado prosperar con el paso del tiempo solo se encuentran formando pequeños manchones aislados de escasa vegetación arbustiva así como herbáceas representativos de la vegetación halófila y rebrotes de manglar.

Se realizaron recorridos en toda el área productiva del proyecto, por lo que se pudo percatar de la existencia pequeños manchones de vegetación, mismos que de forma esporádica se



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 32 de 60

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

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



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

podían observar en orillas de canales de drenaje (canales de llamada y drenes de descarga) existentes tanto por fuera del polígono como por dentro.

De esta forma y con revisión de la misma se determinó que en el sitio del proyecto predominan especies como el vidrillo (*Batis marítima*), el resto de las especies e individuos encontrados en el sitio de estudio son especies del tipo herbáceo, parasitas del tipo oportunistas. Tales especies son representadas por Salicornia, Coquillo, Verdolaga de playa y Fideo, principalmente y las que se presentan en forma escasa tomando en cuenta el área total del polígono.

Es importante mencionar que se observaron en los taludes de los canales de llamada y drenes de descarga organismos de mangle blanco (*Laguncularia Racemosa*) mismos que se encuentran fuera de la influencia diaria del proyecto, ya que durante las actividades operativas no se afectan, incluso podría decirse que se benefician con el aporte de aguas ricas en nutrientes, en la zona se observa un mejoramiento sustancial en las condiciones de las comunidades de manglar, aun cuando reciben el aporte diario de las descargas de las granjas de la región.

Se levantó la información de la vegetación encontrada dentro del polígono que ocupa la granja camaronera, misma vegetación que no se ve afectada con las actividades operativas de la granja.

A continuación se presentan los resultados de los inventarios de organismos.

TALUDES Y PORCIÓN DE PROTECCIÓN			
NOMBRECOMUN	NOMBRECIENTIFICO	NO. ORGANISMOS	NOM-059-SEMARNAT-2010
ARBUSTOS			
CHAMIZO	Atriplex spp.	33	Sin estatus
MANGLE ROJO	Rhizophora mangle	162	Amenazada
MANGLE BLANCO	Laguncularia racemosa	202	Amenazada
MANGLE CENIZO	Avicennia germinans	188	Amenazada
HERBÁCEAS			
SALICORNIA	Salicornia pacifica	ESCASO	Sin estatus
VIDRILLO	Batis marítima	MODERADO	Sin estatus
COQUILLO	Cyperus rotundus	MODERADO	Sin estatus
VERDOLAGA DE PLAYA	Sesuvium portulacastrum	ESCASA	Sin estatus

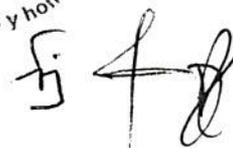


MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa."

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 33 de 60

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

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



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

Fauna observada en el sitio del proyecto

Descripción del método de muestreo.

Para la caracterización de la fauna presente en el área del proyecto y de igual forma efectuar el muestreo, se utilizaron los mismos sitios que se ubicaron para la determinación de la flora, cuyas dimensiones y ubicación geográfica ya fueron descritas en el apartado sobre vegetación nativa del presente estudio.

Posteriormente se evaluó su factibilidad de análisis, a través de esta visita prospectiva y de verificación se decidió realizar los estudios correspondientes y analizar cada uno de los puntos. El trabajo consistió en realizar recorridos para la observación directa de las especies.

El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, huellas, sonidos).

Así para cada grupo de organismos se realizó lo siguiente:

Mamíferos. Se determinó la presencia de la fauna del área, mediante observaciones directas y auditivas dirigidas, que nos permitieron determinar la presencia/ausencia de especies de los principales grupos muestreados. Para complementar la información, se realizaron búsquedas intensivas de huellas, rastros, madrigueras y rascaderos de mamíferos medianos, para registrar su presencia en el área.

Aves. Para el grupo aves, la técnica seleccionada es la conocida como "Conteo por puntos" (Wunderle, 1994), así como recorridos de observación por cada uno de los transectos antes mencionados. Para ello, se utilizaron binoculares (7X35mm) y guías de campo para la identificación de las especies observadas.

Durante el recorrido se realizaron paradas, en las cuales se esperaban 10 min para minimizar la presencia del colector de datos y posteriormente durante 15 min se registraban las especies observadas directamente y las identificadas por sus cantos, con el propósito de obtener registros de especies ornitológicas de diferentes hábitos y actividades.

Reptiles. El muestreo de reptiles se realizó por métodos directos, es decir, no se utilizaron trampas, sino que solo se observaron. En el caso de las serpientes se realizaron búsquedas dirigidas de culebras y víboras en sitios propensos, como troncos secos, debajo de piedras, arbustos, epífitas, etc.

Con la información obtenida se integraron las listas de las especies de fauna avistada en toda el área del proyecto, además de consultar la literatura científica regional disponible acerca de la fauna silvestre que se distribuye en este tipo de ecosistema, obteniendo información de artículos, tesis, libros y revistas.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 34 de 60

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

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





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

En la corroboración de los individuos se recurrió a listados y guías especializadas, particularmente en los trabajos de Peterson, Roger (1980); Ramírez-P. J., M. C. Britton, A. Perdomo y A. Castro (1986); Mackinnon (1986); Peterson and Chalif (1989); Lee (1996); Ramírez-P. J. y A. Castro-C. 1990; Nacional Geographic, (1999); StarkerLeopold (2000) y KaufmanFocusGuides (2008).

Para tener una idea precisa de las categorías de riesgo de las especies registradas, se revisó la Norma Oficial Mexicana 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 especificaciones para su protección.

Resultado	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
s.	LIEBRE	<i>Lepus alleni</i>	PR
	CONEJO	<i>Sylvilagus auduboni</i>	Ninguna
Mamífero	TLACUACHE	<i>Didelphis virginianus</i>	Ninguna
s. Se	ZORRILLO	<i>Mephitis mephitis</i>	Ninguna
regis	MAPACHE	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna
tró la	ARDILLA	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ninguna
pres	RATA GRIS	<i>Rattus norvegicus</i>	Ninguna
encia	ARMADILLO	<i>Dasyus novencintus</i>	Ninguna
de	PERRO	<i>Cannis lupus</i>	Ninguna
10	RATA	<i>Sigmodon hispidus</i>	Ninguna

especies de mamíferos, de estas la liebre (*Lepus alleni*) se encuentra sujeta a protección especial Pr según la NOM-059- SEMARNAT- 2010, como se puede observar en la tabla siguiente:

Mamíferos



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 35 de 60

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

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



Handwritten signatures and initials.



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

Reptiles

Reptiles. Se observaron 6 especies de reptiles, como se puede observar en la tabla siguiente:

Anfibios Se observó solo la presencia de 1 especie de esta categoría, la cual no se encuentra registrada en a NOM-059-SEMARNAT- 2010, como se puede observar en la tabla siguiente:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT- 2010
SAPO COMÚN	<i>Bufo vallericeps</i>	Ninguna
GARZA ESPÁTULA	<i>Ajaia ajaia</i>	Ninguna
LIMOSA CANELA	<i>Limosa fedoa</i>	Ninguna
MOSQUETEROS	<i>Tyranus sp</i>	Ninguna
PALOMA ALA BLANCA	<i>Zenaida asiatica</i>	Ninguna
GORRIÓN DOMESTICO	<i>Passer domesticus</i>	Ninguna
ZANATE	<i>Zanate mexicano</i>	Ninguna
ZOPILOTE	<i>Coragyps atratus</i>	Ninguna
PLAYERITO DIMINUTO	<i>Calidris minutilla</i>	Ninguna
AURA	<i>Cathartes aura</i>	Ninguna

Aves. Se registro la presencia de 15, ninguna se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT 2010, según se puede verificar en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	Estatus
CACHORA	<i>Irosaurus ornatus</i>	Ninguna
PLAYERITO DE MAURÍ	<i>Calidris mauri</i>	Ninguna
CACHORON	<i>Sceloporus nelsoni</i>	Ninguna
AGUILILLA GRIS	<i>Buteo nitidus</i>	Ninguna
LAGARTIJA CARACARA	<i>Crotaphytus wislizeni</i>	Ninguna
GÜICO GARCETA DIMORFA	<i>Cnephops gularis</i>	Ninguna
LAGARTIJA ESPINOSA	<i>Sceloporus clarkii</i>	Ninguna



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 36 de 60

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

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



[Handwritten signature]

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

Fauna Acuática

Nombre Común	Nombre Científico
CAMARÓN BLANCO	<i>Litopenaeus vannamei</i>
CAMARÓN AZUL	<i>Litopenaeus stylirostris</i>
CAMARÓN CAFÉ	<i>Farfantopenaeus californiensis</i>
JAIBA	<i>Callinectes toxotes</i>
JAIBA AZUL	<i>Callinectes arcuatus</i>
CANGREJO VIOLINISTA	<i>Uca spp.</i>
OSTIÓN	<i>Crassostrea corteziensis</i>
OSTIÓN	<i>Crassostrea palmula</i>
PARA DE MULA	<i>Ariadara tuberculosa</i>
ALMEJA CHOCOLATE	<i>Megapitaria sp.</i>
ALMEJA ROÑOSA	<i>Chione undatella</i>
MEJILLÓN	<i>Mytilus edulis</i>

Especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

De lo anterior se concluye que en el área de estudio se presentan de manera ocasional especies de fauna silvestre, de las especies manifestadas por los pobladores se encuentra listada en la NOM 059.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

- Que la fracción V del artículo 12 del REJA, 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



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 37 de 60

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

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



Handwritten signature



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

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). Uno de los principales impactos ambientales identificados será la descarga del agua residual producto del cultivo al Estero Laguna Huyaqui, así mismo con el bombeo de agua para llenado de los estanques se estará afectando la diversidad de la fauna acuática de la zona, el factor suelo podría verse afectado por derrames de combustibles y generación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, así como la acidificación del piso de los estanques, generación de residuos sólidos domésticos y líquidos sanitarios, el factor ambiental aire será afectado con el accionamiento de las bombas y por ende la puesta en marcha de los motores se tendrá una fuente fija de contaminación atmosférica por ruido y emisión de gases de combustión provenientes de la quema diésel.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

9. Que la fracción VI del artículo 12 del REÍA, establece que la MIA-P debe contener las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados dentro del SA en el cual se encuentra el **proyecto**; a continuación se describen las más relevantes:
 - a) Para el tratamiento de las aguas residuales producto del cultivo se implementara un sistema de tratamiento de los efluentes, es recomendable combinar los tratamientos de aguas residuales, por lo que es necesario efectuar el tratamiento en 2 fases:
 1. Tratamiento de aireación intensa mediante el **Sistema de Difusión de Aire** (ADS por sus siglas en inglés), el cual consiste en inyectar microburbujas de aire en mangueras colocadas perpendicularmente y hasta el fondo del cuerpo de agua, siendo en éste caso, en el fondo del canal de salida interno de la acuícola cuyo espaciado se determinará de acuerdo a muestreos actuales para un cálculo adecuado. Esta disposición promoverá una intensa oxidación de la materia orgánica presente con el efecto físico de reducción del diámetro de las partículas y obteniendo la mineralización de las formas orgánicas de nitrógeno y fósforo. La microburbuja repone el oxígeno y mantienen el material orgánico suspendido mientras que obligan a las partículas de mayor tamaño o más densas a depositarse en el fondo (sedimentan), este proceso también oxida cualquier compuesto químico orgánico, transformándolos en compuestos que fácilmente pueden ser eliminados por un proceso de filtración biológica adicional.
 - En esta etapa se tiene considerado instalar equipos de inyección de aire, en el dren se dispondrán una serie de aquatubos (mangueras difusoras de aire que producen micro burbujas en el agua), estos aquatubos recibirán aire que envían un par de blowers instalados los cuales funcionarán a base de gas propano para disminuir el impacto ambiental, en esta etapa se considera reducir de un hasta un 60 % de los SST y de un 25 a 35% de DBO₅.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 38 de 60

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

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



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

2. La segunda parte del sistema será pasar el agua proveída de aire por una sección del dren que contendrá plántulas de mangle (*Laguncularia racemosa*) en camas de unicel suspendidas a lo largo de cada tramo confinado, organismos filtradores que se ha demostrado reducen hasta en un 40 a 60% adicional la carga contaminante transformada previamente en inorgánicos disueltos. De la misma manera se completará el tratamiento de los efluentes mediante la utilización de cultivo de moluscos bivalvos en cestas suspendidas dispuestas en el centro del estanque mediante el sistema o **Long Line**.
 - Este sistema está ampliamente utilizado en Sinaloa, y consiste en la instalación de líneas de cabo de polietileno con una longitud máxima de 80 m, los cuales se encuentran sujetos a los extremos anclados usando boyas para flotar la línea donde serán colocadas las canastas de crecimiento tipo Nestier las cuales son canastas de plástico perforadas para permitir el flujo de agua, por lo general son cuadradas de 250 cm². A partir de la siembra y como se va desarrollando el cultivo, el número de módulos se va incrementando.
 - La semillas se obtendrán de un laboratorio certificado y se sembrarán en el dren previa la aclimatación de la misma para ser colocadas en bolsas de tela mosquitera con una abertura de malla de 1 mm de luz con el propósito de retenerlas e impedir que caigan al fondo, las cuales después son introducidas en la canasta tipo Nestier, las densidades que pueden manejar en la siembra son de 1000 semillas/ canasta.
- b) Monitorear permanentemente la calidad del agua, la salud de los camarones y el sustrato de los estanques en busca de evidencias de una sobrealimentación y/o fertilización, para así hacer ajustes en las cantidades de alimento o fertilizante suministrado. La aplicación de alimento y fertilizante en cantidades racionalizadas contribuirá a mitigar la alteración de la calidad del agua así como a minimizar la exportación de impactos al sistema lagunar-estuarino colindante.
 - Utilizar charolas de alimentación, para darle seguimiento permanente a las demandas alimenticias del camarón, ésta medida contribuirá a ahorrar alimento y evitar condiciones anóxicas en las áreas muertas de los estanques.
 - Monitorear la calidad del agua de los estanques para detectar riesgos potenciales en materia de sanidad para evitar problemas futuros de enfermedades de camarón y de salud pública, mediante la identificación y cuantificación del zooplancton.
 - Monitorear las condiciones patológicas el camarón para la detección oportuna de enfermedades.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa."
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 39 de 60

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





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

- Para evitar una rápida acidificación del sustrato de los estanques estos deberán airearse por lo menos durante quince días entre cada ciclo de siembra.
- c) Se instalará con base a las características hidráulicas del sistema de bombeo, y en apego a las indicaciones de la NOM-074-SAG/PESC-2014, un Sistema de Exclusión de Fauna Acuática tipo 3 (SEFA-3).

Los SEFA-3 consisten en la colocación de compuertas y bastidores con registros excluidores.

El SEFA-3 consiste en la construcción de una estructura en la cual el área de amortiguamiento forma una pileta o piscina dentro del reservorio que recibe el agua proveniente de las bombas. Posteriormente se coloca un muro divisor donde se instala el dispositivo de filtrado y los demás elementos del sistema.

- d) Se propone a su vez la reforestación con especies regionales, sobre todo manglar en la zona para darle valor agregado a las acciones de restitución de del sitio, se estima reforestar unos 600 organismos de mangle blanco y negro, en zonas irrigadas para garantizar su sobrevivencia.
- e) Colocar letreros en los frentes de trabajo en donde se manifieste la prohibición de la caza o captura de especies faunísticas, y se exhorte el cuidado del medio ambiente, en los caminos de acceso colocará señalización de velocidad máxima y de entrada y salida constante de vehículos.
- f) La promovente presenta un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** para dar cumplimiento a las disposiciones de la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento
 - La totalidad de los residuos peligrosos son manejados en pleno cumplimiento a las disposiciones de la Ley aplicable y su reglamento, son almacenados temporalmente bien envasados y etiquetados, y finalmente son dispuestos adecuadamente por compañías transportadoras y tratadoras que la empresa tiene contratadas para tal fin.
 - Para evitar el derrame de aceites lubricantes se deberá colocar charola metálica de 30 x 30 cm debajo de la sección del motor o la bomba donde se esté trabajando, esto con la finalidad de captar el posible derrame, posteriormente dicha charola será vaciada en el contenedor de aceite lubricante gastado correspondiente.
 - Llevar un estricto manejo de residuos peligrosos, envasando, etiquetando y almacenando temporalmente los residuos en apego a las indicaciones del reglamento de la LGPGIR.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.

Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 40 de 60

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017 94
ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

- g) Para depositar la basura doméstica que se genere durante la totalidad de las obras y actividades, se colocarán en los frentes de trabajo diversos tambores metálicos de 200 litros los cuales estarán identificados para que los trabajadores y/o usuarios depositen cada tipo de residuo en su lugar.
- Los residuos sólidos que se generen serán transportados internamiento y depositados en contenedor que recoge el servicio contratado para disposición final.
 - En lo referente a los residuos líquidos, de tipo sanitario provenientes de baños y cocina, se verificará que sean adecuadamente tratados en el sistema fosa séptica instalada.
 - Capacitar constantemente al personal temas relacionados con el cuidado al medio ambiente.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 41 de 60

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

Los escenarios, son las opciones a futuro de las tendencias actuales o de los cambios que puedan ser introducidos al Sistema Ambiental, e incluye los elementos que modifican dichas tendencias. La elaboración de escenarios, tiene la finalidad, para el presente caso, de pronosticar las consecuencias causadas al ambiente por el desarrollo del proyecto.

La importancia de pronosticar los efectos que pudiera generar el proyecto radica en que permite identificar factores relevantes que inciden en la ejecución del mismo, lo que permitiría modificar dichos factores, con el único objetivo de generar menor afectación a los elementos ambientales que conforman el Sistema Ambiental así como al área del proyecto.

Tabla VII.1 Escenarios sin proyecto; con proyecto y con medidas de mitigación

	Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto	Escenario con medidas de mitigación
Suelo:	El suelo del área del proyecto se encuentra ensalitrado, parcialmente erosionado y desprovisto prácticamente de vegetación.	Con el desarrollo del proyecto y la construcción de la granja y sus obras auxiliares, se afecta al suelo por la pérdida del mismo durante la excavación, contaminación por adición de materiales de construcción como concreto hidráulico, cal química, durante la operación, presenta exceso de materia orgánica en descomposición lo cual lo ha afectado. Y sin medidas de prevención durante el mantenimiento se ha contaminado con residuos peligrosos.	En lo que respecta la pérdida de suelo y contaminación durante el desarrollo de la obra civil, no existe ninguna medida de mitigación o de compensación para este impacto ambiental, por lo tanto se mantendrá como un impacto residual. No está contaminado con compuestos tóxicos por exceso de materia orgánica, mal manejo de residuales y no presenta manchas de contaminación con hidrocarburos.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 42 de 60

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

<p>Agua</p>	<p>No demandará agua salobre, y no generará aguas residuales.</p>	<p>Se extraerán grandes cantidades de agua y se generarán de la misma manera las aguas residuales, cuya calidad de agua afecta al ecosistema estuarino y la operación sanitaria de las granjas vecinas.</p>	<p>Con la adición de probióticos, y la implementación del tratamiento propuesto, la calidad del agua en estanquería es buena, se ha reducido la cantidad de recambios diarios y la descarga de las AR cumplen con los LMP de la NOM-001-SEMARNAT-1996.</p>
<p>Aire:</p>	<p>La zona presenta buena calidad del aire, no existen fuentes fijas en la zona y las fuentes móviles son escasas.</p>	<p>La calidad del aire con el desarrollo del proyecto sin medidas de prevención y mitigación se ha demeritado a causa de malos olores ocasionados en el manejo inadecuado del cultivo, los motores sin mantenimiento emiten grandes cantidades de humos y hollín.</p>	<p>La calidad del aire es buena, ya que con el buen manejo del camarón en cosecha se evitan los malos olores, la maquinaria y equipo solo se enciende cuando se ocupa y el mantenimiento a la misma le permite tener buena carburación, por lo que no emiten gases, ni hollín. El ruido se ha reducido considerablemente</p>
<p>Flora:</p>	<p>Existe escasa vegetación halófila en el predio, y manglar en zonas inundables o bien irrigadas</p>	<p>Existe escasa vegetación halófila y de manglar en el predio, le proyecto no considera afectación a la escasa flora presente</p>	<p>Con el programa de reforestación propuesto en taludes de drenes, estanques y canales se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de modificación concluyeron. Se ha repoblado el AI de la granja, presenta nuevos manchones de bosques de manglar y los servicios ambientales de estos son evidentes.</p>
<p>Fauna:</p>	<p>Dentro del polígono del proyecto se observaron algunas especies faunísticas, ninguna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. No se impactará la fauna acuática a causa del bombeo de agua.</p>	<p>Los especies faunísticas emigraron a sitios de mayor tranquilidad, algunas perecieron con el desarrollo de las obras. La fauna acuática capturada en los medios filtrantes de la granja pereció.</p>	<p>Con el programa de reforestación se crearon nuevos espacios para la alimentación, anidamiento, resguardo, y reproducción de especies, poblaciones que retornaron una vez que las obras de construcción concluyeron. Las aves no han sido afectadas, solo temporalmente ahuyentadas, las cuales retorna concluido el ciclo.</p>



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 43 de 60

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

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



[Firma manuscrita]



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

			La fauna acuática retorna a sus lugares de origen con el eficaz SEFA construido. Con medidas de control sanitario, y tratamiento de aguas se está garantizando el bienestar de las especies acuáticas presentes en el estero.
Paisaje:	El paisaje es el tradicional de la zona estuarina, suelos llanos, ensalitrados, con escasa flora y fauna. Con escenarios caracterizados por granjas acuícolas.	Las obras se han sumado a los escenarios artificiales de la zona, donde en las colindancias existen otras granjas camaroneras.	Con las obras de reforestación el impacto de la modificación al paisaje natural se ha mitigado, y las obras solo se sumaron a las ya existentes las cuales se observan limpias y ordenadas.
Empleo y bienestar:	De acuerdo con las cifras que aporta el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el municipio de Guasave, Sin., registra que el 36.9% de los habitantes (116,210 personas) se encuentran vulnerables por carencia social; 34.9 % (122,354 personas) son pobres moderados y el 5.9 % (18,638 personas) son pobres extremos. En específico en el poblado se cuenta con pobres condiciones económicas.	Durante la continuidad del proyecto se creará la demanda directa e indirecta de empleos y se generará una derrama económica que incluye el pago de estudios; de trámites e impuestos; de maquinaria y equipo; combustibles; refacciones; equipo y papelería, entre otras.	Se realizaron acciones para garantizar la adecuada distribución de beneficios económicos, se contrató mano de obra local, se adquirieron bienes y servicios en la región, se arrendaron bienes y servicios en el mismo pueblo y se realizaron a su vez acciones que dieron certeza para la conclusión completa y correcta de las obras

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

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

Metodología para la caracterización ambiental

a) Estudios de campo

Se realizaron recorridos por todo el **Sistema Ambiental (SA)** para comprobar si se mantienen las condiciones ambientales descritas en la bibliografía consultada, observándose que si coinciden de manera general los tipos y características de flora, fauna, suelo y agua, que se describieron en el SA

MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 44 de 60

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

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

del proyecto. Este recorrido se efectuó con el uso de vehículos de doble tracción. Posteriormente al recorrido efectuado, se procedió a realizar la caracterización ambiental del polígono de construcción, basándose en la información recabada y obteniendo los siguientes resultados:

Estudio de flora. Se efectuó un inventario de todas las plantas encontradas en predio bajo estudio como susceptibles de desmontar, cuyos nombres comunes y científicos, así como su cantidad y fotografías se presentaron en el capítulo IV de la presente **MIA-P**. La determinación del material botánico se llevó a cabo mediante el apoyo de claves dicotómicas de floras locales y regionales tales como: Clave para Familias (Magnoliophytas) de México "FAMEX" (Villaseñor, J.L. y M. Murguía, 1993); Flora de México (Standley, 1961); Claves y Manuales para la Identificación de Campo de los Árboles Tropicales de México (Pennington y Sarukhán, 1968); Vegetación de México (Rzedowski, 1978); Semillas de Plantas Leñosas y Anatomía Comparada (Niembro, 1989); Árboles y Arbustos Útiles de México (Niembro, 1990); Catalogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas (Martínez, M., 1994) y Catalogo de Cactáceas Mexicanas (Guzmán, U., Arias, S., Dávila, P., 2003).

Estudio de fauna. Se realizaron recorridos terrestres en el área del proyecto. El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas e indirectas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, huellas, sonidos). El trabajo consistió en realizar el recorrido desde las 06:00 hrs., hasta las 19:00 hrs. para la observación directa de las especies, realizando las siguientes acciones por grupo faunístico:

En la corroboración de los individuos se recurrió a listados y guías especializadas, particularmente en los trabajos de Peterson, Roger (1980); Ramírez-P. J., M. C. Britton, A. Perdomo y A. Castro (1986); Mackinnon (1986); Peterson and Chalif (1989); Lee (1996); Ramírez-P. J. y A. Castro-C. (1990); National Geographic, (1999); Starker Leopold (2000) y Kaufman Focus Guides (2008).

Para tener determinar las categorías de riesgo de las especies de flora y fauna registradas, se revisó la Norma Oficial Mexicana 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 especificaciones para su protección.

Metodología para identificar y valorar impactos ambientales

La metodología aplicada consistió en identificar 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 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).

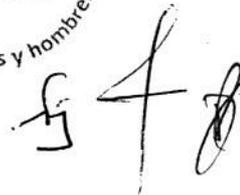
A partir del índice de incidencia y la magnitud de cada impacto se obtuvo su significancia, la cual siempre está relacionada a su efecto ecosistémico, para luego jerarquizar y describir los impactos de todo el proyecto sobre los componentes del **Sistema Ambiental (SA)** identificado y se finalizó el capítulo con las conclusiones de la evaluación, todo lo cual se describe más detalladamente a continuación:



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 45 de 60

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"***a) Identificación de impactos**

Se identificó cada uno de los factores y subfactores que pueden resultar afectados de manera significativa por las actividades del proyecto, de manera que se permita realizar un análisis de las interacciones que se producen entre en las acciones del proyecto y el factor y subfactores afectados y así realizar una interpretación del comportamiento del **Sistema Ambiental**.

b) Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

Para efectos de la EIA se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez Orea, 2002). Todas las acciones generadas de las obras o actividades del proyecto, intervienen en la relación causa-efecto las cuales definen los impactos ambientales. En razón de lo anterior, se determinaron las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos por cada etapa.

c) Factores del entorno susceptibles de recibir impactos.

Se denomina factor ecológico a todos los elementos del ambiente susceptibles de actuar directamente sobre los seres vivos, por lo menos durante una etapa de su desarrollo. Se clasifican en abióticos, que incluyen el conjunto de características físico-químicas del medio; y bióticos, que son el conjunto de interacciones que tienen lugar entre los individuos de la misma especie o de especies diferentes (Dajoz 2001). Para la evaluación de los impactos ambientales fue necesario identificar cada uno de los factores del entorno que pudieran resultar afectados de manera significativa por las obras o actividades del proyecto, a partir del diagnóstico ambiental del **SA** (Capítulo IV). De esta forma al aplicar las técnicas de análisis, las interacciones identificadas alcanzaron gradualmente una interpretación del comportamiento del **SA**. Como parte de ello se describió la interacción del proyecto con el **SA** y con el predio del proyecto, en donde se demostró que no se pone en riesgo la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas presentes.

También se mostraron las propiedades de cada factor que pudieran medirse durante todas las fases del proyecto y que funcionan como indicadores de impacto. La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es que son útiles para cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones del proyecto.

En base a lo anterior, se establecieron los factores del entorno susceptibles de recibir impactos del proyecto y los indicadores para valorar los impactos potenciales ambientales y socioeconómicos.

d) Listas de chequeo de identificación de impactos

Las listas de chequeo se elaboraron a partir de los factores naturales del entorno susceptibles de ser modificados, así como de las acciones en cada fase del proyecto que pudieran generar impactos en dichos factores. Los impactos se dividieron de acuerdo con la etapa de ejecución del proyecto y el factor sobre el que inciden.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 46 de 60

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

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



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

e) Caracterización de impactos:

De acuerdo con Gómez Orea (2002), se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales, así como las consideraciones de índole social.

f) Matrices de interacción

La Matriz de Identificación de Impactos Ambientales consiste en una tabla que confronta cada actividad prevista por el proyecto con el factor sobre el que incide y el impacto que provoca en él. Los impactos fueron identificados previamente en la Lista de Chequeo, en donde también fueron calificados los impactos como negativos o positivos. Según Gómez-Orea (2002), el signo de un impacto mide la gravedad de éste cuando es negativo y el "grado de bondad" cuando es positivo; en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración.

Como en el caso de la Lista de Chequeo, esta Matriz se fundamentó en el análisis de la información cuantitativa generada con la información georeferenciada y en los datos arrojados por los estudios desarrollados específicamente para los temas de vegetación, fauna, suelo e hidrología del SA delimitado.

Su objetivo fue identificar las interacciones que producen impactos positivos (+) y negativos (-), mediante la ponderación de:

- El componente ambiental más afectado por el proyecto,
- La etapa que más efectos ambientales positivos o negativos provoca y
- Las actividades que generan la mayor recurrencia de cada impacto ambiental identificado.

Con la información obtenida de esta manera fue posible determinar las medidas de mitigación y compensación que se integraron al **Programa de Vigilancia Ambiental** propuesto para el proyecto y descrito en el Capítulo VII de la presente **MIA-P**, así como establecer medidas precautorias para la no afectación de elementos, procesos o ecosistemas sensibles.

Para el caso del proyecto, se retomó la información del SA, analizando la interacción de las obras y actividades del proyecto.

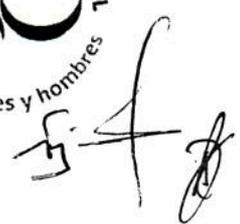
Tomando como base la información anterior, se elaboró y presentó la matriz que confronta cada actividad prevista por el proyecto con el factor sobre el que incide y el impacto que provoca en él.

g) Evaluación de impactos

MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648-Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 47 de 60

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Según Gómez-Orea (2002), el valor de un impacto mide la gravedad de éste cuando es negativo y el "grado de bondad" cuando es positivo; en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Se puede concretar en términos de magnitud y de incidencia de la alteración.

a) La **incidencia** se refiere a la severidad: grado y forma, de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración que son los siguientes: consecuencia, acumulación, sinergia, momento, reversibilidad, periodicidad, permanencia, y recuperabilidad.

b) La **magnitud** representa la cantidad y calidad del factor modificado.

La incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que tomando como referencia la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental, a cada impacto se atribuye un índice de incidencia que variará de 0 a 1 mediante la aplicación del modelo conocido que se describe a continuación y propuesto por Gómez Orea (2002):

- a) Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir el carácter del Atributo.
- b) Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable.
- c) El índice de incidencia de cada impacto, se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, que se muestra a continuación, por medio de la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto y sus rangos de valor o escala.

OPINIONES TECNICAS

- 12. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Comisión Nacional del Agua**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0965/16.-1860** de fecha **14 de Octubre de 2016**, emitió respuesta a través de Oficio No. **BOO.808.08.-515/2016** de fecha **27 de Octubre del 2016**, en la cual dice lo siguiente:

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

Q =54, 963.37 m³/día

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



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 48 de 60



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

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Temperatura	°C	40	40	
Grasas y Aceites	mg/l	15	25	1,374.08
Materia Flotante	malla de 3 mm	Ausente	Ausente	
Sólidos Sedimentables	ml/l	1	2	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	75	125	6,870.42
DBOs	mg/l	75	150	8,244.50
Nitrógeno Total	mg/l	15	25	
Fósforo Total	mg/l	5	10	
límites máximos permisibles de contaminantes patógenos				
Coliformes Fecales	NMP/100ml	1000	2000	
límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros				
Arsénico Total	mg/l	0.1	0.2	
Cadmio Total	mg/l	0.1	0.2	
Cianuros Totales	mg/l	1.0	2.0	
Cobre Total	mg/l	4.0	6.0	
Cromo Total	mg/l	0.5	1.0	
Mercurio Total	mg/l	0.01	0.02	
Níquel Total	mg/l	2	4	
Plomo Total	mg/l	0.2	0.4	
Zinc Total	mg/l	10	20	

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

13. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Marina**, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0956/16.-1868** de fecha **14 de Octubre de 2016**, emitió respuesta a través de Oficio No. **1438/16** de fecha **18 de Noviembre de 2016**, en la cual dice lo siguiente:

"OPINIÓN:

MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha., ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 49 de 60

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

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



54



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

Se considera que el proyecto: **"Modificación de infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería Rústica, en una Superficie total de 111-81-56.648 ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, Municipio de Guasave, Sinaloa"** Promovido por la C. María de Jesús Cisneros Sánchez, en su carácter de Representante Legal de Acuícola Mombela S.P.R. de R.I., en términos generales es **FACTIBLE a realizar**, siempre y cuando el promovente se sujete a las recomendaciones relacionadas de la presente opinión.

RECOMENDACIONES

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

- A. *Se recomienda revisar y solicitar permiso y las concesiones con las que cuenta el promovente, así como las que se derivan para el proyecto en cuestión, a fin de que la obra cuente con la certeza técnico- científica-legal que se requiera.*
- B. *Para el caso del tratamiento de las aguas residuales, se considera importante considerar la capacidad y número adecuado para garantizar la calidad del agua tratada, así como el tratamiento del agua cuando se aplique algún antiséptico o antibiótico a los camarones en dicha agua, considerando la normatividad ambiental vigente. Así mismo, efectúe monitoreo y análisis del plancton dentro de las áreas de cultivo y en la zona de descarga para identificar posibles florecimientos algales nocivos (FAN's) e implementar las acciones necesarias en caso de presentarse dicho fenómeno, al término de cada ciclo de cultivo los lodos resultantes (laguna de oxidación) de este proceso, deben someterse a un análisis para determinar sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad y biológico- infecciosas (análisis CRETIB), lo que permitirá precisar si el lodo es considerado como un residuo peligroso o como un residuo no peligroso (NOM-052-ECOL-1993) y con base en esto, plantear alternativas para el manejo y disposición del mismo.*
- C. *Dentro de los estudios de Manifestación de Impacto Ambiental de esta naturaleza, incluir datos de la capacidad descarga del Estero El Cohui, el cual se encuentra situado en la Bahía de Navachiste, al que realizaran las descargas con la finalidad de tener un mejor panorama ambiental del cuerpo receptor.*
- D. *Incluir información de variables oceanográficas actuales, efectuados por laboratorios acreditados ante la EMA (ciclo de mareas, corrientes marinas, tasa de recambio de agua marina y parámetros fisicoquímicos), donde se desarrolla el proyecto, para obtener un mejor panorama ambiental costero y hacer una mejor evaluación, ya que el agua que abastecerá las Granjas será marina."*
- E. *Aplicar los criterios ecológicos de la calidad del agua para la protección de la vida acuática, emitidos por SEDUE, D.O.F. 13-12-1989, cuando se contemple la descarga de las aguas de recambio de los estanques de la granja hacia el medio marino, a fin de asegurar su no afectación.*



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promoviente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 50 de 60

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

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





ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

F. El presente proyecto no contempla el uso de sistemas excluidores de fauna acuática (SEFA), por lo que se considera oportuno que el promovente justifique la razón de no requerirlos, a fin de evitar introducción de enfermedades y mortandades por esta causa.

14. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0966/16.-1859** de fecha **14 de Octubre de 2016**, emitió respuesta a través de Oficio No. **F00.DRNOyAGC.-860/2016** de fecha **12 de Diciembre de 2016**, en la cual dice lo siguiente:

"CONCLUSION

Con base en lo anteriormente señalado y derivado del análisis de la información presentada en la MIA-P y tomando en cuenta el hecho de que el proyecto se encuentra en operación y en proceso de regularización ambiental y que se ubica dentro del polígono del **humedal de importancia Internacional, Sitio Ramsar No. 1826 " Sistema Lagunar San Ignacio Navachiste Macapule"**, y que el proyecto también pretende realizar obras de rehabilitación y de construcción algunas de las cuales se ubican en sitios donde se afectaría vegetación de manglar, lo que ocasionaría impactos ambientales adicionales, se contrapondría con la normatividad y sería incompatible con la conservación de los valores y servicios eco sistémicos que brinda este humedal de importancia y reconocimiento internacional, por lo que con fundamento en los Artículos 15 Fracciones I, II, III y IV, y 28 Fracciones X y XII de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, y el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre, así como las Normas Oficiales Mexicanas NOM-022-SEMARNAT-2003, NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-0059-SEMARNAT-2010, y NOM-074-SAG/PESC-2014, **ESTA DIRECCION REGIONAL RECOMIENDA QUE el Proyecto "Modificación de infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el cultivo de Camarón en estanquería rustica, en una superficie de 111-81-56.648 has, Ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, Municipio de Guasave, Sinaloa."** promovido por la C. María de Jesús Cisneros Sánchez, Representante Legal de **Acuícola Mombela S.P.R de R.I.**, **CONTINUE SU OPERACIÓN, SUJETA AL CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES QUE SE ENUMERAN A CONTINUACION, PERO NO SE AUTORIZEN LAS OBRAS DE REHABILITACION Y CONSTRUCCION QUE SE ESPEFICAN EN LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES.**

RECOMENDACIONES

1. Considerando la importancia que requiere la calidad del agua en este sistema de humedales, y ante el hecho de que el aumento de la demanda de agua para la acuacultura ha modificado la hidrodinámica estuarina, ha disminuido la circulación del agua, y que las descargas de aguas residuales acuícolas deterioran los hábitats acuáticos e incrementan el azolvamiento de estos importantes ecosistemas, y fundamentado en las políticas ambientales establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (que señala en su Artículo 15

MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"

Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez

Página 51 de 60

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

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





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

Fracciones III y IV: "Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico"; y "Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales respectivamente), será ineludible realizar y mantener un programa sistemático de monitoreo certificado de las aguas residuales salobres en el punto de descarga de las instalaciones, de manera que la descarga resultante del tratamiento del Proyecto pretende implementar, sea compatible con las características fisicoquímicas cabal de la NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

2. Queda prohibida la construcción (obra nueva) de la laguna de oxidación #2 en el sitio propuesto en la MIA-P. Lo anterior debido a que en el sitio propuesto se afectaría la vegetación de manglar (1.71 ha) que se localiza en el sitio, lo cual contravendría las especificaciones 4.0 y 4.22 de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, así como el artículo 60TER de la Ley General de Vida Silvestre.
3. En relación a la rehabilitación del estanque #5 en el sitio que se propone en la MIA-P, se encontró que este se localiza a menos de 100 metros de la vegetación de manglar, lo cual contraviene la especificación 4.16 de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. Por lo que para llevar a cabo la rehabilitación del estanque #5, la promovente deberá realizar la modificación correspondiente para no afectar la vegetación de manglar y cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. Esta propuesta de modificación deberá ser presentada ante esta Dirección Regional a fin de constatar que con la modificación que se proponga, se garantice el mantener una distancia mínima de 100 metros entre la obra y la vegetación de manglar, de acuerdo con lo que se estipula en la normatividad aplicable.
4. El **Promovente** deberá presentar, ante esta Dirección Regional y antes del próximo ciclo operacional, la evidencia fotográfica de la instalación del sistema Excluidor de Fauna Acuática (SEFA), a fin de que no se afecte la fauna acuática silvestre, y garantizar el cumplimiento de la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y de la NOM-074-SAG/PESC-2014.
5. Así mismo, la promovente deberá realizar y mantener un programa sistemático de monitoreo certificado de las aguas residuales en el punto de descarga de las instalaciones, de manera que la descarga resultante del tratamiento que el proyecto implemente, sea compatible con las características fisicoquímicas del medio lagunar, se verifique el funcionamiento del sistema de tratamiento y se garantice permanentemente el cumplimiento cabal de la NOM-001-SEMARNAT-1996; así como de los numerales 4.6, 4.8 y 4.9 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 52 de 60

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

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



ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

6. Queda prohibido realizar en cualquier zona de humedal o de la Granja, operaciones de mantenimiento de la maquinaria pesada, por lo que dicha actividad deberá realizarse en sitios autorizados para dicho fin.
 7. La promovente deberá presentar ante esta Dirección Regional la evidencia fotográfica de la adecuación del almacén temporal de residuos peligrosos que se propone en la MIA-P; y un programa de contingencia ambiental en caso de existir posibles derrames accidentales de aceites o combustibles de la máquina necesaria para la ejecución del proyecto, el cual deberá contemplar acciones de restauración para el suelo, agua y se dejará ejecutar durante toda la vida útil de la granja.
 8. Queda prohibida la ampliación y construcción de infraestructura adicional a la ya construida para la operación del proyecto.
 9. El **promovente** deberá presentar ante esta Dirección Regional, la evidencia fotográfica de la instalación del Biodigestor que propone en la MIA-P, a fin de garantizar la no contaminación del manto freático y del humedal. Así mismo, la promovente deberá contratar a una empresa autorizada para el mantenimiento, recolección y destino final de estos residuos.
 10. Queda prohibida la afectación de cualquier índole a la avifauna que utiliza la zona como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.
15. Que en respuesta a la solicitud de opinión técnica enviada por esta DFSEMARNATSIN a la **Secretaría de Acuacultura y Pesca** a través de oficio No. **SG/145/2.1.1/0964/16.-1864** de fecha **14 de Octubre de 2016**, emitió respuesta a través de Oficio No. **ISPESCA/IA/054/2016** de fecha **16 de Enero de 2017**, en la cual dice lo siguiente:

"RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

- Se recomienda hacer la instalación del Sistema Excluidor de Fauna Acuática, de acuerdo a la **Norma oficial Mexicana NOM-074-SAG/PESC-2014, Para Regular El Uso De Sistemas De Exclusión De Fauna Acuática (SEFA)**, en unidades de Producción Acuícola para el cultivo de camarón en el Estado de Sinaloa.

Conclusiones: Con las observaciones y recomendaciones realizadas, se concluye que este proyecto es viable ambientalmente.

VISITA DE CAMPO

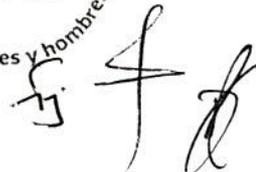
16. Que derivado de la visita de campo referida en el **RESULTANDO XV**, se obtuvieron los siguientes resultados:



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa."
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 53 de 60

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

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





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

"El 26 de Mayo del 2017 se realizó la visita al sitio del proyecto en la que participaron el Biol. José Alfredo Navarrete Carrillo, Jefe de Unidad de Gestión Ambiental y la C. María de Jesús Cisneros Sánchez en su carácter de representante legal de la promovente.

Se procedió a hacer un recorrido por el predio constatándose que las coordenadas de ubicación presentadas en el estudio son las correctas en el campo.

Para el caso del predio en el que se pretende ubicar a laguna de oxidación 2, se corroboraron los 3 puntos de las coordenadas, verificando que no existe presencia de mangle, ni de ninguna fotografías.

Se hace la observación que se realizó la remoción de mangle en un canal de llamada de la granja vecina, misma que la Promovente manifiesta que no tiene conocimiento de cuando fue realizado dicha remoción se realizó para desazolvar dicho canal de llamada.

Dentro del predio de la granja se observó presencia de mangle a un costado de la laguna de oxidación 2, misma área que no está contemplada para ninguna actividad propia de la granja. La granja se encuentra en operación actualmente. "

Derivado de lo anterior se autoriza de manera condicionada la construcción (obra nueva) de la laguna de oxidación #2 en el sitio propuesto en la MIA-P.

17. Al respecto, esta DFSEMARNATSIN determinó de conformidad con lo estipulado en el artículo 44 del REIA, en su fracción III, que establece que, una vez concluida la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, "la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por la **Promovente**, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente"... por lo que considera que las medidas propuestas por la **Promovente** son técnicamente viables de instrumentarse, debido a que mitigan ambientalmente las principales afectaciones que conllevan la realización del **proyecto**, ya que asegura la continuidad de los procesos biológicos y por lo tanto la permanencia de hábitat para la fauna existente en la zona.
18. Que con base en los razonamientos técnicos y jurídicos expuestos en los **CONSIDERANDOS** que integran la presente resolución, la valoración de las características que en su conjunto forman las condiciones ambientales particulares del sitio de pretendida ubicación del **proyecto**, según la información establecida en la **MIA-P** y en la **información adicional**, esta DFSEMARNATSIN emite el presente oficio de manera fundada y motivada, bajo los elementos jurídicos aplicables vigentes en la zona, de carácter federal, a los cuales debe sujetarse el **proyecto**, considerando factible su autorización, toda vez que la **promovente** aplique durante su realización de manera oportuna y mediata, las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas tanto en la documentación presentada como en la presente resolución, minimizando así las posibles afectaciones de tipo ambiental que pudiera ocasionar.



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 54 de 60

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

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



Handwritten signature

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de Impacto Ambiental, se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto denominado "**Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa**", promovido por la empresa **Acuícola Mombela S.P.R. de R.L.** con pretendida ubicación en Ejido La Brecha, Municipio de Guasave, Sinaloa.

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

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

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

QUINTO.- La **promovente**, en el caso supuesto que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DFSEMARNATSIN, en los términos previstos en los artículos 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasaran los límites y condiciones establecidos en las



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.L.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 55 de 60

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** del presente oficio de resolución. Para lo anterior, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta DFSEMARNATSIN, previo al inicio de las actividades del **proyecto** que se pretenden modificar, quedando prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

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

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

CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

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

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



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 56 de 60

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

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





OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17-75
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017 7 9 4

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

2. En un plazo de 90 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá de solicitar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Permiso de Descarga de Aguas Residuales, entregando una copia del permiso a esta DFSEMARNATSIN.
3. En un plazo de 60 días hábiles posteriores a la notificación del presente resolutivo la **promovente** deberá presentar ante esta DFSEMARNATSIN con copia a DRNOyAGC-CONANP la evidencia fotográfica sobre la instalación del Sistema de Excluidor de Fauna Acuática (SEFA), que garantice el cumplimiento de la Especificación 4.26 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y de la NOM-074-SAG/PESC-2014, con la finalidad de no afectar a la fauna acuática.
4. Cumplir durante todo el período de **Operación** del **proyecto** con los parámetros de calidad del agua establecida en la NOM-001-SEMARNAT-1996, por lo que deberá realizar y mantener un programa sistémico de monitoreo certificado de las aguas residuales salobres en el punto de descarga de las instalaciones, presentando a esta DFSEMARNATSIN con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (DRNOyAGC-CONANP) un informe anual de los resultados mensuales de análisis de calidad del agua (toma y descarga) y su interpretación, llevados a cabo por un laboratorio certificado.
5. La **promovente** en un plazo de 60 días posteriores a la notificación del presente resolutivo, deberá instalar un biodigestor tipo rotoplas en la fosa séptica que se encuentra en operación para el tratamiento de las aguas residuales sanitarias para evitar la contaminación del manto freático y del humedal, presentando ante esta Secretaría con copia a la Dirección Regional Noroeste y Alto Golfo de California de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) la evidencia fotográfica de su instalación, y del contrato con una empresa para el mantenimiento y recolección de las aguas residuales.
6. Los Residuos Peligrosos Generados deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ese ordenamiento que se deriven, por lo que la **promovente**, deberá:
 - a) **Registrarse** como Generador de Residuos Peligrosos ante esta DFSEMARNATSIN en un lapso de 30 días hábiles, contados a partir de la recepción de la presente resolución.
 - b) **Ingresar** en un plazo de 30 día hábiles, posteriores a la notificación del presente resolutivo, un **Programa de Manejo de Residuos Peligrosos** en el que incluya el uso de recipientes de capacidad, material y diseño apropiado para la recolección de dichos residuos (aceites usados de los motores de bombeo, prendas impregnadas de aceite, combustibles, etc.), que se generen durante la operación y mantenimiento de la granja. Así mismo, se deberá contratar a una empresa autorizada para su recolección y destino final.
 - c) La **promovente** deberá presentar a esta DFSEMARNATSIN con copia a DRNOyAGC-CONANP, un informe semestral de las bitácoras de registro de volúmenes de residuos

MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 57 de 60

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

peligrosos que se generen durante la vida útil del proyecto, de acuerdo al programa de manejo de residuos peligrosos propuesto, y de volúmenes de residuos peligrosos entregados a la empresa contratada para su recolección y destino final.

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

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

- a) La ampliación o construcción de infraestructura adicional a la ya construida para la operación del proyecto.
- b) La afectación de cualquier índole a la **avifauna** que utiliza la zona como área de descanso, por lo que solo se deberán utilizar dispositivos de disuasión sónica y/o visual.
- c) Podar, cortar o afectar de cualquier manera la vegetación de manglar que se encuentra en la zona aledaña a la granja acuícola, de acuerdo con los numerales 0.32, 0.62 y 0.40 de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y en el cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y con el Artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre.
- d) Realizar en cualquier zona del humedal o de la granja, operaciones de mantenimiento de la maquinaria pesada, por lo que dicha actividad deberá realizarse en sitios autorizados para dicho fin.
- e) Realizar la caza, captura, transporte y retención de flora y fauna silvestre, se encuentre o no dentro de alguna categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- f) Las descargas de aguas residuales de origen doméstico a cualquier cuerpo de agua ubicado en la zona del proyecto.

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

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



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 58 de 60

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

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



Handwritten signature



OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17.-
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

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

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

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

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a través de su Delegación Federal en el Estado de Sinaloa, mediante la cual, dicha instancia haga constar la forma como la **promovente** ha dado cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente resolución y en caso contrario, no procederá dicha gestión.

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

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



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 111-81-56.648 Ha., ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa."
Promovente: Acuícola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 59 de 60

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

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



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

OFICIO No. SG/145/2.1.1/0582/17.- **1794**
CULIACÁN, SINALOA: MAYO 29 DE 2017

ASUNTO: Resolutivo MIA-P.

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

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

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

**ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL**

LBP. JORGE ABEL LOPEZ SANCHEZ

C.c.e.p. M.C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- México, D.F.
C.c.e.p. Lic. Jesús Tesemi Avendaño Guerrero.- Delegado Estatal de la PROFEPA en Sinaloa.- Ciudad
C.c.c.p. Vicealmirante. Francisco Ramón Tiburcio Camacho.- Vicealmirante. C.G. DEM. COMDTE. De la IV zona Naval Militar de la Secretaría de Marina.
C.c.e.p. Mtro. Jose Antonio Quintero Contreras.- Coordinador de las Actividades del Organismo de Cuenca Pacifico Norte. Ciudad.
C.c.e.p. M. C. Ana Luisa Rosa Figueroa Carranza.- Director Regional Noroeste Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

C.c.p.- Expediente

BITACORA: 25/MP-0266/09/16
PROYECTO: 25SI2016PD098
FOLIO: SIN/2016-0002710
FOLIO: SIN/2017-0003328
FOLIO: SIN/2017-0003002
Folio: SIN/2017-0000178
Folio: SIN/2017-0003548
Folio: SIN/2017-0000874

JALS' FJOL' JANC' DCO' HGAM' TYPG'



MIA-P del Proyecto: "Modificación de Infraestructura, Operación y Mantenimiento de una Granja para el Cultivo de Camarón en Estanquería rústica en una superficie total de 1,11-81-56.648 Ha, ubicada en Marismas de la Bahía de Navachiste, en el municipio de Guasave, Sinaloa,"
Promovente: Acuicola Mombela S.P.R. de R.I.
Representante Legal: C. María de Jesús Cisneros Sánchez
Página 60 de 60

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

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

